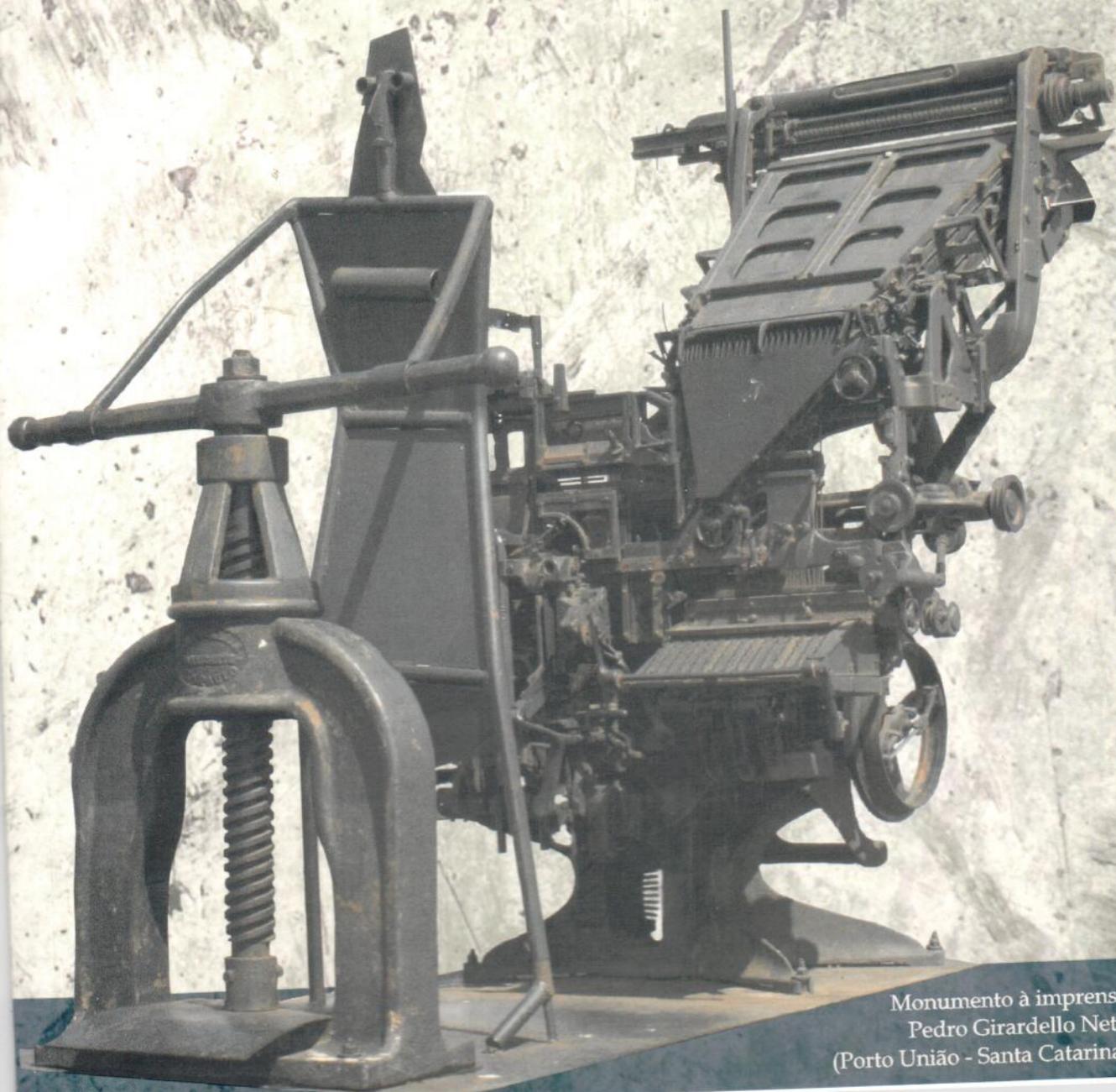


Revista do Centro Universitário de União da Vitória  
volume 11 - 2008 | ISSN 1981-9293

# Uniuv em Revista



Monumento à imprensa  
Pedro Girardello Neto  
(Porto União - Santa Catarina)

# UNIUV em REVISTA

v. 11      2008

ISSN 1981-9293

# FUNDAÇÃO MUNICIPAL CENTRO UNIVERSITÁRIO DA CIDADE DE UNIÃO DA VITÓRIA - UNIUV

Reitor Jairo Vicente Clivatti    Vice-Reitor José Pedro Ramos

## CONSELHO EDITORIAL

Presidente    Secretária  
Fahena Porto Horbatiuk    Edite Siqueira

### Membros

Alexandre Manoel dos Santos	Lúcio Kürten dos Passos
Angela Maria Farah	Maria Genoveva Bordignon Esteves
Edna Satiko Eiri Trebien	Odelir Dileto Cachoeira
Ernani César de Freitas	Simone Santos Junges
Jussara da Silva Leite	Suely Terezinha Martini

UNIUV em REVISTA é uma publicação anual, multidisciplinar, do Centro Universitário de União da Vitória (UniuV). Tem por finalidade divulgar artigos científicos, análises e resenhas, que possam contribuir para o conhecimento, o desenvolvimento e a discussão nos diversos ramos do saber. A exatidão das informações, os conceitos e as opiniões emitidos neste periódico são de exclusiva responsabilidade dos autores.

Os trabalhos encaminhados para UNIUV em REVISTA devem seguir as orientações constantes nas Normas de Publicação contidas neste volume. Os trabalhos serão aceitos ou recusados pela Comissão Editorial, com base nas recomendações dos membros do Conselho Científico e/ou árbitros.

É permitida a reprodução total ou parcial, desde que citada a fonte.

UNIUV em REVISTA poderá ser obtida junto à Biblioteca João Dissenna.

Fotos    Diagramação e Arte Final  
Lúcio Kürten dos Passos    Ana Letícia Sebben

### Edição e revisão

Angela Maria Farah    Jussara da Silva Leite  
Fahena Porto Horbatiuk    Simone Santos Junges

UNIUV EM REVISTA. União da Vitória: Centro Universitário de  
União da Vitória, v.11, 2008.

Anual

Continuação, a partir de 2007, 10, de FACE EM REVISTA

ISSN 1981-9293

1. Ciências - Periódicos I. Centro Universitário de União da Vitória  
UNIUV.

## SUMÁRIO

## Ciências Biológicas

- ASPECTOS MORFOLÓGICOS E BIOLÓGICOS REFERENTES À *HYDROMEDUSA TECTIFERA COPE*, 1869 (*TESTUDINES, CHELIDAE*) NOS MUNICÍPIOS DE UNIÃO DA VITÓRIA (PR) E PORTO UNIÃO (SC) - Mariana Budin ..... 11

## Engenharias

- ANÁLISE MATRICIAL PRELIMINAR DE ESTRUTURAS ESTATICAMENTE INDETERMINADAS POR MEIO DO MÉTODO DA FLEXIBILIDADE: UM ESTUDO DE CASO ENVOLVENDO DUAS VIGAS HIPERESTÁTICAS E A DETERMINAÇÃO COMPLETA DOS SEUS DESLOCAMENTOS, ROTAÇÕES E COEFICIENTES DE FLEXIBILIDADE - Alexandre Manoel dos Santos, Sérgio Scheer, Adilandri Mércio Lobeiro, Lucas Máximo Alves ..... 27

- A RELEVÂNCIA DA BIOMASSA NA PRODUÇÃO ENERGÉTICA A PARTIR DE RESÍDUOS FLORESTAIS - Andressa Haïduk, Eduardo Götz Mayer, Elisete Adriana José Luiz ..... 73

## Ciências da Saúde

- LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DE NEOPLASIAS NA CIDADE DE PALMAS, PR - Maichel Depcke, Débora Priscila Hüffner PardaI ..... 89

- O REPENSAR NA PROMOÇÃO DA SAÚDE DO SER HUMANO - Paulo Ernesto Antonelli ..... 105

- INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO CONTRA RESISTÊNCIA NO ORGANISMO HUMANO - Cezar Grontowski Ribeiro, Débora Priscila Hüffner PardaI, Alysson Frantz ..... 121

- DEPRESSÃO EM IDOSOS – ANÁLISE DE SUA INFLUÊNCIA NA QUALIDADE DE VIDA - Poliana Priscila Matos PardaI, Adriano Luiz Watanabe, Daiane Martinho de Oliveira, Vivian Lazzaroto Pereira da Cruz, Débora Priscila Hüffner PardaI, Cezar Grontowski Ribeiro ..... 139

## Ciências Sociais Aplicadas

- O EMPREENDEDORISMO E O PROCESSO DE PLANEJAMENTO E CONTROLE NAS PEQUENAS EMPRESAS - Rosidete Maria Karpinski da Costa ..... 155
-

A CONTABILIDADE DO GANHO DA TEORIA DAS RESTRIÇÕES APLICADO EM UMA PEQUENA PROPRIEDADE DE PECUÁRIA - Fabiano Dutkiewicz Nakayama, Geovane Paulo Sornberger .....	177
CONFINAMENTO DE GADO COMO ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO DA PECUÁRIA BOVINA NA REGIÃO CENTRO-NORTE DE MATO GROSSO - Geovane Paulo Sornberger, Sérgio Guaraci Prado Rodrigues, Jocelaine Bacon Manfio .....	189
POPULISMO E POLÍTICAS PÚBLICAS FOCALIZADAS: A MALDIÇÃO DO NEOLIBERALISMO BRASILEIRO - Cleverson Molinari Mello .....	205
QUESNAY A KEYNES - O PENSAMENTO ECONÔMICO NUMA PERSPECTIVA DE REDE - ARTICULAÇÕES PARA UMA TEORIA DESENVOLVIMENTISTA - Paulo Cruz Correia, Roberto Rochadelli, Odelir Dileto Cachoeira .....	219
DETERMINANTES DOS PREÇOS DO PETRÓLEO NO MERCADO INTERNACIONAL: UMA ANÁLISE EMPÍRICA UTILIZANDO MODELOS GARCH - Rodrigo Hermont Ozon .....	249
O DESAFIO DO TEMPO NO JORNALISMO <i>ON-LINE</i> E A PREPARAÇÃO DO PROFISSIONAL PARA ATUAR NA REDE - Ana Cristina Araujo Bostelmam .....	283
ZOO: O PROGRAMETE NA TV COMO ALTERNATIVA EDUCATIVA INFANTIL - Adriana Koskosky .....	299
TURISMO RURAL: ALTERNATIVA NA RENDA FAMILIAR - Vera Bauermeister Freisleben, Sandra Aparecida de Paula e Souza .....	311
Ciências Humanas	
A PERSPECTIVA DA PÓS-MODERNIDADE ACERCA DA EDUCAÇÃO NA VISÃO LYOTARDIANA - Edna Satiko Eiri Trebien .....	327
A LEITURA DA PALAVRA ESCRITA EM ESCOLAS PÚBLICAS RURAIS: LIMITES E POSSIBILIDADES NA FORMAÇÃO SOCIAL DO LEITOR - Carlos Eduardo Moreira .....	341
CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS - Edite Siqueira, Fahena Porto Horbatiuk .....	367
INDISCIPLINA ESCOLAR: UMA DISCUSSÃO NECESSÁRIA ENTRE ESCOLA, PAIS E PROFESSORES - Egeslaine de Nez .....	385

---

## CONTENTS

## Biological Sciences

- MORPHOLOGICAL AND BIOLOGICAL ASPECTS REFERRING TO *HYDROMEDUSA TECTIFERA* COPE, 1869 (*TESTUDINES, CHELIDAE*) IN THE CITIES OF UNIÃO DA VITÓRIA (PR) AND PORTO UNIÃO (SC) - Mariana Budin ..... 13

## Engineering

- PRELIMINARY MATRIX ANALYSIS OF STATICALLY UNDETERMINED STRUCTURES BY MEANS OF THE FLEXIBILITY: A CASE STUDY INVOLVING TWO HYPERSTATIC BEAMS AND THE COMPLETE DETERMINATION OF THEIR DISPLACEMENTS, ROTATIONS AND FLEXIBILITY COEFFICIENT - Alexandre Manoel dos Santos, Sérgio Scheer, Adilandri Mércio Lobeiro, Lucas Máximo Alves ..... 29

- THE RELEVANCE OF BIOMASS IN THE PRODUCTION OF ENERGY FROM FOREST RESIDUES - Andressa Haiduk, Eduardo Götz Mayer, Elisete Adriana José Luiz ..... 75

## Health Sciences

- COLLECTION OF EPIDEMIOLOGICAL DATA OF NEOPLASIAS IN THE CITY OF PALMAS, PR - Maichel Depcke, Débora Priscila Hüffner Pardal ..... 91

- RETHINKING THE PROMOTION OF HEALTH IN THE HUMAN - Paulo Ernesto Antonelli ... 107

## Social Applied Sciences

- THE INFLUENCE OF EXERCISES AGAINST THE RESISTANCE IN THE HUMAN ORGANISM - Cezar Grontowski Ribeiro, Débora Priscila Hüffner Pardal, Alysso Frantz ..... 123

- DEPRESSION IN THE ELDERLY - ANALYSIS OF ITS INFLUENCE IN THE QUALITY OF LIFE - Poliana Priscila Matos Pardal, Adriano Luiz Watanabe, Daiane Martinho de Oliveira, Vivian Lazzaroto Pereira da Cruz, Débora Priscila Hüffner Pardal, Cezar Grontowski Ribeiro ..... 141

- ENTREPRENEURSHIP AND THE PLANNING AND CONTROLLING PROCESS IN SMALL COMPANIES - Rosidete Maria Karpinski da Costa ..... 157
-

THE ACCOUNTANCY OF THE GAIN OF THE THEORY OF RESTRICTIONS APPLIED TO A SMALL CATTLE PROPERTY- Fabiano Dutkiewicz Nakayama, Geovane Paulo Sornberger ..... 179

CATTLE CONFINEMENT AS AN ALTERNATIVE FOR THE DEVELOPMENT OF CATTLE IN THE CENTER-NORTH OF MATO GROSSO - Geovane Paulo Sornberger, Sérgio Guaraci Prado Rodrigues, Jocelaine Bacon Manfio ..... 191

POPULISM AND FOCUSED PUBLIC POLICIES: THE CURSE OF THE BRAZILIAN NEOLIBERALISM - Cleverson Molinari Mello ..... 207

FROM QUESNAY TO KEYNES – THE ECONOMICAL THOUGHT IN A NET PERSPECTIVE – ARTICULATIONS FOR A NEW DEVELOPMENT THEORY - Paulo Cruz Correia, Roberto Rochadelli, Odelir Dileto Cachoeira ..... 221

WHAT DETERMINES THE PRICE OF OIL IN THE INTERNATIONAL MARKET: AN EMPIRICAL ANALYSIS USING THE GARCH MODELS- Rodrigo Hermont Ozon ..... 251

THE CHALLENGE IN THE ERA OF ONLINE JOURNALISM AND THE PREPARATION OF THE PROFESSIONAL TO WORK ON THE NET - Ana Cristina Araujo Bostelmam ..... 285

ZOO: THE TV PROGRAM AS AN EDUCATIONAL ALTERNATIVE FOR CHILDREN - Adriana Koskosky ..... 301

RURAL TOURISM: AN ALTERNATIVE INCOME - Vera Bauermeister Freisleben, Sandra Aparecida de Paula e Souza ..... 313

#### Humanities

PERSPECTIVE OF POST-MODERN AGE IN EDUCATION ACCORDING TO LYOTARD - Edna Satiko Eiri Trebien ..... 329

THE READING OF THE WRITTEN WORD IN RURAL PUBLIC SCHOOLS: LIMITS AND POSSIBILITIES IN THE SOCIAL FORMATION OF THE READER - Carlos Eduardo Moreira ..... 343

STORY TELLING - Edite Siqueira, Fahena Porro Horbatiuk ..... 369

INDISCIPLINE IN SCHOOLS: A NECESSARY DISCUSSION BETWEEN THE SCHOOL, PARENTS AND TEACHERS - Egeslaine de Nez ..... 387

---

# Editorial

Univ em Revista, v. 11, de 2008 apresenta artigos nas áreas de Ciências Biológicas, Engenharias, Ciências da Saúde, Ciências Sociais Aplicadas e Ciências Humanas.

Esperamos, com as pesquisas relatadas, contribuir com o diálogo científico permanente, entre os estudiosos de cada conteúdo focalizado.

Sua multidisciplinaridade traz rica oportunidade de interação com os leitores, e, nessa dinâmica, prossegue a ampliação cultural almejada.

Os artigos da Univ em Revista são uma mostra do conhecimento em potencial a ser desvendado cooperativamente, por pesquisadores de todo o globo terrestre.

Questões de saúde, de qualidade de vida, de clima organizacional, de educação, de relação com o meio ambiente, de economia, estão sempre como um horizonte aberto, iluminado, buscando por respostas que colaborem para o equilíbrio e harmonia na arte de bem viver.

Que estes artigos contribuam nessa direção.

Fahena Porto Horbatiuk  
Presidente do Conselho Editorial



# Ciências Biológicas



# Aspectos morfológicos e biológicos referentes à *hydromedusa tectifera cope*, 1869 (*testudines, chelidae*) nos municípios de União da Vitória (PR) e Porto União (SC)

Mariana Budin<sup>1</sup>

## RESUMO

*Hydromedusa tectifera* é um cágado sul-americano ainda pouco estudado. O presente artigo contém dados coletados em três anos de pesquisas e observações, cujo propósito é contribuir com informações referentes à morfologia dessa espécie. Para o desenvolvimento deste trabalho, foi empregada a metodologia conhecida por captura-marcação-recaptura que permite o acompanhamento dos espécimes. Como resultado, verificou-se que as fêmeas são maiores que os machos, podendo alcançar 30,6 cm de comprimento de carapaça; essa é oval, de coloração escura, onde se observam quilhas (protuberâncias cônicas), que são bem desenvolvidas nos jovens e mais baixas nos adultos. Há dimorfismo sexual, evidenciado pelo plastrão côncavo nos machos e pela cauda mais comprida – dimorfismo universal entre os quelônios. São animais onívoros, alimentando-se principalmente de insetos aquáticos, anfíbios e peixes. O período de desova foi estimado para o fim do mês de outubro, novembro e janeiro, e início do mês de abril. As eclosões concentram-se nos meses de fevereiro a abril.

Palavras-chave: Cágado. *Hydromedusa tectifera*. Biologia. Morfologia.



<sup>1</sup> Licenciada em Ciências Biológicas, pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (Fafuv), União da Vitória, Paraná; cursando especialização em Didática e Docência do Ensino Superior, pela Unidade do Ensino Superior Vale do Iguaçu (Uniguazu), União da Vitória, Paraná. Endereço eletrônico: tart\_bio@yahoo.com.br



Morphological and biological aspects referring  
to *Hydromedusa tectifera* Cope, 1869 (*testudines*,  
*chelidae*) in the cities of União da Vitória (PR)  
and Porto União (SC)

Mariana Budin

ABSTRACT

The *Hydromedusa tectifera* is a turtle from South America that is still little studied. This article contains information obtained in three years of research and observation, whose purpose is to contribute with information regarding the morphology of that species. In order to do this study, the method known as *capture-mark-recapture* was used, and this allows the specimen to be followed. As a result, it was verified that the females are bigger than males, and may reach 30,6 cm of carapace length; the carapace is oval, dark, in which keels can be seen (conical lumps); these are well developed in young turtles and not so well in the adult turtles. There is sexual dimorphism, evidenced by the concave plastron in the males and by the longer tail - universal dimorphism among turtles. They are omnivorous animals, feeding on aquatic insects, amphibians, and fishes. The period of spawning was estimated to be in the end of October, November and January, and the beginning of April. The eclosion is concentrated in the months from February to April.

Keywords: Turtle. *Hydromedusa tectifera*. Morphology.



## 1 INTRODUÇÃO

Pouco se conhece sobre a história natural da maioria dos quelônios sul-americanos, sendo as espécies brasileiras ainda menos conhecidas que as do norte deste continente (PRITCHARD; TREBBAU, 1984). Isso é devido, em parte, como apontam Carpenter e Ferguson (1977), à associação da maioria das espécies com ambientes aquáticos ou semiaquáticos, o que dificulta uma observação detalhada, apesar de estudos conduzidos desde as últimas décadas terem contribuído de maneira significativa para a elucidação de vários aspectos da biologia do grupo.

Souza (2004, p. 15) nos informa que:

[...] aproximadamente 20% das 278 espécies de quelônios do mundo ocorrem na América do Sul, representando oito famílias: Dermochelyidae, Chelonidae, Chelydridae, Emydidae, Kinosternidae, Testudinidae, Po-

docnemididae e Chelidae. Dessas, a família Chelidae, cujos representantes típicos são os animais conhecidos popularmente como cágados, é a mais rica, contando com 23 espécies, das quais 19 ocorrem no Brasil.

Duas espécies da família Chelidae são encontradas na região do Médio Vale do Rio Iguaçu. São elas: *Hydromedusa tectifera*, um quelônio conhecido e espalhado por todo sul do Brasil, e *Phrynops williamsi*, um cágado que se encontra ameaçado de extinção no Estado do Paraná.

Neste artigo estão inseridos apenas os dados referentes à *Hydromedusa tectifera*, com o objetivo de contribuir com informações referentes à morfologia dessa espécie. Tais informações poderão servir de base a estudos que forem eventualmente realizados, colaborando assim com o aprimoramento do conhecimento da história natural desses organismos.

## 2 ÁREA DE ESTUDO

O trabalho foi desenvolvido na região do Médio Iguaçu, nos municípios de União da Vitória, PR e Porto União, SC. Os municípios estão localizados a 26°13'45" de latitude e 51°04'58" de longitude oeste, estando a uma altitude de 752 metros. Compreendem juntos

uma área total de 1.572,245 km<sup>2</sup>, drenados por uma vasta sede hidrográfica, onde o principal Rio é o Iguaçu<sup>1</sup>. A formação vegetacional é de Floresta Ombrófila Mista, chamada comumente de Floresta com Araucárias.

## 3 PROCEDIMENTOS

Para a realização da pesquisa, seguiu-se o seguinte roteiro:

- a) coleta de dados (campo);
- b) análise de dados;
- c) revisão bibliográfica.

A coleta de dados consistiu inicialmente no reconhecimento de área, que foi realizada

junto com a Polícia Ambiental de Santa Catarina, em excursões, e com pescadores da região, pelo Rio Iguaçu e Rio Timbó, que se localizam nos municípios de União da Vitória e Porto União. Depois investigou-se a ocorrência de quelônios (nas regiões pré-determinadas), entrevistando a população local. Após a obtenção de alguns

<sup>1</sup> <http://www.portouniiodavitoria.cjb.net>

dados, tais como local estratégico e ocorrência, determinaram-se seis pontos (Tabela 1), nos quais foram colocadas armadilhas do tipo *pitfall* adaptado (consiste em buracos no chão com cerca de 45 cm de profundidade e 35 cm de

diâmetro onde se encaixa um balde de plástico de 30 cm de diâmetro e 35 cm de profundidade, conforme mostra a Figura 1, visitados em intervalos de três horas, durante dois dias.

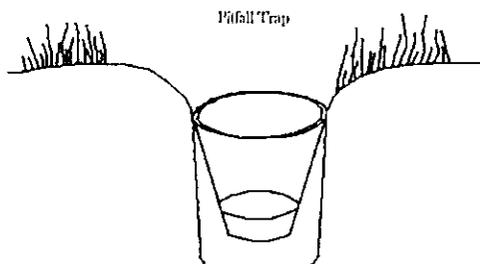


Figura 1 – Esquema da armadilha *pitfall*.

Fonte: <http://www.inhs.uuedu2005>.

Também se utilizou da armadilha *fyke net* adaptada, construída com argolas de plástico (mangueira), dispostas uma dentro da outra, em forma de funil, iniciando com argolas de 55 cm de diâmetro e encerrando com argolas de 30 cm. Essa estrutura foi unida a duas redes de pesca de 25 metros cada, com malhas de 10 cm e altura de 1,5 metros, com

flutuadores na parte superior e chumbo na parte inferior. Essa armadilha foi instalada em local raso, onde o chumbo do painel de malha pudesse tocar o fundo tornando-a mais eficiente (Figura 2) (FACHÍN-TERÁN; VOGT, 2004), sendo verificada em períodos de seis horas, permanecendo por dois dias.

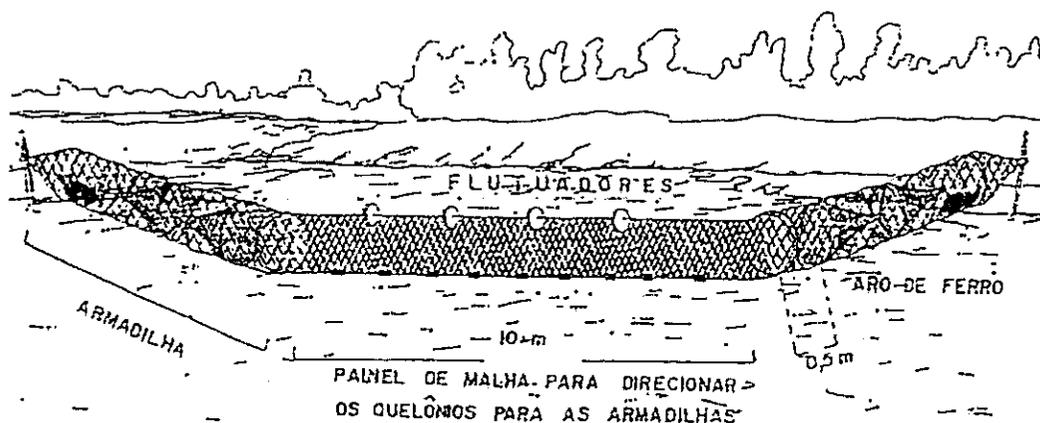


Figura 2 – Representação esquemática de uma armadilha do tipo *fyke net*

Fonte: FACHIN-TERAN; VOGT, 2004.

Tabela 1 - Áreas de estudo e métodos de captura utilizados.

PONTOS DE COLETA	ARMADILHAS		Nº DE VEZES QUE A ARMADILHA FOI EMPREGADA EM CADA PONTO	
	<i>Pitfall</i>	<i>Fyke net</i>	<i>Pitfall</i>	<i>Fyke net</i>
Rio Iguaçu	X	X	1	1
Rio Bonito		X	---	2
Rio Timbó	X	X	1	1
Rio Pintado		X	---	2
Rio Santana	Apenas observação.		---	---
Rio dos Canudos	Apenas observação.		---	---

Fonte: do autor, 2007.

As capturas de *Hydromedusa lectifera* foram realizadas de setembro a dezembro de 2005, janeiro a abril de 2006 e setembro de 2006 a março de 2007.

Após a captura, os animais foram transferidos para um laboratório, onde foram pesados, medidos, sexados e marcados. A pesagem foi realizada em uma balança para peixes, em que o animal foi colocado em uma rede pendurada num gancho ligado à balança. As medidas da carapaça foram realizadas em linha reta, no ponto de maior amplitude, ou seja, no comprimento linear da carapaça (CLC) (figura 3). O sexo foi identificado pelo tamanho e forma do plastrão e pelo comprimento e espessura da cauda. Cada animal foi marcado com um “corte” (realizado com uma lima) em forma de “<”, na união de dois escudos marginais posteriores. Logo após a tomada de dados e marcações, os animais foram postos em caixas d’água (com água proveniente do rio local), onde permaneceram por cerca de no máximo três dias – tempo suficiente para excretarem. Depois foram devolvidos ao local de captura. Esse método é conhecido como captura-marcação-recaptura. Portanto não foi oferecido nenhum tipo de alimento,

pois buscava-se verificar a dieta do animal em seu *habitat* natural, mediante análise das fezes.

A análise dos dados obtidos foi efetuada baseada em relativas bibliografias e em comunicações pessoais com profissionais da área.

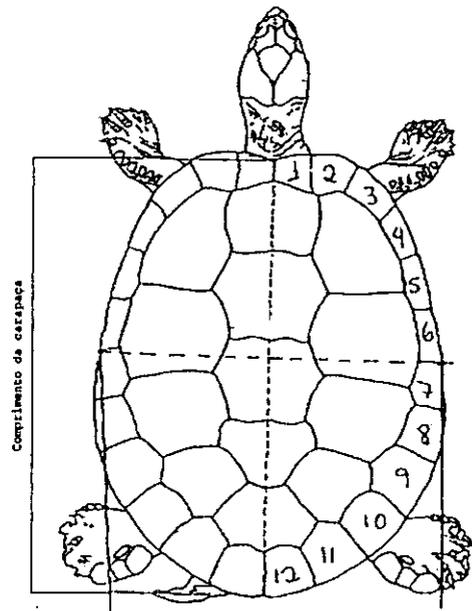


Figura 3 – Representação da medida biométrica do CLC – Comprimento Linear da Carapaça.

Fonte: <http://www.scielo.br>

## 4 RESULTADOS

Durante os meses de amostragem foram estudados<sup>2</sup> 19 animais (Tabela 2).

Tabela 2 - Quantidade de espécimes capturados

ESPÉCIE	Nº DE INDIVÍDUOS	MACHO	FÊMEA	JOVENS
<i>Hydromedusa tectifera</i>	13	5	6	2
<i>Phrynosyllis williamsi</i>	6	2	4	—

Fonte: do autor, 2007.

Neste trabalho foram analisados apenas os dados referentes à espécie *Hydromedusa tectifera*. A *Hydromedusa tectifera* (ANEXO A) é um câgado de porte médio – cerca de 30 cm – cuja coloração da carapaça é escuro amarronzada, ora predominando o marrom, ora o pardo escuro (cor essa mais acentuada nos jovens); o plastrão é de cor amarela e por vezes notam-se zonas mais escurecidas ou tingidas de vermelho; a cabeça é de cor olivo-acinzentada; o pescoço, os membros e a cauda são marrons acinzentados. A carapaça nos jovens é dotada de quilhas cônicas na região do 4.º e 5.º escudo vertebral e 4.º escudo pleural; essas quilhas vão-se moldando à carapaça com o passar do tempo, ou seja, quase desaparecem em indivíduos velhos. Sua principal característica é o grande pescoço, que é mais longo de que a coluna vertebral (ERNEST; BARBOUR, 1989). Os machos possuem cauda mais comprida e larga que as fêmeas, com abertura cloacal mais distal, e apresentam uma concavidade

entre os escudos umerais e anais do plastrão. De acordo com Ernest e Barbour (1989), *Hydromedusa tectifera* ocorre desde o Estado de São Paulo até o Rio Grande do Sul, no Sul do Brasil, indo até o Uruguai, Argentina e Paraguai. No Paraná ocorrem no rio Iguaçu e seus afluentes, desde a região dos municípios de Araucária até Foz do Iguaçu. Outros locais de registros, não disponíveis em bibliografias são conhecidos: União da Vitória, Cruz Machado e região.

Trata-se de um animal de hábitos noturnos, que vive em ambientes lóticos de rios de grande porte, com margens e substrato lodoso e arenoso. Nas estações mais frias pode hibernar, enterrando-se no fundo macio dos corpos d'água (ERNEST; BARBOUR, 1989).

Foram observados cinco machos, seis fêmeas e dois indivíduos que foram considerados jovens pelo tamanho e forma da carapaça (média de 21,1 cm de CLC – comprimento linear da carapaça, e 700 g), encontrados em diferentes tipos de *habitats* (Tabela 3).

Tabela 3 - Habitats onde foram encontrados os espécimes.

LOCAL	Nº DE INDIVÍDUOS
Baixas (corpos d'água) com vegetação típica de banhado	6
Rio aberto com vegetação de Floresta Ombrófila Mista	4
Rio com vegetação rasteira	3

Fonte: do autor, 2007.

<sup>2</sup> Os animais estudados foram capturados por pescadores ou por moradores de regiões ribeirinhas; portanto, nenhum animal foi capturado pelas armadilhas.

Os machos apresentaram comprimento da carapaça entre 24,5 e 30,0 cm, média de 26,2 cm, e fêmeas entre 26,0 e 30,0, média de 27,5 cm. O peso variou de 1 kg a 2 kg para machos, com média de 1,282 kg; as fêmeas variaram de 1 kg a 2,100 kg, com média de 1,450 kg. Todos foram mantidos por no máximo três dias numa caixa d'água, com uma porção seca, preenchida com pedras e uma área com água proveniente do rio local (profundidade de 25 cm). Não foi possível verificar o comportamento alimentar e nem os padrões reprodutivos, visto que esse táxon não apresenta o mesmo comportamento em cativeiro, a não ser que seja semelhante ao seu *habitat* natural. Entretanto a observação na natureza se torna dificultada pelos fatores: profundidade, turbidez e temperatura da água, e sensibilidade do animal, que apresenta fuga a qualquer movimento e vibração no ambiente. As excretas não foram analisadas por falta do equipamento necessário e pela indisponibilidade de profissionais capacitados para esse estudo.

De acordo com Ernest e Barbour (1989), é uma espécie carnívora, alimentando-se de moluscos (caracóis), insetos aquáticos, peixes e anfíbios.

Segundo Molina (1990), *Hydromedusa tectifera* exibe comportamento alimentar similar ao de *Phrynos geoffroanus*, dividido em cinco etapas sucessivas, nem todas obrigatórias: forrageio, aproximação, apreensão, dilaceração e ingestão do alimento.

Na primeira etapa o indivíduo caminha pelo fundo do tanque, ou nada próximo a este, com movimentos lentos, pescoço esticado e cabeça mantida rente ao substrato.

A segunda etapa tem início logo após a localização do alimento, que parece ser visual. Há uma aproximação, com movimentos lentos, se o alimento estiver imóvel (ex.: pedaços de carne e frutas) ou uma perseguição, se o alimento for uma presa dotada de agilidade (ex.: grilos, peixes). O pescoço continua esticado e a cabeça direcionada ao alimento. A aproxima-

ção pode ser feita em qualquer nível da água em que estejam os alimentos.

No final da segunda etapa ocorre o reconhecimento olfativo. O cágado aproxima as narinas do alimento e se este lhe interessar será apreendido. Caso o alimento não lhe interesse, voltará à primeira etapa. Quando a segunda etapa caracteriza-se como perseguição, não ocorre o reconhecimento olfativo.

A apreensão por sucção ocorre quando o alimento está dentro do raio de ação do cágado. O animal, normalmente com o pescoço não esticado, projeta a cabeça com um rápido movimento em direção ao alimento, só abrindo a boca quando próximo a ele, succionando-o. A apreensão do alimento pode ocorrer em qualquer nível da água.

Se o alimento for maior que a cabeça do cágado, terá que ser dilacerado antes da ingestão. A dilaceração é feita com auxílio das patas dianteiras, nunca utilizadas simultaneamente. A pata utilizada é a que fica do lado para o qual a cabeça é recolhida.

A ingestão ocorre por sucção gradual, uma vez que ao fechar a boca o alimento tende a ser expelido. O cágado abre a boca várias vezes, succionando cada vez mais o pedaço abocanhado, até ingeri-lo por completo. Cada vez que fecha a boca ocorre expulsão da água succionada e restos de alimento (ex.: élitros de coleópteros).

Quando muitos indivíduos alimentam-se próximos, aquele que obtém um pedaço grande de alimento procura afastar-se para não perdê-lo parcial ou totalmente. As etapas subsequentes são finalizadas em local mais sossegado ou durante o afastamento, quase sempre perseguido pelos outros (MOLINA, 1990).

O período de nidificação foi estimado para o fim de outubro, novembro e janeiro e início do mês de abril. As eclosões, de acordo com Chinen e outros (2004), concentram-se nos meses de fevereiro a abril. Também não foi possível realizar essa observação pessoalmente. Entretanto um ninho da espécie *Hydromedusa*

*tectifera* foi encontrado nos fundos de uma propriedade particular. O local fica a 400 metros do Rio Timbó, na sua margem direita e a 5 metros de um corpo d'água. A superfície é inclinada, e o substrato é composto por capim arroz e taiá, vegetação típica de banhado, encontrando-se nas coordenadas 26° 23.218'S e 50° 52.693' W, em Santa Cruz do Timbó, distrito de Porto União, SC. Enterrados a 15 cm, foram encontrados 12 ovos; quatro foram quebrados pelo proprietário, e os outros oito não incubaram. Os ovos apresentavam casca calcárea, coloração creme e forma alongada, com aproximadamente 4 cm de comprimento (ANEXO B). A compreensão das condições necessárias para a incubação e eclosão dos ovos dos quelônios é fundamental, tanto para o entendimento da sua biologia e ecologia, como para a realização de trabalhos de conservação *in-situ* e *ex-situ*. A temperatura, por exemplo, influi no período de incubação e, muitas vezes, na determinação do

sexo dos filhotes. De acordo com Souza (2004), existem dois padrões de TSD (Sexo Determinado pela Temperatura):

- a) tipo I: possui um único limiar de temperatura e ocorre em espécies cujas fêmeas são maiores que os machos:
  - Acima de 21°C: fêmeas;
  - Abaixo de 21°C: machos.
- b) tipo II: ocorre em espécies cujas fêmeas são menores que os machos ou naqueles em que não há dimorfismo sexual no tamanho:
  - Temperaturas extremas: fêmeas;
  - Temperaturas intermediárias: machos.

Observações realizadas por Molina, no Zôo de São Paulo sugerem que *Hydromedusa tectifera* apresenta duas estratégias para a nidificação. Covas rasas, com ovos superficial ou parcialmente enterrados, devem ocorrer em populações de regiões de mata (CHINEN e outros, 2004).

## 5 CONCLUSÃO

Na realização deste trabalho foi possível perceber que existe muita riqueza natural nos municípios de União da Vitória, PR e Porto União, SC, abrangendo diversos grupos de animais, ainda não devidamente estudados e classificados.

No caso dos cágados, ou mais especificamente sobre a espécie *Hydromedusa tectifera*, observou-se que sua ocorrência é muito baixa; isso foi comprovado pelo uso de armadilhas, que não foram eficientes devido ao baixo número de indivíduos que a região apresenta. Além disso, observou-se que o estudo da história natural dessa espécie é bastante incipiente.

Perguntas básicas como “qual a alimentação da espécie?”, “qual o período de atividade?”, “quanto se deslocam?”, “como exploram o ambiente?”, “qual o tamanho dos animais?”, não possuem respostas em bibli-

ografias. Acredita-se que tal carência pode estar relacionada à dificuldade de acesso a algumas áreas de ocorrência das espécies, à dificuldade de observação desses animais em *habitat* natural, necessitando de um cativeiro adequado para tal estudo e à falta de estímulo para o desenvolvimento de pesquisas. Isso nos mostra que há muito para ser feito, pois, mesmo para aquelas espécies bastante comuns em algumas localidades (*Bufocephala vanderhaegei*, GO; *Cbelus fimbriatus*, AM; *Hydromedusa maxmilliani*, MG), estudos conduzidos em condições naturais, quando existem, são bastante sucintos. A maioria dos trabalhos divulgados foram realizados há mais de 10 anos, frequentemente 20 ou 30 e, desde então, pouco material foi publicado a respeito, o que dificulta ainda mais o conhecimento sobre esses répteis.

É importante ressaltar que a busca de informações básicas é o primeiro passo para

que questões mais abrangentes referentes à história natural dos organismos sejam direcionadas e programas de manejo e conservação possam ser corretamente estabelecidos. Para isso, também é importante que haja um local específico, com infraestrutura, para o estudo desses animais, pois como são répteis aquáticos ou semiaquáticos, sua observação na natureza torna-se muito dificultada. Acredita-se que, em

condições adequadas de cativeiro, o comportamento, tanto dos filhotes como dos adultos não sofram alterações. Assim, a observação deve ser realizada num ambiente que represente um ecossistema, como apresentado pelo professor F. B. Molina, em comunicação pessoal no II Congresso Brasileiro de Herpetologia e também observado no Parque das Aves, em Foz do Iguaçu, PR (ANEXOS C).

## 6 REFERÊNCIAS

- CARPENTER, C. C.; FERGUNSON, G. W. *Variation and evolution of the stereotyped behavior in reptiles*. Biology of reptilia: ecology and behaviour, London, v. 7A, p. 335-554, 1977.
- CHINEN, S.; LISBOA, C. S.; MOLINA, F. B. *Biologia reprodutiva de *Hydromedusa tectifera* em cativeiro (Testudines, Chelidae)*. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v. 71, (supl.), p. 1-749, 2004.
- ERNEST, C. H.; BARBOUR, R. W. *Turtles of the world*. Washington: Smithsonian Press, 1989.
- FACHIN-TERAN, A.; VOGT, R. C. *Estrutura populacional, tamanho e razão sexual de Podocnemis unifiles (Testudines, Podocnemididae) no Rio Guaporé (RO), Norte do Brasil*. Phyllomedusa, v. 3, n. 1, p. 29-42, september, 2004.
- \_\_\_\_\_; GOMEZ, M. F. S. *Foods habits of an assemblage of five species of turtles in the Rio Guaporé, Rondônia, Brazil*. Journal of Herpetology, v. 29, p. 536-547, 1995.
- MOLINA, F. B. *Observações sobre a biologia e o comportamento de *Phrynops geoffroanus* (Schweigger, 1812) em cativeiro (Reptilia, Testudines, Chelidae)*. Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 185, 1989.
- \_\_\_\_\_. *Observações sobre os hábitos e o comportamento alimentar de *Phrynops geoffroanus* (Schweigger, 1812) em cativeiro (Reptilia, Testudines, Chelidae)*. Revista Brasileira de Zoologia, v. 7, n. 3, p. 319-326, 1990.
- PRITCHARD, P. C. H.; TREBBAU, P. *The turtles of Venezuela*. Society for the study of amphibians and reptiles, Oxford, p. 403, 1984.
- SOUZA, F. L. *Uma revisão sobre padrões de atividade, reprodução e alimentação de cágados brasileiros (Testudines, Chelidae)*. Phyllomedusa, v. 3, n. 1, p. 15-27, september, 2004.

---

AS CIDADES Gêmeas do Paraná e Santa Catarina. Disponível em: <<http://www.portouniao-davitoria.cjb.net>>. Acesso em: 1.º maio 2007.

SCIELO – Scientific History Survey. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext...](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext...)>. Acesso em: 6 jun. 2007.

ILLINOIS Natural History Survey. Disponível em: <<http://www.inhs.uiuc.edu/.../collect/HTML/d18.html>>. Acesso em: 6 jun. 2007.

ANEXO A – *Hydromedusa tectifera*



Fonte: BUDIN; CIELUSINSKY (2005).

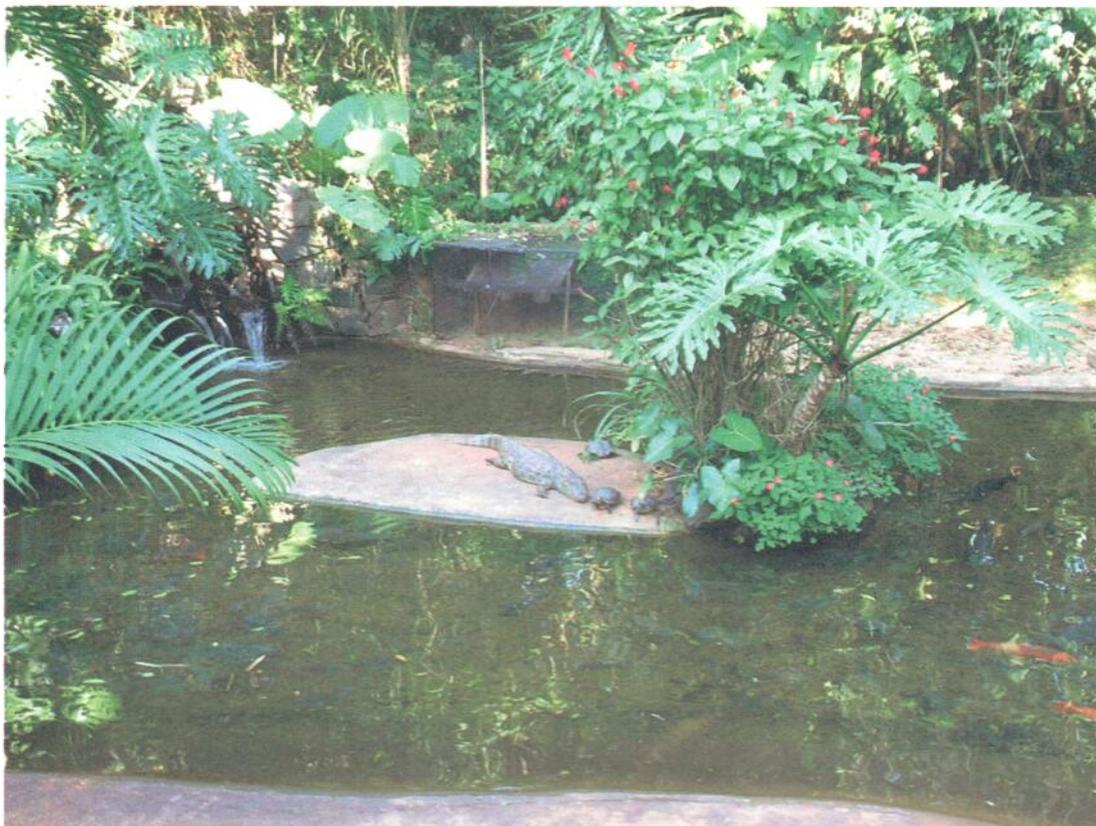
---

ANEXO B – Local em que foi encontrado o ninho da espécie  
*Hydromedusa tectifera*



Fonte: BUDIN; CIELUSINSKY (2006).

## ANEXO C – Cativeiro para observação de cágados, Parque das Aves - PR



Fonte: Do autor (2007).

# Engenharias



# Análise matricial preliminar de estruturas estaticamente indeterminadas por meio do método da flexibilidade: um estudo de caso envolvendo duas vigas hiperestáticas e a determinação completa dos seus deslocamentos, rotações e coeficientes de flexibilidade

Alexandre Manoel dos Santos <sup>1</sup>

Adilandri Mércio Lobeiro <sup>3</sup>

Sérgio Scheer <sup>2</sup>

Lucas Máximo Alves <sup>4</sup>

## RESUMO

O objetivo deste artigo é descrever o uso do Método da Flexibilidade no processo de resolução de dois problemas clássicos pertencentes à área do conhecimento da análise estrutural, no contexto da Engenharia, denominada "Análise Matricial de Estruturas Reticuladas". Duas vigas estaticamente indeterminadas são resolvidas. Existem três específicas motivações para fazer a apresentação de uma solução completa, detalhada, desses problemas por meio do Método da Flexibilidade. O primeiro é o seu caráter pedagógico. É importante encorajar os alunos de graduação em Engenharia para o desenvolvimento de suas percepções a respeito das relações existentes entre as forças aplicadas e as deformações causadas em uma dada estrutura, quando sujeita a um determinado padrão de carregamento. As deflexões podem ser determinadas precisamente e as ações redundantes são conhecidas por meio de manipulação adequada, trabalho verdadeiramente manual, em vez de utilizar dados e fórmulas obtidas diretamente de tabelas de referência contidas em livros textos. Pensamos que, em termos acadêmicos, o engenheiro analista deve conhecer completamente o processo de cálculo das deformações em uma estrutura, causadas por um conjunto de cargas atuando sobre ela, sem usar computadores ou tabelas de referência. A segunda motivação se justifica pelo entendimento das características do Método da Flexibilidade. Por meio delas, o analista pode escolher caminhos alternativos para implementar as equações de compatibilidade associadas às configurações de suporte da estrutura. Então, usa-se o princípio da superposição, para calcular as suas respectivas deflexões e rotações, elementos essenciais para a resolução de um problema. A terceira motivação está relacionada com o fato de que o Método da Flexibilidade representa uma boa oportunidade para os alunos aprenderem o Método da Rigidez, outro importante método utilizado em análise de estruturas.

Palavras-chave: Análise matricial. Estruturas reticuladas. Método da flexibilidade. Método da rigidez.



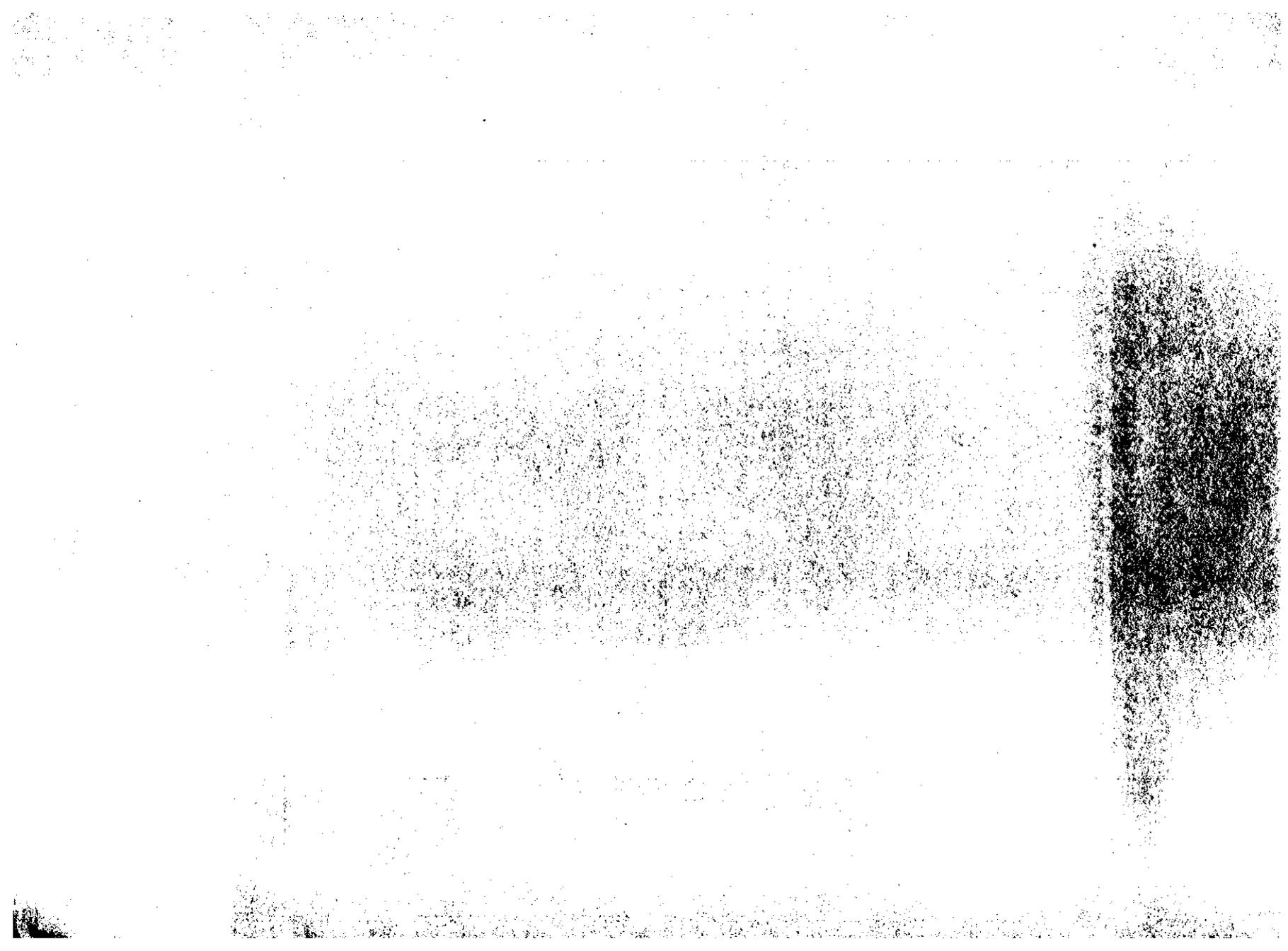
<sup>1</sup> Graduação em Engenharia Civil - Engenharia da Produção Civil, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC; especialista em Metodologias do Desenvolvimento de Sistemas, pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (Furb), Blumenau, SC; mestre em Métodos Numéricos em Engenharia, pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR; professor no Centro Universitário de União da Vitória (UniuV), União da Vitória, PR; professor na Universidade do Contestado (UnC), Campo Canoinhas, SC. E-mail: alexandre.manoel.dos.santos@gmail.com



<sup>2</sup> Graduado em Engenharia Civil, pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR; mestre em Engenharia Civil, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS; doutor em Informática, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ), Rio de Janeiro, RJ; consultor da Fundação Araucária, Curitiba, PR; professor da UFPR, Curitiba, PR. E-mail: scheer@ufpr.br

<sup>3</sup> Graduado em Matemática, pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR; especialista em Matemática, pela UEM; mestre em Matemática, pela UEM; cursando doutorado em Métodos Numéricos em Engenharia, pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR; professor na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campo Mourão, PR. E-mail: adilandri@gmail.com

<sup>4</sup> Graduado em Física, pela Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, SP; mestre em Física, pela USP; São Paulo, SP; cursando doutorado em Métodos Numéricos em Engenharia, pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR; professor na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Ponta Grossa, PR. E-mail: lucasmaximalves@gmail.com



# Preliminary matrix analysis of statically undetermined structures by means of the flexibility: a case study involving two hyperstatic beams and the complete determination of their displacements, rotations and flexibility coefficient

Alexandre Manoel dos Santos

Sérgio Scheer

Adilandri Mércio Lobeiro

Lucas Máximo Alves

## ABSTRACT

The aim of this paper is to describe the use of the Flexibility Method to solve two classical problems pertained by structural analysis knowledge area, in engineering context: the matrix analysis of framed structures. Two beams statically indetermined are solved. There are three specific motivations to make a presentation of a complete solution for those problems, by this method. The first one is its pedagogic fashion. At graduation level in engineering, it is important to encourage the students to acquire perceptions about the relation existent between actions and deformations of a given framed structure under a given pattern loading. The deflections can be determined precisely and the redundant actions are known by hand work, spite to access directly the set of data localized at suitable tables of reference textbooks. We think that, in academic terms and for academic problems, the analyst must know the complete process to calculate them, precisely, without computers and reference tables. The second one is about the characteristic of Flexibility Method. With it, the analyst can choose alternative paths to implement the compatibility equations associated with the supports configurations. Then, he uses the superposition principle to calculate de deflections and rotations. The third one is that this method represents a good opportunity for the students to learn the basis for the Force Method, another one, so important in analysis of framed structures.

Keywords: Matrix analysis. Framed structures. Flexibility method. Force method.



## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com Gere e Weaver (1965), os conceitos básicos do Método da Flexibilidade, também conhecido como "Método da Força", descrevem uma generalização organizada e sistematizada de um outro método, cuja origem é mais antiga, denominado "Método de Maxwell-Mohr", desenvolvido por J. C. Maxwell, em 1864, e estendido por Otto C. Mohr, em 1874. Uma descrição bastante ampla sobre a evolução deste método e suas relações com a história da Resistência dos Materiais pode ser encontrada também em Timoshenko (1983).

Na abordagem do Método da Flexibilidade, as estruturas estaticamente indeterminadas são preliminarmente analisadas, de tal maneira que as suas indeterminações são resolvidas por meio de considerações específicas sobre o comportamento elástico da estrutura, quando submetidas a um determinado padrão de carregamento, e de considerações sobre as suas configurações de suporte. Tais considerações fornecem as condições necessárias para a formulação das equações de compatibilidade das deformações causadas pelas cargas aplicadas e também pelas ações redundantes sobre a estrutura, com as suas configurações de suporte, geralmente hiperestáticos, em termos de coeficientes de flexibilidade. As ações redundantes são reações incógnitas do sistema indeterminado, convenientemente escolhidas pelo engenheiro analista, para tornar a estrutura original em uma estrutura estaticamente determinável.

Em outras palavras, no Método da Flexibilidade é preciso descrever analiticamente quais são as influências individuais que as ações atuantes exercem, incluindo as ações redundantes, em termos de deslocamentos e rotações (denominadas também de "deformações"), sobre a estrutura como um todo. Então, por meio do conhecimento que o analista tem sobre as condições de compatibilidade das deformações da estrutura, causadas pelas

cargas atuantes, com as suas configurações de suporte, que a definem como uma estrutura hiperestática, juntamente com o conhecimento que ele deve ter sobre a equação diferencial da linha da curva elástica, em seu caso específico, e do uso adequado do Método da Flexibilidade, a estrutura original passa a ser estaticamente determinável.

Nas equações de compatibilidade estão envolvidos os deslocamentos calculados para uma versão modificada da estrutura original, estaticamente determinada, denominada "estrutura aliviada", com os suportes retirados da configuração original. As reações desses suportes serão consideradas no cálculo das deformações que causam na estrutura aliviada, em seus próprios pontos de aplicação.

Para permitir a generalização do uso desse método sobre estruturas mais complicadas, a sua abordagem é apresentada na forma matricial. A notação matricial tem a vantagem de permitir que o processo de obtenção da solução do problema seja organizado e sistematizado, independente da sua complexidade, de tal forma a evitar erros durante a execução de cada um dos passos do referido processo.

Como o Método da Flexibilidade depende de interações e decisões humanas, em seu processo de execução, diz-se que ele não é mais conducente, ou mais proveitoso, à resolução numérica por meio de programação de computadores, que o Método da Rigidez. No primeiro, as interações são necessárias para decidir quais reações, entre aquelas que fazem parte da configuração de suporte da estrutura original, serão escolhidas como "ações redundantes", de modo que, por serem retiradas, a estrutura aliviada passe a assumir uma configuração estaticamente determinada. Porém, mesmo não sendo mais conducente, o Método da Flexibilidade deve ser aprendido por todo engenheiro seriamente envolvido com a ativi-

dade de análise estrutural, uma vez que fornece as bases para o entendimento do Método da Rigidez que, por sua vez, é matematicamente similar ao primeiro método e mais adequado ao uso de resolvedores numéricos.

Existem diversos problemas resolvidos que envolvem a aplicação do método da flexibilidade. O estudante interessado vai encontrá-los também em Freitas Neto (1971).

Neste artigo, o Método da Flexibilidade é utilizado para realizar a análise preliminar de duas estruturas estaticamente indeterminadas.

## 2 O MÉTODO DA FLEXIBILIDADE

Com o objetivo de ilustrar a aplicação do método da flexibilidade, serão considerados dois casos simples de vigas estaticamente indeterminadas. Nesses dois casos, tirados de Gere (1965), utilizar-se-á o Método da Flexibilidade para identificar o valor das reações que são as incógnitas do problema.

No primeiro caso, denominado "Caso 1", a viga é estaticamente indeterminada em

Considera-se como análise preliminar a obtenção dos valores das reações incógnitas, de tal forma que a estrutura se torne estaticamente determinável. A operacionalização do método para a resolução desses dois problemas requer uso freqüente das tabelas, que resumem o cálculo dos deslocamentos e das rotações causadas na estrutura, devido às ações das cargas e redundantes envolvidas. Esses cálculos são apresentados em seções imediatamente subsequentes àquelas que apresentam a solução de cada problema.

primeiro grau, conforme a Figura 1a., já que existem quatro reações (duas no ponto "A", uma em "B" e outra em "C") e apenas três equações de equilíbrio estático para as ações atuantes no plano. Nesse caso, a reação "Rby" será escolhida como ação redundante, isto é, aquela que será retirada da configuração inicial, para depois fazer parte da equação de compatibilidade.

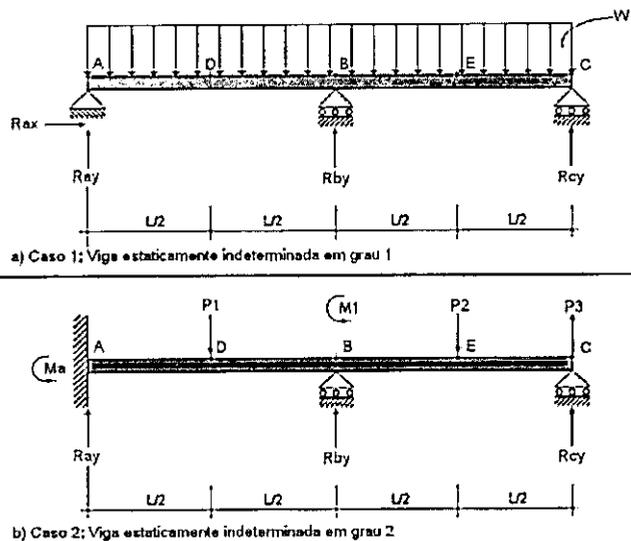


Figura 1 - Apresentação de duas estruturas originais, estaticamente indeterminadas, dos casos 1 e 2. Fonte: Adaptação de Gere (1980).

No segundo caso, denominado “Caso 2”, um problema mais geral é apresentado por meio de uma viga engastada à esquerda, em “A”, com dois apoios simples, sendo um no centro “B” e o outro na extremidade direita “C”. Tal viga, com grau 2 de indeterminação estática, possui dois tramos, conforme a Figura 1b. Nesse caso, as reações “R<sub>by</sub>” e “R<sub>cy</sub>”

serão escolhidas como ações redundantes e, de acordo com os processos do método de solução, suas participações como ações sobre a estrutura aliviada permitirão identificar a matriz de coeficientes de flexibilidade da estrutura original. Um tratamento matricial é importante na organização e sistematização dos passos do processo de solução do problema.

## 2.1 PROCESSO DE APLICAÇÃO DO MÉTODO DA FLEXIBILIDADE

Numa visão sistêmica, o Método da Flexibilidade pode ser entendido como um

processo constituído por seis passos, conforme a Figura 2.

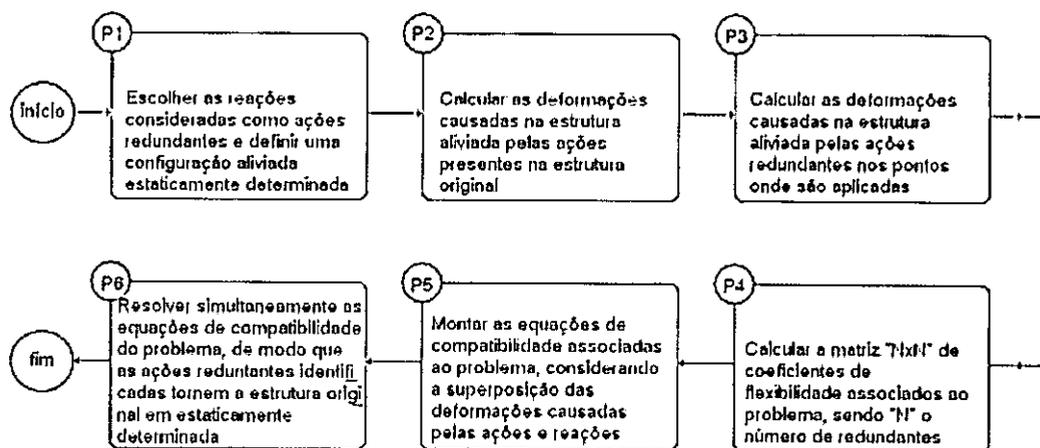


Figura 2 - Os seis passos do Método da Flexibilidade. Fonte: Alexandre Manoel dos Santos, 2008.

No passo “P1”, o engenheiro analista escolhe arbitrariamente uma configuração aliviada da estrutura, que é originalmente estaticamente indeterminada, e, por meio dessa escolha, transforma a configuração inicial em uma estrutura estaticamente determinada. A essa nova estrutura dá-se o nome de “estrutura aliviada” do problema. Assim, um conjunto de uma ou mais ações redundantes assume o papel de conjunto de incógnitas do problema a ser resolvido. O objetivo da aplicação do Método da Flexibilidade é identificar o valor dessas incógnitas.

No passo “P2”, calculam-se as deformações causadas pelas demais ações na estrutura aliviada, que são as cargas atuantes sobre

a estrutura original, com exceção das ações redundantes. As referidas deformações devem ser calculadas exatamente nos pontos de aplicação das ações redundantes. Então, cada uma das cargas atuantes exerce influência própria sobre a deformação total nesses pontos. A deformação total em cada ponto é, portanto, a soma das deformações nesses pontos, causadas por cada uma das cargas atuantes. Tal somatório representa a aplicação do princípio da superposição.

No passo “P3”, calculam-se as deformações causadas na estrutura aliviada pelas ações redundantes em cada um dos pontos onde essas ações são aplicadas. Então, o procedimento desse passo é similar ao procedimento do

passo anterior, com a diferença de que, neste, é possível identificar as influências de cada ação redundante na deformação da estrutura aliviada em seus pontos de aplicação. Isso é importante para que se possa obter o coeficiente de flexibilidade a ser calculada no passo seguinte.

No passo "P4", identificam-se os coeficientes de flexibilidade associados ao problema. Em outras palavras, cada coeficiente de flexibilidade fornece a capacidade que a estrutura tem de se deformar por unidade de força das ações redundantes presentes, em cada um de seus pontos de aplicação. Uma matriz " $N \times N$ " de coeficientes é montada, em que " $N$ " representa o número de ações redundantes consideradas no problema.

No passo "P5", um sistema de equações de compatibilidade associadas ao problema que se quer resolver é montado. De praxe, assume-se que nos suportes as deformações da estrutura original são nulas. Isto é, descreve-se analiticamente um conjunto de " $N$ " equações de compatibilidade, propondo que nos pontos de aplicação das ações redundantes as deformações causadas pelas cargas atuantes, somadas com as deformações causadas pelas próprias redundantes, resultam em um deslocamento

nulo. Então, esses dois tipos de deformações, obtidas nos passos "P2" e "P3", são iguais em valor e possuem sentidos opostos.

No passo "P6", último do processo de aplicação do Método da Flexibilidade, resolve-se simultaneamente o sistema formado pelas equações de compatibilidade, pela identificação da intensidade e do sentido das ações redundantes. Assim, a estrutura original, que era estaticamente indeterminada, passa a ser estaticamente determinável, pela simples aplicação das equações do equilíbrio estático, já considerando as incógnitas resolvidas. Todas as reações da estrutura original são determináveis e os deslocamentos, em qualquer ponto da estrutura original, podem agora ser calculados sem dificuldade.

Então, uma vez realizados os passos do processo de aplicação do método, considera-se o problema de análise preliminar da estrutura original resolvido. Neste artigo, está-se limitando o significado do termo "análise preliminar" de uma estrutura estaticamente indeterminada, considerando o seu escopo limitado à fase de identificação dos valores das incógnitas do problema hiperestático apresentado em seus dois estudos de caso, descritos a seguir.

## 2.2 PROBLEMA DO CASO 1: VIGA SIMPLES TRI-APOIADA

A viga a seguir é um caso típico de viga estaticamente indeterminada, muito utilizada para descrever didaticamente a aplicação do Método da Flexibilidade. Vários autores a utilizam, entre eles Gere (1965; 2003), Popov (1980) e Ghali (1989). Trata-se de uma viga com dois tramos, apoiada em três suportes simples, com grau 1 de indeterminação estática, conforme a Figura 3. O problema se resume em uma simples pergunta: qual é o valor da reação " $R_b$ "?

Para resolver o problema por meio do método da flexibilidade, o engenheiro analista deve aliviar a estrutura original, que

é estaticamente indeterminada, conforme a Fig. 3a, transformando-a em uma estrutura estaticamente determinada, conforme a Fig. 3b. Tal transformação, entre outras transformações possíveis, ocorreu pela retirada do suporte da estrutura original no ponto "B". Então, a reação " $R_b$ " deixou de ser uma reação e passou a assumir o papel de ação redundante, atuante no mesmo ponto "B" da estrutura aliviada. Isso significa que agora o sistema é estaticamente determinável, e as deformações no ponto "B" causadas, tanto pela carga distribuída " $W1$ ", denominada "DW1B", descrita na Figura 3c, como

pela ação redundante “ $R_{by}$ ”, denominada “ $DR_{by}B$ ”, descrita na Figura 3d, podem agora ser identificadas por meio do conhecimento sobre a equação diferencial da linha

da curva elástica da estrutura aliviada, considerando as influências de cada uma delas isoladamente. É o que será mostrado na resolução do problema.

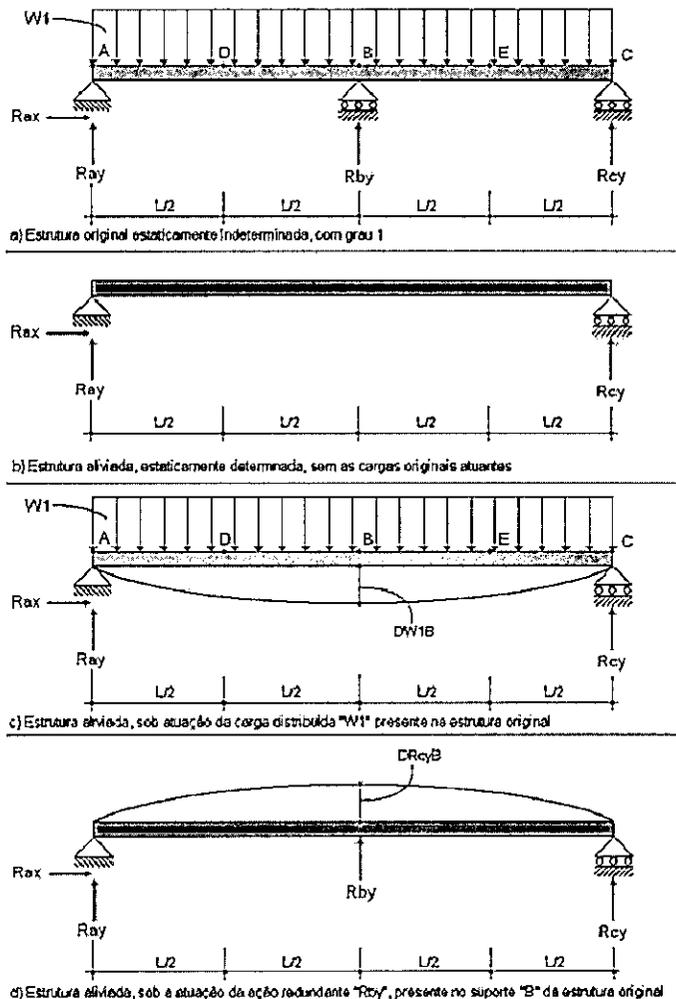


Figura 3 - A estrutura do Caso 1 sob análise e aplicação do Método da Flexibilidade. Fonte: Adaptação de Gere (1980).

O cálculo do deslocamento “ $DW1B$ ”, no ponto “B” da estrutura aliviada, causada pela carga distribuída “ $W1$ ”, está descrito na expressão (1). Essa expressão foi obtida diretamente da Figura 4a, cujos valores, por sua vez, estão baseados em diversas tabelas presentes

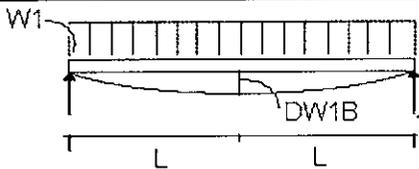
em Gere (1965; 2003), Popov (1980) e Ghali (1989). Nessa figura, as deformações estão significativamente exageradas para uma melhor visualização. O cálculo de “ $DW1B$ ” representa o passo “P2” do processo de solução via Método da Flexibilidade.

$$DW1B = \left[ \frac{-5}{384} \cdot \frac{W_1 \cdot L^4}{E \cdot I} \right] \quad (1)$$

O cálculo do deslocamento “DRbyB”, no ponto “B” da estrutura aliviada, causada pela ação redundante “Rby”, está descrito na expressão (2). Essa expressão também foi obtida diretamente da Figura 4b, cujos valores são

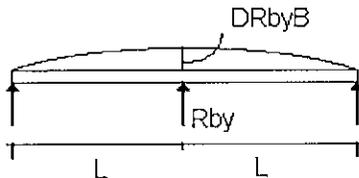
$$DRbyB = \left[ \frac{+1}{48} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E \cdot I} \right] \quad (2)$$

baseados nas referências bibliográficas citadas anteriormente. O cálculo de “DRbyB” representa o passo “P3” do processo de solução via Método da Flexibilidade.



$$DW1B = \left[ \frac{-5}{384} \cdot \frac{W_1 \cdot L^4}{E \cdot I} \right]$$

a) Deslocamento no centro do vão de uma viga bi-apoiada, causado por carga distribuída



$$DRbyB = \left[ \frac{+1}{48} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E \cdot I} \right]$$

b) Deslocamento no centro do vão de uma viga bi-apoiada, causada por uma carga concentrada

Figura 4 - Apresentação dos deslocamentos causados na viga aliviada pela carga “W1”. Fonte: Adaptado de Gere (2003).

Um aspecto importante sobre os deslocamentos na estrutura aliviada, causados pelas ações redundantes, é que eles fornecem os coeficientes de flexibilidade da estrutura, por unidade de força da ação redundante aplicada. Assim, o coeficiente de flexibilidade “δRbyB” da estrutura sob ação de “Rby” no ponto “B” é derivado de (2) e pode ser descrito pela expressão (3).

$$Rby \cdot \partial_{Rby} = \left[ \frac{+1}{48} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E \cdot I} \right] \rightarrow \partial_{Rby} = \left[ \frac{+1}{48} \cdot \frac{L^3}{E \cdot I} \right] \quad (3)$$

O valor de “δRbyB” representa a influência que a ação redundante “Rby” exerce sobre a estrutura aliviada por unidade de força. O conhecimento a respeito dos coeficientes de flexibilidade é muito importante na resolução de problemas estaticamente indeterminados, com grau de indeterminação maior que 1, e representa o quarto passo, “P4”, do processo de solução do Método da Flexibilidade.

O próximo passo na resolução desse problema, equivalente ao passo “P5” do Método da Flexibilidade, é a montagem das equações de compatibilidade associadas ao problema. Como nesse caso existe apenas uma ação redundante, que é “Rby”, então, existirá somente uma equação de compatibilidade. Tal equação deve ser compatível com o fato de que a estrutura original, estaticamente indeterminada, não

pode ter deslocamentos verticais no suporte posicionado no ponto “B”, causados pela carga distribuída “W1” e pela ação redundante “Rby”. Uma maneira elegante de descrever este fato é, usando a configuração aliviada e praticando o princípio da superposição, pela realização da soma das deformações causadas por cada uma das ações envolvidas na configuração aliviada e exigir que essa soma seja zero. Isto é, o deslocamento total, resultante da adição de todos os deslocamentos provocados pelas ações atuantes na configuração aliviada, deve ser zero. Por isso o termo “equação de compatibilidade”, pois a expressão analítica dos deslocamentos totais deve ser compatível com a configuração de suporte nos pontos considerados. Então, a expressão (4) descreve a equação de compatibilidade associada ao problema.

$$DW1B + DRbyB = 0$$

$$\left[ \frac{-5}{384} \cdot \frac{W_1 \cdot L^4}{E \cdot I} \right] + \left[ \frac{+1}{48} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E \cdot I} \right] = 0 \quad (4)$$

$$\left[ \frac{1}{48} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E \cdot I} \right] = \left[ \frac{5}{384} \cdot \frac{W_1 \cdot L^4}{E \cdot I} \right]$$

### 2.3 PROBLEMA DO CASO 2: VIGA ENGASTADA À ESQUERDA E BI-APOIADA

Nesta seção, o Método da Flexibilidade é utilizado para resolver o problema da indeterminação estática de uma viga engastada à esquerda, com dois apoios simples, um no centro e o outro localizado na extremidade direita. Tal estrutura está descrita na Figura 5a.

Observando a estrutura original na Figura 5a, percebe-se a indeterminação estática da viga, pois existem cinco reações e apenas três equações de equilíbrio estático no plano. A forma aliviada da viga do caso “Caso 2” está descrita na Figura 5b. Nessa figura, nenhuma ação e nenhuma deformação associada estão diagramadas.

Nas figuras 5c a 6d, as quatro ações

$$Rby = \left[ \frac{5}{8} \cdot \frac{W_1 \cdot L}{E \cdot I} \right] \quad (5)$$

O valor obtido em (5) representa o final do passo “P6” do Método da Flexibilidade sobre a estrutura original. Pode-se dizer que 62,5 % da carga distribuída “W1” sobre a viga é absorvida pela reação “Rby”. O complemento da carga considerada é rateada igualmente, por questões de simetria, entre as reações “Ray” e “Rcy”, conforme a expressão (6). Esses valores podem ser confirmados por meio da aplicação das equações do equilíbrio estático.

$$Ray = Rcy = \left[ \frac{3}{16} \cdot \frac{W_1 \cdot L}{E \cdot I} \right] \quad (6)$$

Nesse momento, o problema encontra-se resolvido e considera-se que a análise preliminar do caso “Caso 1” está encerrada. A seção seguinte descreve a solução de uma estrutura estaticamente indeterminada, com grau de indeterminação dois, caso importante para destacar a abordagem matricial de resolução por meio do Método da Flexibilidade.

{“P1”, “M1”, “P2”, “P3”}, atuando respectivamente nos pontos {“D”, “B”, “E”, “C”}, produzem deformações específicas. As deformações negativas, causadas por “P1” e “P2”, ocorrem com sentido para baixo. As deformações positivas, causadas pelo conjugado “M1” e pela ação “P3”, ocorrem com sentido para cima.

As ações redundantes “Rby” e “Rcy”, provenientes das reações nos suportes nos pontos “B” e “C”, estão descritas, respectivamente, nas figuras 6c e 6d. Suas direções foram convenientemente definidas como sendo orientadas. Por isso, no processo de resolução do problema, assume-se que as deformações por elas

provocadas sejam positivas. Então, quando o problema estiver resolvido, o sinal do resultado definirá o real sentido de cada uma dessas ações

redundantes. Se for positivo, tem-se que o sentido adotado permanece. Se for negativo, deve-se entender como sendo de direção oposta.

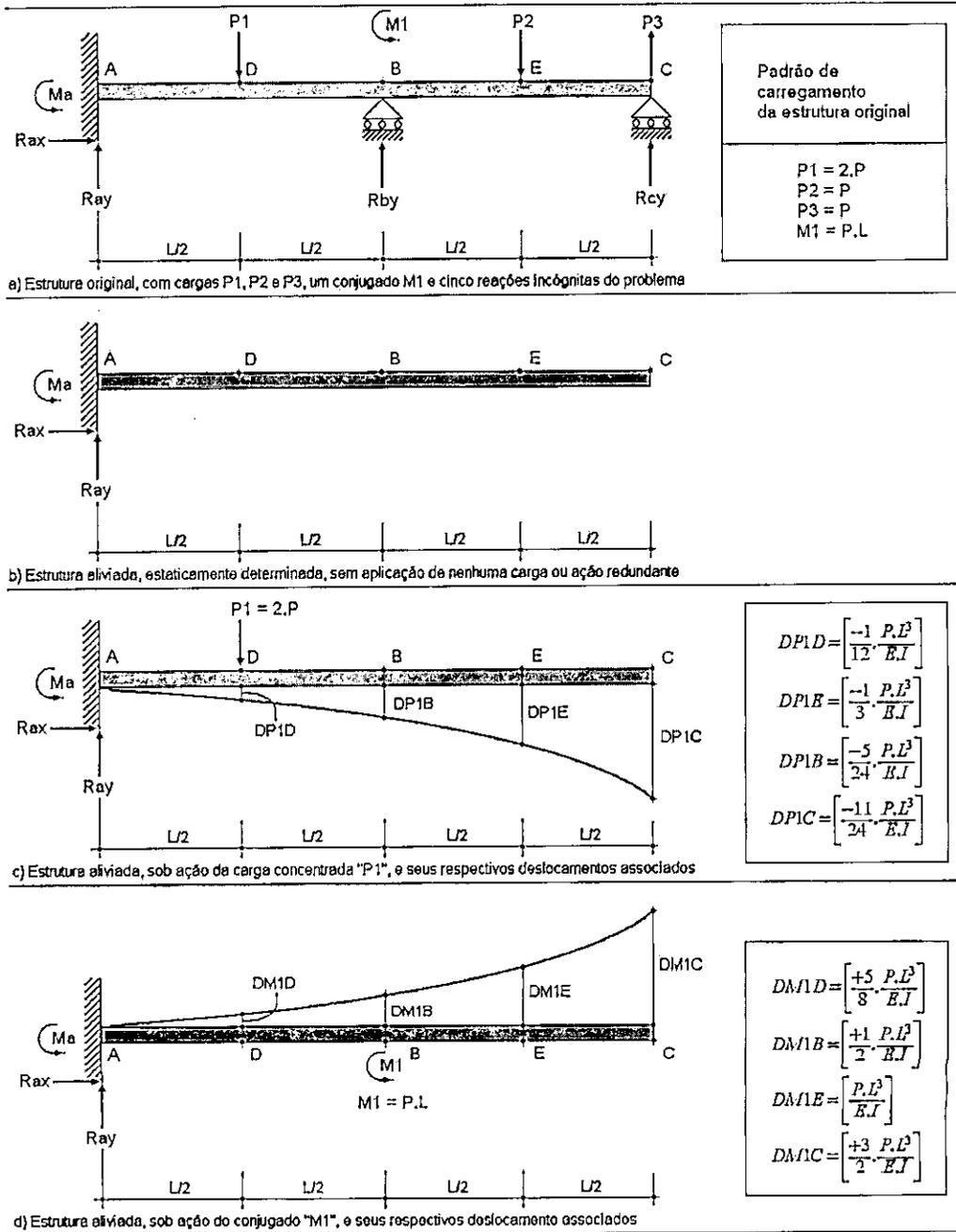


Figura 5 - A estrutura do Caso 2 sob análise e aplicação do Método da Flexibilidade. Fonte: Alexandre Manoel dos Santos, 2008.

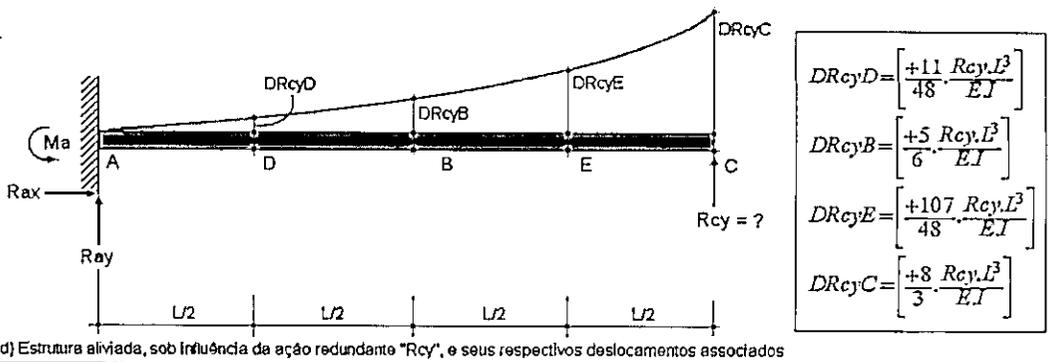
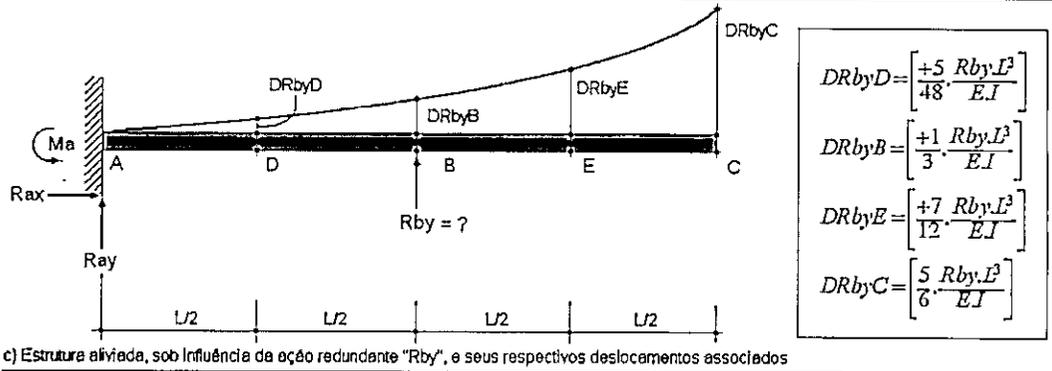
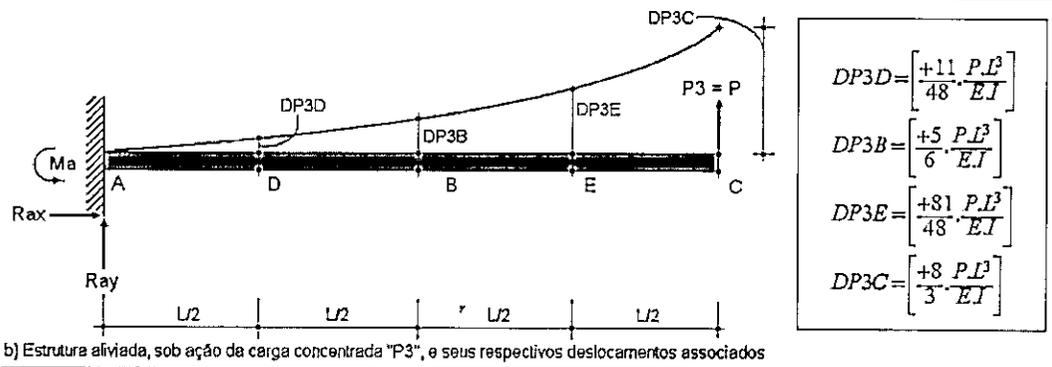
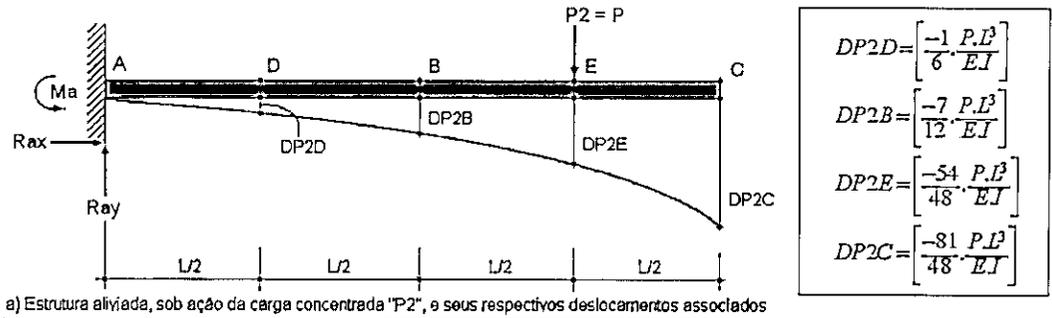


Figura 6 - A estrutura do Caso 2 sob análise e aplicação do Método da Flexibilidade (continuação).  
 Fonte: Alexandre Manoel dos Santos, 2008.

O problema do caso “Caso 2” é caracterizado pela seguinte pergunta: qual o valor das reações nos apoios simples “Rby” e “Rcy”?

A solução do problema do caso “Caso 2”, de acordo com o passo “P1”, começa com a escolha das reações da estrutura que serão retiradas para transformar a configuração original, que é estaticamente indeterminada, em uma configuração estaticamente determinável.

Então, uma nova configuração de suporte é obtida, denominada estrutura aliviada. Entre várias opções possíveis, desde que estaticamente determinadas, a remoção das reações “Rby” e “Rcy” é uma opção didática e intuitiva. A configuração aliviada da estrutura encontra-se diagramada na Figura 5b. Tem-se uma viga engastada à esquerda, sem os suportes em “B” e em “C”.

Os demais elementos da Figura 5 e da Figura 6 descrevem todas as ações atuando isoladamente sobre a estrutura aliviada, de forma que associados a elas estão os seus respectivos deslocamentos, causados na estrutura aliviada, em cada um de seus pontos de aplicação. Os valores desses deslocamentos também estão resumidos nas duas figuras.

Na configuração aliviada estão presentes todas as ações atuantes na configuração original. A diferença é que, como foram retirados os suportes em “B” e em “C”, a viga engastada passou a ser estaticamente determinável, com a atuação de duas ações denominadas redundantes, “Rby” e “Rcy”, aplicados nos próprios pontos dos suportes retirados. Essa situação está descrita na Figura 7.

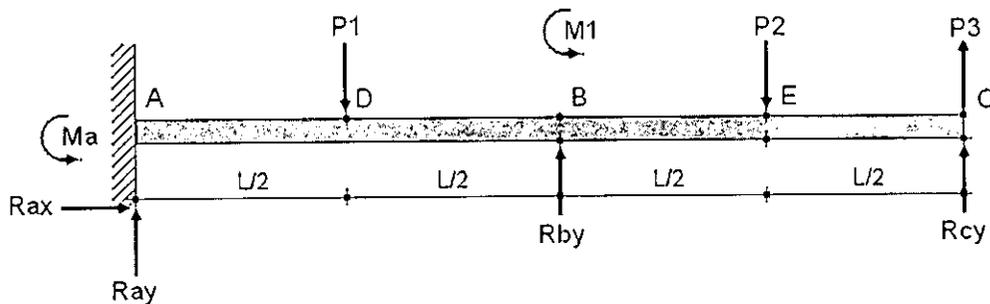


Figura 7 - A configuração aliviada, com todas as ações originais atuantes Fonte: Alexandre Manoel dos Santos, 2008.

Da observação da Figura 7, percebe-se que, se a estrutura aliviada é estaticamente determinada, então ela deve possuir um número igual de incógnitas (ações desconhecidas) e de equações, envolvendo-as de forma linearmente independente. Então, tem-se o seguinte sistema de equações:

- Incógnitas do problema:
  - “Rax”: componente horizontal da reação no engaste, em “A”;
  - “Ray”: componente vertical da reação no engaste, em “A”;

- “Ma”: momento reativo em “A”, sentido adotado como anti-horário;
- “Rby”: componente vertical da reação no suporte em “B”, tomado como ação redundante em “B”, sentido adotado para cima;
- “Rcy”: componente vertical da reação no suporte em “C”, tomado como ação redundante em “C”, sentido adotado para cima;

- Equações associadas:

Do Equilíbrio Estático:

- $\sum F_x = 0$ : A soma das forças na direção horizontal deve ser zero;
- $\sum F_y = 0$ : A soma das forças na direção horizontal deve ser zero;
- $\sum M_a = 0$ : A soma dos momentos em relação ao ponto "A" deve ser zero;

De Compatibilidade com a configuração de suporte da estrutura original:

- $\sum DB = 0$ : No ponto "B", onde existe um suporte simples na estrutura original, a soma dos deslocamentos causados por todas as ações atuantes na estrutura aliviada, neste ponto "B", deve ser zero;
- $\sum DC = 0$ : No ponto "C", onde existe um suporte simples na estrutura original, a soma dos deslocamentos causados por todas as ações atuantes na estrutura aliviada, neste ponto "C", deve ser zero;

Então, por meio do Método da Flexibilidade, do conhecimento sobre as equações de compatibilidade e da equação diferencial da linha da curva elástica da configuração aliviada, os valores de "Rby" e de "Rcy" são primeiramente obtidos. Os valores das demais incógnitas são obtidos posteriormente, pela simples aplicação das equações do equilíbrio estático.

Assim, as equações de compatibilidade da estrutura aliviada, que é estaticamente determinada, com as configurações de suporte da estrutura original, estão apresentadas na expressão (7).

$$\begin{aligned} DB &= DQLB + DAB \\ DC &= DQLC + DAC \end{aligned} \quad (7)$$

Onde:

- DB: deslocamento total ocorrido no ponto "B";
- DC: deslocamento total ocorrido no ponto "C";
- DQLB: deslocamento, em "B", causado por todas as cargas atuantes;
- DQLC: deslocamento, em "C", causado por todas as cargas atuantes;
- DAB: deslocamento, em "B", causado por todas as ações redundantes;
- DAC: deslocamento, em "C", causado por todas as ações redundantes;

As expressões em (8) descrevem os deslocamentos, nos pontos "B" e "C", causados pelas cargas atuantes, {"P1", "M1", "P2", "P3"}, na estrutura aliviada. Observe-os nas Figuras 5 e Figura 6, tanto as cargas como os respectivos deslocamentos por elas causados.

$$\begin{aligned} DQLB &= DP1B + DM1B + DP2B + DP3B \\ DQLC &= DP1C + DM1C + DP2C + DP3C \end{aligned} \quad (8)$$

Onde:

- DP1B: deslocamento, em "B", causado pela carga "P1";
  - DM1B: deslocamento, em "B", causado pelo conjugado "M1";
  - DP2B: deslocamento, em "B", causado pela carga "P2";
  - DP3B: deslocamento, em "B", causado pela carga "P3";
- e
- DP1C: deslocamento, em "C", causado pela carga "P1";
  - DM1C: deslocamento, em "C", causado pelo conjugado "M1";
  - DP2C: deslocamento, em "C", causado pela carga "P2";
  - DP3C: deslocamento, em "C", causado pela carga "P3";

Os elementos do lado direito das expressões em (7), dado por "DAB" e "DAC" são considerados os deslocamentos causados, respectivamente, em "B" e "C", pelas ações redundantes "Rby" e "Rcy", e podem ser descritos conforme a expressão (9). Esses deslocamentos e suas respectivas ações estão descritas na Figura 6.

$$\begin{aligned} DAB &= DRbyB + DRcyB \\ DAC &= DRbyC + DRcyC \end{aligned} \quad (9)$$

Onde:

- DRbyB: deslocamento, em "B", causado por "Rby";
- DRcyB: deslocamento, em "B", causado por "Rcy";
- DRbyC: deslocamento, em "C", causado por "Rby";

- DRcyC: deslocamento, em "C", causado por "Rcy";

Por meio da simples observação sobre as figuras Fig. 5 e Fig. 6, têm-se os valores dos deslocamentos participantes na expressão (9). Eles estão resumidos abaixo:

$$\begin{aligned} DRbyB &= \left[ \frac{1}{3} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E.I} \right] \\ DRbyC &= \left[ \frac{5}{6} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E.I} \right] \\ DRcyB &= \left[ \frac{5}{6} \cdot \frac{Rcy \cdot L^3}{E.I} \right] \\ DRcyC &= \left[ \frac{8}{3} \cdot \frac{Rcy \cdot L^3}{E.I} \right] \end{aligned} \quad (10)$$

Os deslocamentos acima fornecem os coeficientes de flexibilidade associados às ações redundantes unitárias da estrutura aliviada, caso análogo ao da expressão (3). Em outras palavras, tanto a ação redundante "Rby" como "Rcy", aplicadas nos pontos "B" e "C", quando consideradas forças unitárias aplicadas sobre a viga aliviada, indicam os coeficientes

de flexibilidade da estrutura nos referidos pontos de aplicação, descritos na expressão (11). Essa consideração é importante porque nesse problema o tratamento matricial deverá ser utilizado, uma vez que cada ponto sofre dupla influência. Então, as ações redundantes devem ser separadas dos coeficientes de flexibilidade da estrutura, nos seus pontos de aplicação.

$$\begin{aligned} DRbyB &= Rby \cdot \partial_{brby} = \left[ \frac{1}{3} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E.I} \right] \rightarrow \partial_{brby} = F11 = \left[ \frac{1}{3} \cdot \frac{L^3}{E.I} \right] \\ DRbyC &= Rby \cdot \partial_{crby} = \left[ \frac{5}{6} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E.I} \right] \rightarrow \partial_{crby} = F21 = \left[ \frac{5}{6} \cdot \frac{L^3}{E.I} \right] \\ DRcyB &= Rcy \cdot \partial_{brcy} = \left[ \frac{5}{6} \cdot \frac{Rcy \cdot L^3}{E.I} \right] \rightarrow \partial_{brcy} = F12 = \left[ \frac{5}{6} \cdot \frac{L^3}{E.I} \right] \\ DRcyC &= Rcy \cdot \partial_{crCy} = \left[ \frac{8}{3} \cdot \frac{Rcy \cdot L^3}{E.I} \right] \rightarrow \partial_{crCy} = F22 = \left[ \frac{8}{3} \cdot \frac{L^3}{E.I} \right] \end{aligned} \quad (11)$$

Onde:

- $\delta bRby$ : deslocamento causado pela ação “Rby”, no ponto “B”, quando essa ação assume um valor unitário. Trata-se do coeficiente de flexibilidade F11 do sistema de equações de compatibilidade associado ao problema do Caso 2.
- $\delta cRby$ : deslocamento causado pela ação “Rby”, no ponto “C”, quando essa ação assume um valor unitário. Trata-se do coeficiente de flexibilidade F21 do sistema de equações de compatibilidade associado ao problema do Caso 2.
- $\delta bRcy$ : deslocamento causado pela ação “Rcy”, no ponto “B”, quando essa ação assume um valor unitário. Trata-se do coeficiente de flexibilidade F12 do sistema de equações de compatibilidade associado ao problema do Caso 2.
- $\delta cRcy$ : deslocamento causado pela ação “Rcy”, no ponto “C”, quando essa ação assume um valor unitário. Trata-se do coeficiente de flexibilidade F22 do sistema de equações de compatibilidade associado ao problema do Caso 2.

É importante observar que o coeficiente de flexibilidade possui dois índices. O primeiro designa o ponto de aplicação da força unitária e o segundo designa a própria força unitária. Então, “Fij” é o coeficiente de flexibilidade da estrutura, que representa o seu deslocamento causado por uma ação unitária “j” aplicada no ponto “i”.

Com esses valores definidos, a expressão (7) pode ser reescrita na forma tradicional e também na forma matricial, conforme as expressões (12) e (13). Essas expressões representam a montagem final das equações de compatibilidade do problema.

$$DB = DQLB + F11.Rby + F21.Rcy \quad (12)$$

$$DB = DQLC + F21.Rby + F22.Rcy$$

$$\begin{bmatrix} DB \\ DC \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} DQLB \\ DQLC \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} F11 & F12 \\ F21 & F22 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} Rby \\ Rcy \end{bmatrix} \quad (13)$$

A matriz à esquerda da igualdade representa os deslocamentos reais da viga aliviada nos pontos “B” e “C”. Sabendo que, devido às configurações de suportes nesses pontos, os deslocamentos reais nesses pontos são nulos e isolando a matriz das ações redundantes, tem-se o seguinte sistema de equações em termos de suas incógnitas a serem resolvidas:

$$\begin{bmatrix} Rby \\ Rcy \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} F11 & F12 \\ F21 & F22 \end{bmatrix}^{-1} \cdot \left( -1 \cdot \begin{bmatrix} DQLB \\ DQLC \end{bmatrix} \right) \quad (14)$$

O problema é considerado resolvido quando os valores dos coeficientes de flexibilidade e dos deslocamentos à direita da expressão (14) são calculados e adequadamente substituídos.

Da expressão (8) e da observação dos deslocamentos descritos nas figuras 5 e 6, somando-os, tem-se os deslocamentos totais causados pelas cargas atuantes, conforme (15).

$$DQLB = \left[ \frac{13}{24} \frac{P.L^3}{E.I} \right] \quad e \quad DQLC = \left[ \frac{97}{48} \frac{P.L^3}{E.I} \right] \quad (15)$$

A matriz de flexibilidade associada ao problema e sua respectiva inversa da viga aliviada são dadas abaixo:

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{3} \frac{L^3}{E.I} & \frac{5}{6} \frac{L^3}{E.I} \\ \frac{5}{6} \frac{L^3}{E.I} & \frac{8}{3} \frac{L^3}{E.I} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} +\frac{96}{7} \frac{E.I}{L^3} & -\frac{30}{7} \frac{E.I}{L^3} \\ -\frac{30}{7} \frac{E.I}{L^3} & +\frac{12}{7} \frac{E.I}{L^3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (16)$$

Agora, o sistema de equações de compatibilidade descrito em (14) pode ser montado completamente na forma matricial, conforme a expressão (17). A solução do problema está descrita na expressão (18).

$$\begin{bmatrix} R_{by} \\ R_{cy} \end{bmatrix} = (-1) \cdot \begin{bmatrix} +\frac{96}{7} \cdot \frac{EJ}{L^3} & -\frac{30}{7} \cdot \frac{EJ}{L^3} \\ -\frac{30}{7} \cdot \frac{EJ}{L^3} & +\frac{12}{7} \cdot \frac{EJ}{L^3} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \frac{13}{24} \cdot \frac{P \cdot L^3}{EJ} \\ \frac{97}{48} \cdot \frac{P \cdot L^3}{EJ} \end{bmatrix} \quad (17)$$

O valor negativo de “Rcy” significa que ela está apontada para baixo. Ela reage contra um movimento de levantamento da extremidade direita da viga engastada. Dessa forma, o problema de análise preliminar está resolvido. Os valores das demais incógnitas, dadas por {“Rax”, “Ray”, “Ma”}, são determinados pela aplicação das equações de equilíbrio estático.

$$\begin{bmatrix} R_{by} \\ R_{cy} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +\frac{69}{56} \cdot P \\ -\frac{8}{7} \cdot P \end{bmatrix} \quad (18)$$

A seção seguinte descreve os procedimentos de obtenção de cada um dos valores dos deslocamentos causados pelas cargas atuantes na estrutura aliviada e também pelas ações redundantes, aplicadas nas posições de suporte da estrutura original. O processo de inversão da matriz de flexibilidade também é descrito.

### 3 PROCEDIMENTOS DE CÁLCULO DOS DESLOCAMENTOS DO CASO 2

Nesta seção são apresentados os procedimentos de análise preliminar para a determinação de todos os valores de deslocamentos e de rotações da estrutura aliviada do Caso 2, que são utilizados nas expressões (7) a (18). Trata-se de uma seção importante para alunos do curso de Engenharia, que possuem especial interesse

na disciplina de Análise de Estruturas, pois nela os valores especificados nas figuras que dão suporte ao presente artigo são completamente calculados e demonstrados. Assim, os interessados passam a entender a origem desses valores, uma vez que, na maioria dos livros, eles estão apenas referenciados por meio de tabelas padrões.

#### 3.1 CÁLCULO DOS DESLOCAMENTOS E ROTAÇÕES CAUSADOS POR “P1”

Para a determinação dos deslocamentos e das rotações da estrutura aliviada, causados pela ação “P1”, descritos na Figura 8b, é necessário realizar um processo constituído por quatro passos distintos, que são:

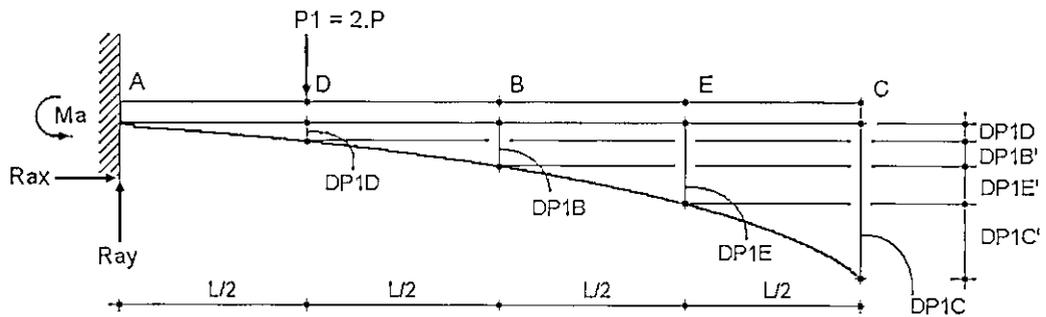
- Passo 1: identificar antecipadamente o valor das reações externas no engaste {“Rax”, “Ray”, “Ma”}. As condições de determinação estática dessa configuração de carregamento estão descritas na Figura 8b. Esse passo está descrito em 3.1.1;
- Passo 2: calcular as forças internas {“Rx”, “Vx”, “Mx”} no intervalo

(0,L/2), respectivamente as denominações para a força interna axial, a força cortante interna e o momento fletor interno, conforme a Figura 8c e a seção 3.1.2;

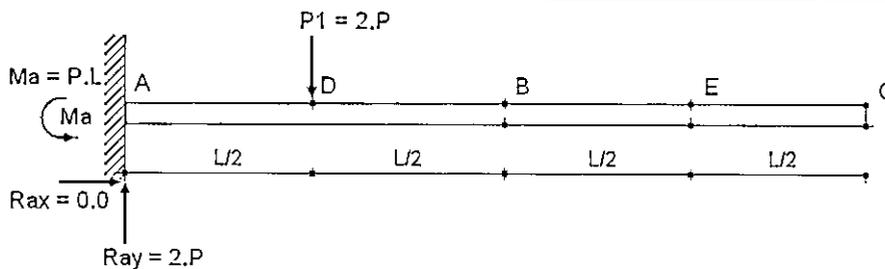
- Passo 3: calcular as rotações “v'(x)” da estrutura aliviada, nos pontos {“D”, “B”, “E”, “C”}, causadas por “P1”. Esse passo está descrito na seção 3.1.3;
- Passo 4: calcular os deslocamentos “v(x)” da estrutura aliviada, nos pontos {“D”, “B”, “E”, “C”}, causadas por “P1”. Esse passo está descrito na seção 3.1.4;

### 3.1.1 Passo 1: processo de cálculo das reações externas no engaste devido à ação "P1"

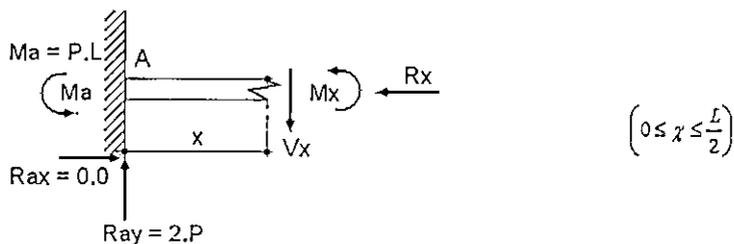
O valor das reações externas no engaste {"Rax", "Ray", "Ma"} está demonstrado a seguir, e é calculado aplicando as equações do equilíbrio estático externo sobre a estrutura aliviada, que suporta a ação da carga "P1", conforme as expressões em (19).



a) As deformações nos pontos "D", "B", "E" e "C" causadas pela ação "P1" atuando sobre a viga aliviada



b) A viga aliviada sob atuação de "P1": as reações "Ma", "Rax" e "Ray" podem ser determinadas pelo equilíbrio externo



c) A viga seccionada em "x", para o equacionamento do equilíbrio interno

Figura 8 - Elementos necessários para a determinação dos deslocamentos causados por "P1". Fonte: Alexandre Manoel dos Santos, 2008.

As reações estão caracterizadas na Figura 8b.

$$\begin{aligned}
 \sum F_x = 0 &\rightarrow R_{ax} = 0 \\
 \sum F_y = 0 &\rightarrow R_{ay} - P_1 = 0 \rightarrow P_1 \rightarrow R_{ay} = 2.P \\
 \sum M_a = 0 &\rightarrow -M_a + P_1 \cdot \frac{L}{2} = 0 \rightarrow M_a = P_1 \cdot \frac{L}{2} \rightarrow M_a = P.L
 \end{aligned}
 \tag{19}$$

### 3.1.2 Passo 2: processo de cálculo das forças internas no intervalo (0, L/2)

O valor das forças internas {"Rx", "Vx", "Mx"}, na posição "x" dentro do intervalo estabelecido, está demonstrado a seguir e é calculado aplicando as equações do equilíbrio estático interno sobre a parte seccionada à esquerda da estrutura aliviada, conforme as expressões em (20). As reações no engaste e as forças internas na seção de corte estão caracterizadas na Figura 8c.

$$\begin{aligned} \sum F_x = 0 &\rightarrow R_{ax} - R_x = 0 \rightarrow R_x = R_{ax} \rightarrow R_x = 0 \\ \sum F_y = 0 &\rightarrow R_{ay} - V_x = 0 \rightarrow V_x = R_{ay} \rightarrow V_x = 2.P \\ \sum M_x = 0 &\rightarrow -M_a + R_{ay}.x - M_x = 0 \rightarrow M_x = R_{ay}.x - M_a \rightarrow M_x = 2.P.x - P.L \end{aligned} \quad (20)$$

### 3.1.3 Passo 3: processo de cálculo das rotações da estrutura causadas por "P1"

Para o cálculo das deformações (rotações e deslocamentos) na viga aliviada, o engenheiro analista faz uso da equação diferencial da linha da curva elástica, descrita pela expressão (21).

$$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} \cdot E.I = M(x) \quad (21)$$

Aplicando a equação diferencial acima para o caso específico da viga aliviada sob a ação da carga "P1", e integrando apenas uma vez, tem-se a equação diferencial que descreve as rotações dessa estrutura no intervalo  $0 \leq x \leq L/2$ . O limite superior desse intervalo representa o ponto de aplicação de "P1". Essa rotação está descrita em (22) e em (24).

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} \cdot E.I = M(x) &= 2.P.x - P.L \\ \frac{\partial v}{\partial x} &= \frac{1}{E.I} \cdot \int [2.P.x - P.L] \cdot dx \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{1}{E.I} \cdot [P.x^2 - P.L.x + C_1] \end{aligned} \quad (22)$$

A equação diferencial acima deve ser compatível com a configuração de suporte. Neste caso, o suporte é um engaste cuja deformação de rotação é nula no ponto "A", equivalente ao ponto localizado em  $x = 0 = "A"$ . Então, a equação (22) deve ser tal que o valor desta derivada seja nula neste ponto. Para tanto, o valor da primeira constante de integração "C1" deve ser zero, conforme a expressão em (23).

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x=0) = \frac{1}{E.I} \cdot [P.(0)^2 - P.L.(0) + C_1] = 0 \rightarrow C_1 = 0 \quad (23)$$

Assim, a rotação da estrutura aliviada "v'(x)" sob ação da carga concentrada "P1", em sua forma geral, é dada pela expressão (24), dentro do intervalo considerado

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x) = \frac{1}{E.I} \cdot [P.x^2 - P.L.x] \quad , \quad 0 \leq x \leq \frac{L}{2} \quad (24)$$


---

O valor da rotação na viga, causada por “P1”, no ponto  $x = L/2$  é dado pela expressão final em (25). O sinal negativo dessa tangente indica que a deformação ocorre para baixo.

$$\frac{\partial v}{\partial x}\left(x=\frac{L}{2}\right)=\frac{1}{E.I}\cdot\left[P\cdot\left(\frac{L}{2}\right)^2-P.L\cdot\left(\frac{L}{2}\right)\right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}\left(x=\frac{L}{2}\right)=\frac{-1}{4}\cdot\frac{P.L^2}{E.I} \quad (25)$$

### 3.1.4 Passo 4: processo de cálculo dos deslocamentos da estrutura causados por “P1”

A expressão geral que descreve os deslocamentos na estrutura aliviada, causados por “P1”, é obtida pela integração da expressão (24), no intervalo considerado.

$$\begin{aligned} v(x) &= \frac{1}{E.I} \cdot \int [P \cdot x^2 - P.L \cdot x] dx \\ v(x) &= \frac{1}{E.I} \cdot \left[ \frac{P \cdot x^3}{3} - \frac{P.L \cdot x^2}{2} + C_2 \right] \end{aligned} \quad (26)$$

A equação diferencial acima também deve ser compatível com a configuração de suporte. Nesse caso, o suporte é um engaste cujo deslocamento é nulo no ponto “A”, equivalente ao ponto localizado em  $x = 0$ . Isso quer dizer que a linha da curva elástica não se deforma no ponto  $x = 0 =$  “A”. Então, a equação (26) deve ser tal que o valor desse deslocamento seja nulo nesse ponto. Para tanto, o valor da segunda constante de integração “C2” deve ser zero.

$$v(x=0) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ \frac{P \cdot (0)^3}{3} - \frac{P.L \cdot (0)^2}{2} + C_2 \right] = 0 \rightarrow C_2 = 0 \quad (27)$$

Assim, o deslocamento da estrutura aliviada “v(x)”, sob ação da carga concentrada “P1”, é dada pela expressão (28), dentro do intervalo considerado. Essa expressão descreve a linha da curva elástica da estrutura considerada.

$$v(x) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ \frac{P \cdot x^3}{3} - \frac{P.L \cdot x^2}{2} \right] \quad 0 \leq x \leq \frac{L}{2} \quad (28)$$

A partir da equação acima, pode-se determinar os deslocamentos em todos os pontos {“A”, “D”, “B”, “E”, “C”} da viga aliviada. Como alguns desses pontos estão fora do intervalo de validade da expressão (28), considerações geométricas devem ser realizadas para calcular esses deslocamentos. Tais considerações estão baseadas nas geometrias descritas para cada deslocamento, em função do deslocamento calculado no ponto “D” e no valor da rotação da viga nessa posição. Por exemplo, o valor

do deslocamento da viga aliviada no ponto “B” é igual ao valor do deslocamento da viga no ponto “D”, somado ao produto da tangente à linha da curva elástica nesse mesmo ponto com a distância entre “D” e “B”, que vale  $L/2$ . Esses elementos podem ser observados na Figura 8a e as considerações geométricas necessárias para calcular os deslocamentos nos pontos da viga aliviada, sujeita à ação da carga concentrada “P1”, são apresentadas pelas expressões em (29).

$$\begin{aligned}
 DP1D &= v\left(x=\frac{L}{2}\right) \quad e \quad Tan(\theta) = \frac{\partial v}{\partial x}\left(x=\frac{L}{2}\right) = \left[\frac{-1}{4} \cdot \frac{P \cdot L^2}{E \cdot I}\right] \\
 DP1B &= DP1D + DP1B' \quad como \quad DP1B' = Tan(\theta) \cdot \overline{DB} \quad e \quad \overline{DB} = \frac{L}{2} \quad (29) \\
 DP1E &= DP1D + DP1E' \quad como \quad DP1E' = Tan(\theta) \cdot \overline{DE} \quad e \quad \overline{DE} = L \\
 DP1C &= DP1D + DP1C' \quad como \quad DP1C' = Tan(\theta) \cdot \overline{DC} \quad e \quad \overline{DC} = \frac{3 \cdot L}{2}
 \end{aligned}$$

O deslocamento “DP1D” é calculado em (30), abaixo. Esse cálculo é a base do valor tabelado na Figura 8c. Seu valor negativo indica a direção do deslocamento, para baixo, idêntica à direção da carga concentrada “P1”. Novamente, é importante perceber essa associação, pois esse deslocamento é causado exclusivamente por “P1”.

$$DP1D = v\left(x=\frac{L}{2}\right) = \frac{1}{E \cdot I} \left[ \frac{P \cdot \left(\frac{L}{2}\right)^3}{3} - \frac{P \cdot L \cdot \left(\frac{L}{2}\right)^2}{2} \right] \rightarrow DP1D = \left[ \frac{-1}{12} \cdot \frac{P \cdot L^3}{E \cdot I} \right] \quad (30)$$

O deslocamento “DP1B” é calculado em (31), abaixo. Da mesma forma, esse cálculo é a base do valor tabelado na Figura 5c. Seu valor negativo indica a direção do deslocamento, para baixo, idêntica à direção da carga concentrada “P1”. É importante perceber essa associação, pois esse deslocamento no ponto “B” é causado exclusivamente por “P1”.

$$DP1B = \left[ \frac{-1}{12} \cdot \frac{P \cdot L^3}{E \cdot I} \right] + \left[ \frac{-1}{4} \cdot \frac{P \cdot L^2}{E \cdot I} \right] \cdot \left[ \frac{L}{2} \right] \rightarrow DP1B = \left[ \frac{-5}{24} \cdot \frac{P \cdot L^3}{E \cdot I} \right] \quad (31)$$

Analogamente, o deslocamento no ponto “E”, denominado “DP1E” é calculado em (32), abaixo.

$$DP1E = \left[ \frac{-1}{12} \cdot \frac{P \cdot L^3}{E \cdot I} \right] + \left[ \frac{-1}{4} \cdot \frac{P \cdot L^2}{E \cdot I} \right] \cdot [L] \rightarrow DP1E = \left[ \frac{-1}{3} \cdot \frac{P \cdot L^3}{E \cdot I} \right] \quad (32)$$

Finalmente, o deslocamento no ponto “C”, denominado “DP1C” é calculado em (33).

$$DP1C = \left[ \frac{-1}{12} \cdot \frac{P \cdot L^3}{E \cdot I} \right] + \left[ \frac{-1}{4} \cdot \frac{P \cdot L^2}{E \cdot I} \right] \cdot \left[ \frac{3 \cdot L}{2} \right] \rightarrow DP1C = \left[ \frac{-11}{24} \cdot \frac{P \cdot L^3}{E \cdot I} \right] \quad (33)$$

Os deslocamentos descritos pelas expressões (30) a (33) estão resumidos numa tabela presente na Figura 5c. Espera-se que todo engenheiro analista saiba como obtê-los, independentemente do fato de eles estarem,

ou não, disponíveis em tabelas-resumo, em livros e artigos didáticos. Eles representam os deslocamentos e rotações da viga aliviada, causados exclusivamente por “P1”.

### 3.2 CÁLCULO DOS DESLOCAMENTOS E ROTAÇÕES CAUSADOS POR “M1”

Para a determinação dos deslocamentos e das rotações da estrutura aliviada causados pelo conjugado “M1”, descritos na Figura 9b, é necessário realizar um processo constituído pelos mesmos

quatro passos definidos na seção 3.1 Neste caso, a ação “M1” é um binário aplicado na posição “B” da viga aliviada, cujo sentido é anti-horário.

#### 3.2.1 Passo 1: processo de cálculo das reações externas no engaste devido à ação “M1”

O valor das reações externas no engaste {“Rax”, “Ray”, “Ma”} é calculado aplicando as equações do equilíbrio estático externo sobre a estrutura aliviada que suporta a ação “M1”.

$$\begin{aligned} \sum F_x = 0 &\rightarrow R_{ax} = 0 \\ \sum F_y = 0 &\rightarrow R_{ay} = 0 \rightarrow R_{ay} = 0 \\ \sum M_a = 0 &\rightarrow +M_a - M_1 = 0 \rightarrow M_a = M_1 \rightarrow M_a = P.L \end{aligned} \quad (34)$$

#### 3.2.2 Passo 2: processo de cálculo das forças internas no intervalo (0, L)

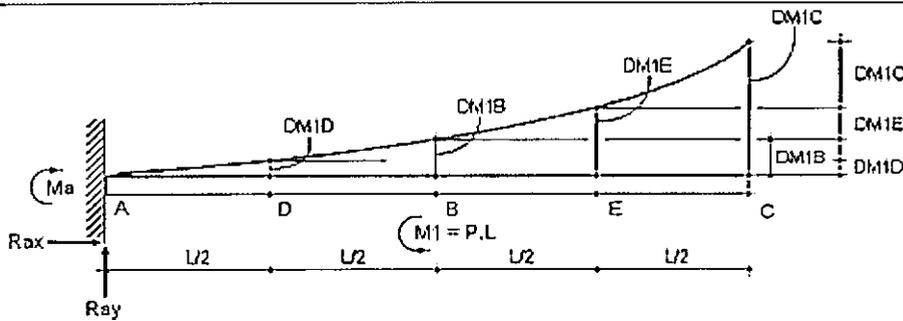
O valor das forças internas {“Rx”, “Vx”, “Mx”}, na posição “x” dentro do intervalo estabelecido, está demonstrado a seguir, e é calculado aplicando as equações do equilíbrio estático interno sobre a parte seccionada à esquerda da estrutura aliviada, conforme as expressões em (35). As reações no engaste e as forças internas na seção de corte estão caracterizadas na Figura 9c.

$$\begin{aligned} \sum F_x = 0 &\rightarrow R_{ax} - R_x = 0 \rightarrow R_x = R_{ax} \rightarrow R_x = 0 \\ \sum F_y = 0 &\rightarrow R_{ay} - V_x = 0 \rightarrow V_x = R_{ay} \rightarrow V_x = 0 \\ \sum M_x = 0 &\rightarrow M_a + R_{ay}.x - M_x = 0 \rightarrow M_x = R_{ay}.x - M_a \rightarrow M_x = P.L \end{aligned} \quad (35)$$

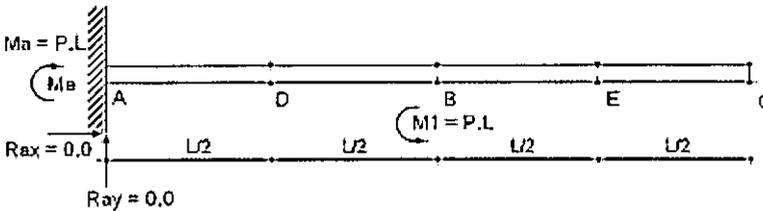
#### 3.2.3 Passo 3: processo de cálculo das rotações da estrutura causadas por “M1”

Para o cálculo das deformações (rotações e deslocamentos) na viga aliviada, o engenheiro analista faz uso da equação diferencial da linha da curva elástica, descrita pela expressão (21) e repetida abaixo.

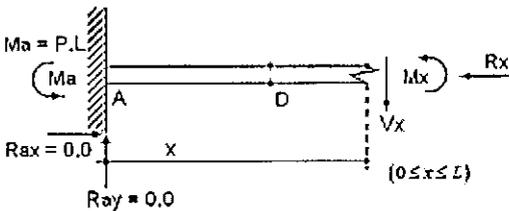
$$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} \cdot EI = M(x) \quad (\text{repetida de 21})$$



a) As deformações nos pontos 'D', 'B', 'E' e 'C' causadas pelo conjunto 'M1' atuando sobre a viga aliviada



b) A viga aliviada sob atuação de "M1"; as reações "Ma", "Rax" e "Ray" podem ser determinadas pelo equilíbrio externo



c) A viga seccionada em "x", para o equacionamento do equilíbrio interno

Figura 9 - Elementos necessários para a determinação dos deslocamentos causados por "M1". Fonte: Alexandre Manoel dos Santos, 2008.

Aplicando a equação diferencial acima para o caso específico da viga aliviada sob a ação da carga "M1", e integrando apenas uma vez, tem-se a equação diferencial que descreve as rotações dessa estrutura no intervalo  $0 \leq x \leq L$ . O limite superior deste intervalo representa o ponto de aplicação do binário "M1". Essa rotação está descrita em (36) e em (38).

$$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} \cdot EJ = M(x) = P \cdot L \quad (36)$$

$$\frac{\partial v}{\partial x} = \frac{1}{EJ} \cdot \int [P \cdot L] \cdot dx \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{1}{EJ} \cdot [P \cdot L \cdot x + C_1]$$

O processo de análise é similar à seção anterior. A equação diferencial acima deve ser compatível com a configuração de suporte. Nesse caso, o suporte é um engaste cuja deformação de rotação é nula no ponto "A", equivalente ao ponto localizado em  $x = 0$ . Isso quer

dizer que a derivada da linha da curva elástica é horizontal no ponto  $x = 0 = "A"$ . Então, a equação (36) deve ser tal que o valor desta derivada seja nulo neste ponto. Para tanto, o valor da primeira constante de integração "C1" deve ser zero. Tem-se (37).

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x=0) = \frac{1}{E.I} \cdot [P.L.(0) + C_1] = 0 \rightarrow C_1 = 0 \quad (37)$$

Assim, a rotação da estrutura aliviada “v'(x)” sob ação do conjugado “M1” é dada pela expressão (38), dentro do intervalo considerado.

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x) = \frac{1}{E.I} \cdot [P.L.x] \quad , \quad 0 \leq x \leq L \quad (38)$$

Os valores das rotações na viga, causada por “M1”, no ponto  $x = L/2$  e no ponto  $x = L$  são dados por meio da expressão (39). O sinal positivo destas tangentes indica que as deformações nestes pontos ocorrem para cima, coerentemente com a ação “M1”, anti-horária.

$$\begin{aligned} \frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{L}{2}\right) &= \frac{1}{E.I} \cdot \left[P.L.\left(\frac{L}{2}\right)\right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{L}{2}\right) = \frac{+1}{2} \cdot \frac{P.L^2}{E.I} \\ \frac{\partial v}{\partial x}(x=L) &= \frac{1}{E.I} \cdot [P.L.(L)] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}(x=L) = +\frac{P.L^2}{E.I} \quad \text{com} \quad 0 \leq x \leq L \end{aligned} \quad (39)$$

#### 3.2.4 Passo 4: processo de cálculo dos deslocamentos da estrutura causados por “M1”

A expressão geral que descreve os deslocamentos na estrutura aliviada, causados por “M1”, é obtida pela integração da expressão (38), no intervalo considerado.

$$\begin{aligned} v(x) &= \frac{1}{E.I} \cdot \int [P.L.x] dx \\ v(x) &= \frac{1}{E.I} \cdot \left[ \frac{P.L.x^2}{2} + C_2 \right] \end{aligned} \quad (40)$$

A equação diferencial acima também deve ser compatível com a configuração de suporte. Nesse caso, o suporte é um engaste cujo deslocamento é nulo no ponto “A”, equivalente ao ponto localizado em  $x = 0$ . Isso quer dizer que a linha da curva elástica não se deforma no ponto  $x = 0 = "A"$ . Então, a equação (40) deve ser tal que o valor desse deslocamento seja nulo nesse ponto. Para tanto, o valor da segunda constante de integração “C2” deve ser zero.

$$v(x=0) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ \frac{P.L.(0)^2}{2} + C_2 \right] = 0 \rightarrow C_2 = 0 \quad (41)$$

Assim, o deslocamento da estrutura aliviada “v(x)”, sob ação da carga concentrada “M1”, é dada pela expressão (42), dentro do intervalo considerado. Essa expressão descreve a linha da curva elástica da estrutura considerada.

$$v(x) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ \frac{P.L.x^2}{2} \right] \quad 0 \leq x \leq L \quad (42)$$

A partir da equação acima, pode-se determinar os deslocamentos em todos os pontos {"A", "D", "B", "E", "C"} da viga aliviada. Como alguns desses pontos estão fora do intervalo de validade da expressão (42), considerações geométricas devem ser realizadas para calcular esses deslocamentos.

$$\begin{aligned}
 DM1D &= v\left(x = \frac{L}{2}\right) \quad e \quad Tan(\theta) = \frac{\partial v}{\partial x}(x=L) = \left[+\frac{P.L^2}{E.J}\right] \\
 DM1B &= v(x=L) \\
 DM1E &= DM1B + DM1E' \quad como \quad DM1E' = Tan(\theta) \cdot \overline{BE} \quad e \quad \overline{BE} = \frac{L}{2} \\
 DM1C &= DM1D + DM1C' \quad como \quad DM1C' = Tan(\theta) \cdot \overline{BC} \quad e \quad \overline{BC} = L
 \end{aligned} \tag{43}$$

Tais considerações estão baseadas nas geometrias descritas para cada deslocamento, em função do deslocamento calculado no ponto "B" e no valor da rotação da viga nessa posição. Por exemplo, o valor do deslocamento da viga aliviada no ponto "E" é igual ao valor do deslocamento da viga no ponto "B", somado ao produto da tangente à linha da curva elástica nesse mesmo ponto com a distância entre "B" e "E", que vale L/2. Esses elementos podem ser observados na Figura 9a e as considerações geométricas necessárias para calcular os deslocamentos nos pontos da viga aliviada, sujeita à ação da carga concentrada "M1", são apresentadas pelas expressões em (43).

O deslocamento "DM1D" é calculado em (44). Esse cálculo é a base do valor tabelado na Figura 5d. Seu valor positivo indica a direção do deslocamento, para cima, produzido pela ação do conjugado "M1".

$$DM1D = v\left(x = \frac{L}{2}\right) = \frac{1}{E.J} \cdot \left[\frac{P.L \cdot \left(\frac{L}{2}\right)^2}{2}\right] \quad \rightarrow \quad DP1D = \left[\frac{+1}{8} \cdot \frac{P.L^3}{E.J}\right] \tag{44}$$

O deslocamento "DM1B" é calculado em (45). Da mesma forma, esse cálculo é a base do valor tabelado na Figura 5d. Seu valor positivo indica a direção do deslocamento, para cima, produzido pela ação "M1". É importante perceber essa associação, pois esse deslocamento no ponto "B" é causado exclusivamente por "M1".

$$DM1B = v(x=L) = \frac{1}{E.J} \cdot \left[\frac{P.L \cdot (L)^2}{2}\right] \quad \rightarrow \quad DM1B = \left[\frac{+1}{2} \cdot \frac{P.L^3}{E.J}\right] \tag{45}$$

O deslocamento no ponto "E", denominado "DM1E" é calculado em (46), como sendo a soma de "DM1B" com o produto de Tan(θ) pela distância entre "B" e "E". O deslocamento no ponto "C", denominado "DM1C" também está apresentado nesta expressão.

$$\begin{aligned}
 DP1E &= \left[\frac{+1}{2} \cdot \frac{P.L^3}{E.J}\right] + \left[\frac{P.L^2}{E.J}\right] \cdot \left[\frac{L}{2}\right] \quad \rightarrow \quad DP1E = \left[\frac{+P.L^3}{E.J}\right] \\
 DM1C &= \left[\frac{+1}{2} \cdot \frac{P.L^3}{E.J}\right] + \left[\frac{P.L^2}{E.J}\right] \cdot [L] \quad \rightarrow \quad DM1C = \left[\frac{+3}{2} \cdot \frac{P.L^3}{E.J}\right]
 \end{aligned} \tag{46}$$

### 3.3 CÁLCULO DOS DESLOCAMENTOS E ROTAÇÕES CAUSADOS POR “P2”

Para a determinação dos deslocamentos e das rotações da estrutura aliviada causados pela ação “P2”, descritos na Figura 10b, é necessário realizar os mesmos quatro passos do processo descrito nas seções anteriores. A carga concentrada “P2” atua sobre o ponto “E”.

#### 3.3.1 Passo 1: processo de cálculo das reações externas no engaste devido à ação “P2”

O valor das reações externas no engaste {“Rax”, “Ray”, “Ma”} está demonstrado a seguir e é calculado aplicando as equações do equilíbrio estático externo sobre a estrutura aliviada que suporta a ação da carga “P2”, conforme as expressões em (47). As reações estão caracterizadas na Figura 10b.

$$\begin{aligned} \sum F_x = 0 &\rightarrow R_{ax} = 0 \\ \sum F_y = 0 &\rightarrow R_{ay} - P_2 = 0 \rightarrow R_{ay} = P_2 \rightarrow R_{ay} = P \\ \sum M_a = 0 &\rightarrow -M_a + P_2 \cdot \frac{3L}{2} = 0 \rightarrow M_a = P_2 \cdot \frac{3L}{2} \rightarrow M_a = P \cdot \frac{3L}{2} \end{aligned} \quad (47)$$

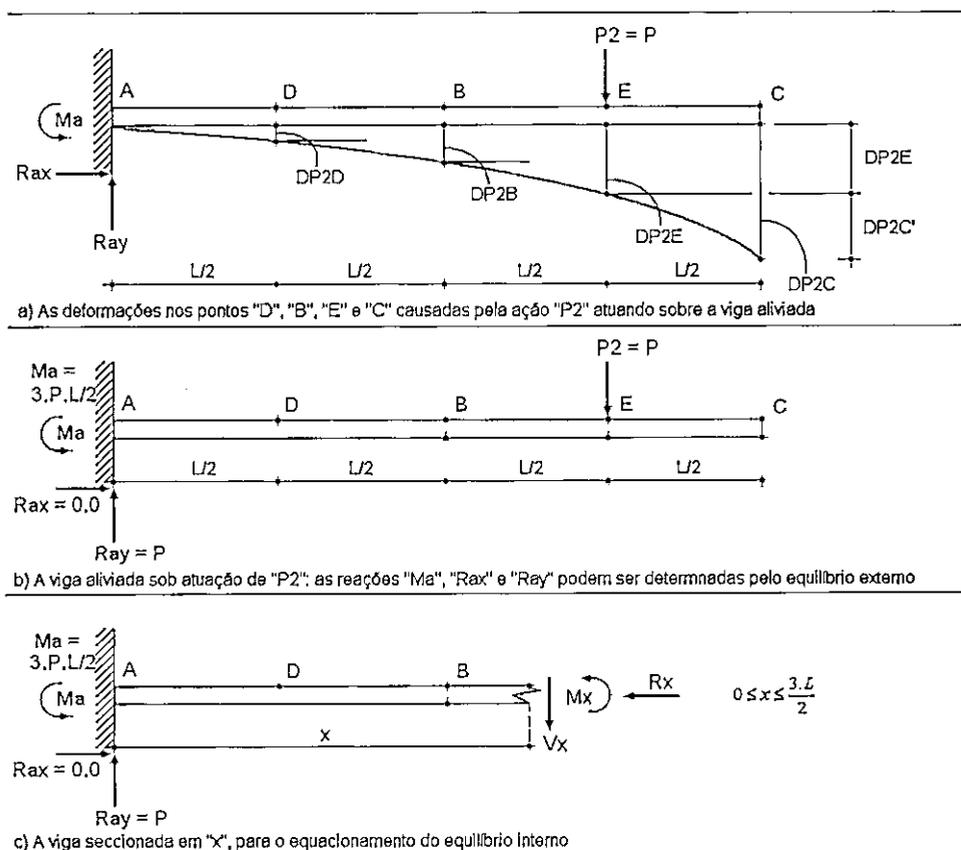


Figura 10 - Elementos necessários para a determinação dos deslocamentos causados por “P2”.  
Fonte: Alexandre Manoel dos Santos, 2008.

### 3.3.2 Passo 2: processo de cálculo das forças internas no intervalo $(0, 3.L/2)$

O valor das forças internas {"R<sub>x</sub>", "V<sub>x</sub>", "M<sub>x</sub>"}, na posição "x", dentro do intervalo estabelecido, está demonstrado a seguir.

$$\begin{aligned} \sum F_x = 0 &\rightarrow R_{ax} - R_x = 0 \rightarrow R_x = R_{ax} \rightarrow R_x = 0 \\ \sum F_y = 0 &\rightarrow R_{ay} - V_x = 0 \rightarrow V_x = R_{ay} \rightarrow V_x = P \\ \sum M_x = 0 &\rightarrow -M_a + R_{ay} \cdot x - M_x = 0 \rightarrow M_x = P \cdot x - P \cdot \frac{3L}{2} \end{aligned} \quad (48)$$

Essas forças internas são calculadas aplicando as equações do equilíbrio estático interno sobre a parte seccionada à esquerda da estrutura aliviada, conforme as expressões em (48). As reações no engaste e as forças internas na seção de corte estão caracterizadas na Figura 10c.

### 3.3.3 Passo 3: processo de cálculo das rotações da estrutura causadas por "P2"

Para o cálculo das deformações (rotações e deslocamentos) na viga aliviada, usa-se a equação diferencial da linha da curva elástica, descrita pela expressão (21).

$$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} \cdot E.I = M(x) \quad (\text{repetida de 21})$$

Aplicando a equação diferencial acima para o caso específico da viga aliviada sob a ação da carga "P2", e integrando apenas uma vez, tem-se a equação diferencial que descreve as rotações dessa estrutura no intervalo  $0 \leq x \leq 3L/2$ . O limite superior desse intervalo representa o ponto de aplicação de "P2". Essa rotação está descrita em (49) e em (51).

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} \cdot E.I = M(x) &= P \cdot x - P \cdot \frac{3L}{2} \\ \frac{\partial v}{\partial x} &= \frac{1}{E.I} \cdot \int \left[ P \cdot x - P \cdot \frac{3L}{2} \right] dx \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ \frac{P \cdot x^2}{2} - \frac{3P \cdot L}{2} \cdot x + C_1 \right] \end{aligned} \quad (49)$$

A equação diferencial acima também deve ser compatível com a configuração de suporte. Nesse caso, o suporte é um engaste cuja deformação de rotação é nula no ponto "A", equivalente ao ponto localizado em  $x = 0$ . Isso quer dizer que a derivada da linha da curva elástica é horizontal no ponto  $x = 0 = "A"$ . Então, a equação (49) deve ser tal que o valor dessa derivada seja nulo nesse ponto. Para tanto, o valor da primeira constante de integração "C1" deve ser zero.

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x=0) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ \frac{P \cdot (0)^2}{2} - \frac{3P \cdot L}{2} \cdot (0) + C_1 \right] = 0 \rightarrow C_1 = 0 \quad (50)$$

Assim, a rotação da estrutura aliviada “v'(x)” sob ação da carga concentrada “P2” é dada pela expressão (51), dentro do intervalo considerado.

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x) = \frac{1}{EI} \cdot \left[ \frac{P \cdot x^2}{2} - \frac{3P \cdot L \cdot x}{2} \right], \quad 0 \leq x \leq \frac{3L}{2} \quad (51)$$

Os valores das rotações na viga, causadas por “P2”, nos pontos  $x = L/2$ ,  $x = L$  e  $x = 3L/2$ , são dados pela expressão final em (52). Os sinais negativos destas tangentes indicam que as deformações ocorrem para baixo.

$$\begin{aligned} \frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{L}{2}\right) &= \frac{1}{EI} \cdot \left[ \frac{P \cdot \left(\frac{L}{2}\right)^2}{2} - \frac{3P \cdot L \cdot \left(\frac{L}{2}\right)}{2} \right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{L}{2}\right) = \left[ \frac{-5}{8} \cdot \frac{P \cdot L^2}{EI} \right] \\ \frac{\partial v}{\partial x}(x = L) &= \frac{1}{EI} \cdot \left[ \frac{P \cdot (L)^2}{2} - \frac{3P \cdot L \cdot (L)}{2} \right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}(x = L) = \left[ -\frac{P \cdot L^2}{EI} \right] \\ \frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{3L}{2}\right) &= \frac{1}{EI} \cdot \left[ \frac{P \cdot \left(\frac{3L}{2}\right)^2}{2} - \frac{3P \cdot L \cdot \left(\frac{3L}{2}\right)}{2} \right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{3L}{2}\right) = \left[ \frac{-9}{8} \cdot \frac{P \cdot L^2}{EI} \right] \end{aligned} \quad (52)$$

### 3.3.4 Passo 4: processo de cálculo dos deslocamentos da estrutura causados por “P2”

A expressão geral que descreve os deslocamentos na estrutura aliviada, causados por “P2”, é obtida pela integração da expressão (51), no intervalo considerado. Obtém-se (53).

$$\begin{aligned} v(x) &= \frac{1}{EI} \cdot \int \left[ \frac{P \cdot x^2}{2} - \frac{3P \cdot L \cdot x}{2} \right] \cdot dx \\ v(x) &= \frac{1}{EI} \cdot \left[ \frac{P \cdot x^3}{6} - \frac{3P \cdot L \cdot x^2}{4} + C_2 \right] \end{aligned} \quad (53)$$

A equação diferencial acima também deve ser compatível com a configuração de suporte. Neste caso, o suporte é um engaste cujo deslocamento é nulo no ponto “A”, equivalente ao ponto localizado em  $x = 0$ . Isso quer dizer que a linha da curva elástica não se deforma no ponto  $x = 0 = \text{”A”}$ . Então, a equação (53) deve ser tal que o valor deste deslocamento seja nulo neste ponto. Para tanto, o valor da segunda constante de integração “C2” deve ser zero.

$$v(x=0) = \frac{1}{EI} \cdot \left[ \frac{P \cdot (0)^3}{6} - \frac{3P \cdot L \cdot (0)^2}{4} + C_2 \right] = 0 \rightarrow C_2 = 0 \quad (54)$$

Assim, o deslocamento da estrutura aliviada “ $v(x)$ ” sob ação da carga concentrada “P2” é dada pela expressão (55), dentro do intervalo considerado. Essa expressão descreve a linha da curva elástica da estrutura considerada.

$$v(x) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ \frac{P \cdot x^3}{6} - \frac{3P \cdot L \cdot x^2}{4} \right] \quad 0 \leq x \leq \frac{3L}{2} \quad (55)$$

A partir da equação acima, pode-se determinar os deslocamentos em todos os pontos {“A”, “D”, “B”, “E”, “C”} da viga aliviada. Como o ponto “C” encontra-se fora do intervalo de validade da expressão (55), algumas considerações geométricas devem ser realizadas para calcular o deslocamento “DP2C”. Tais considerações estão baseadas nas geometrias descritas para esse deslocamento, em função do deslocamento calculado no ponto “E” e no valor da rotação da viga nesta posição. Assim, o valor de “DP2C” é igual ao valor do deslocamento da viga no ponto “E” somado ao produto da tangente à linha da curva elástica nesse mesmo ponto, com a distância entre “E” e “C”, que vale  $L/2$ . Esses elementos podem ser visualizados na Figura 10a e as considerações geométricas necessárias para calcular os deslocamentos nos pontos da viga aliviada, sujeita à ação da carga concentrada “P2”, são apresentadas pelas expressões em (56).

$$\begin{aligned} DP2D &= v\left(x = \frac{L}{2}\right) \quad e \quad \text{Tan}(\theta) = \frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{3L}{2}\right) = \left[ \frac{-9}{8} \cdot \frac{P \cdot L^2}{E.I} \right] \\ DP2B &= v(x=L) \\ DP2E &= v\left(x = \frac{3L}{2}\right) \\ DP2C &= DP2E + DP2C' \quad \text{onde} \quad DP2C' = \text{Tan}(\theta) \cdot \overline{EC} \quad e \quad \overline{EC} = \frac{L}{2} \end{aligned} \quad (56)$$

O deslocamento “DP2D” é calculado em (57), abaixo. Esse cálculo é a base do valor tabelado na Figura 6a. Seu valor negativo indica a direção do deslocamento, para baixo, idêntica à direção da carga concentrada “P2”. É importante perceber essa associação, pois esse deslocamento é causado exclusivamente por “P2”.

$$DP2D = v\left(x = \frac{L}{2}\right) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ \frac{P \cdot \left(\frac{L}{2}\right)^3}{6} - \frac{3P \cdot L \cdot \left(\frac{L}{2}\right)^2}{4} \right] \rightarrow DP2D = \left[ \frac{-1}{6} \cdot \frac{P \cdot L^3}{E.I} \right] \quad (57)$$

O deslocamento “DP2B” é calculado em (58), abaixo. Da mesma forma, esse cálculo é a base do valor tabelado na Figura 6a. Seu valor negativo indica a direção do deslocamento, para baixo, idêntica à direção da carga concentrada “P2”. É importante perceber essa associação, pois esse deslocamento no ponto “B” é causado exclusivamente por “P2”.

$$DP2B = v(x=L) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ \frac{P \cdot (L)^3}{6} - \frac{3P \cdot L \cdot (L)^2}{4} \right] \rightarrow DP2B = \left[ \frac{-7}{12} \cdot \frac{P \cdot L^3}{E.I} \right] \quad (58)$$

Analogamente, o deslocamento no ponto “E”, denominado “DP2E”, é calculado em (59).

$$DP2E = v\left(x = \frac{3.L}{2}\right) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ \frac{P \cdot \left(\frac{3.L}{2}\right)^3}{6} - \frac{3P.L \cdot \left(\frac{3.L}{2}\right)^2}{4} \right] \rightarrow DP2E = \left[ \frac{-27}{24} \cdot \frac{P.L^3}{E.I} \right] \quad (59)$$

Finalmente, o deslocamento no ponto “C”, denominado “DP2C”, é calculado em (60).

$$DP2C = \left[ \frac{-27}{24} \cdot \frac{P.L^3}{E.I} \right] + \left[ \frac{-9}{8} \cdot \frac{P.L^2}{E.I} \right] \cdot \left[ \frac{L}{2} \right] \rightarrow DP2B = \left[ \frac{-81}{48} \cdot \frac{P.L^3}{E.I} \right] \quad (60)$$

### 3.4 CÁLCULO DOS DESLOCAMENTOS E ROTAÇÕES CAUSADOS POR “P3”

Para a determinação dos deslocamentos e das rotações da estrutura aliviada causados pela ação “P3”, descritos na Figura 11b, quatro passos são necessários. Os referidos passos são apresentados a seguir. A carga concentrada “P3” atua sobre o ponto “C”.

#### 3.4.1 Passo 1: processo de cálculo das reações externas no engaste devido à ação “P3”

O valor das reações externas no engaste {“Rax”, “Ray”, “Ma”} está demonstrado a seguir, e também é calculado aplicando as equações do equilíbrio estático externo sobre a estrutura aliviada que suporta a ação da carga “P3”, conforme as expressões em (61). As reações estão caracterizadas na Figura 11b.

$$\begin{aligned} \sum F_x = 0 &\rightarrow R_{ax} = 0 \\ \sum F_y = 0 &\rightarrow R_{ay} + P_3 = 0 \rightarrow R_{ay} = -P_2 \rightarrow R_{ay} = -P \\ \sum M_a = 0 &\rightarrow +M_a - P_3 \cdot (2L) = 0 \rightarrow M_a = P_3 \cdot (2L) \rightarrow M_a = 2 \cdot P \cdot L \end{aligned} \quad (61)$$

#### 3.4.2 Passo 2: processo de cálculo das forças internas no intervalo (0, 2L)

O valor das forças internas {“Rx”, “Vx”, “Mx”}, na posição “x” dentro do intervalo estabelecido, é calculado por meio das equações do equilíbrio estático interno sobre a parte seccionada à esquerda da estrutura aliviada, conforme as expressões em (62). As reações no engaste e as forças internas na seção de corte estão caracterizadas na Figura 11c.

$$\begin{aligned} \sum F_x = 0 &\rightarrow R_{ax} - R_x = 0 \rightarrow R_x = R_{ax} \rightarrow R_x = 0 \\ \sum F_y = 0 &\rightarrow R_{ay} - V_x = 0 \rightarrow V_x = R_{ay} \rightarrow V_x = -P \\ \sum M_x = 0 &\rightarrow M_a - R_{ay} \cdot x - M_x = 0 \rightarrow M_x = 2 \cdot P \cdot L - P \cdot x \end{aligned} \quad (62)$$

Os sinais negativos de "Ray", em (61) e da força cortante "Vx", em (62) indicam que a primeira está apontada para baixo e a segunda está apontada para cima, uma vez que representam sentidos opostos aos sentidos adotados na Figura 11.

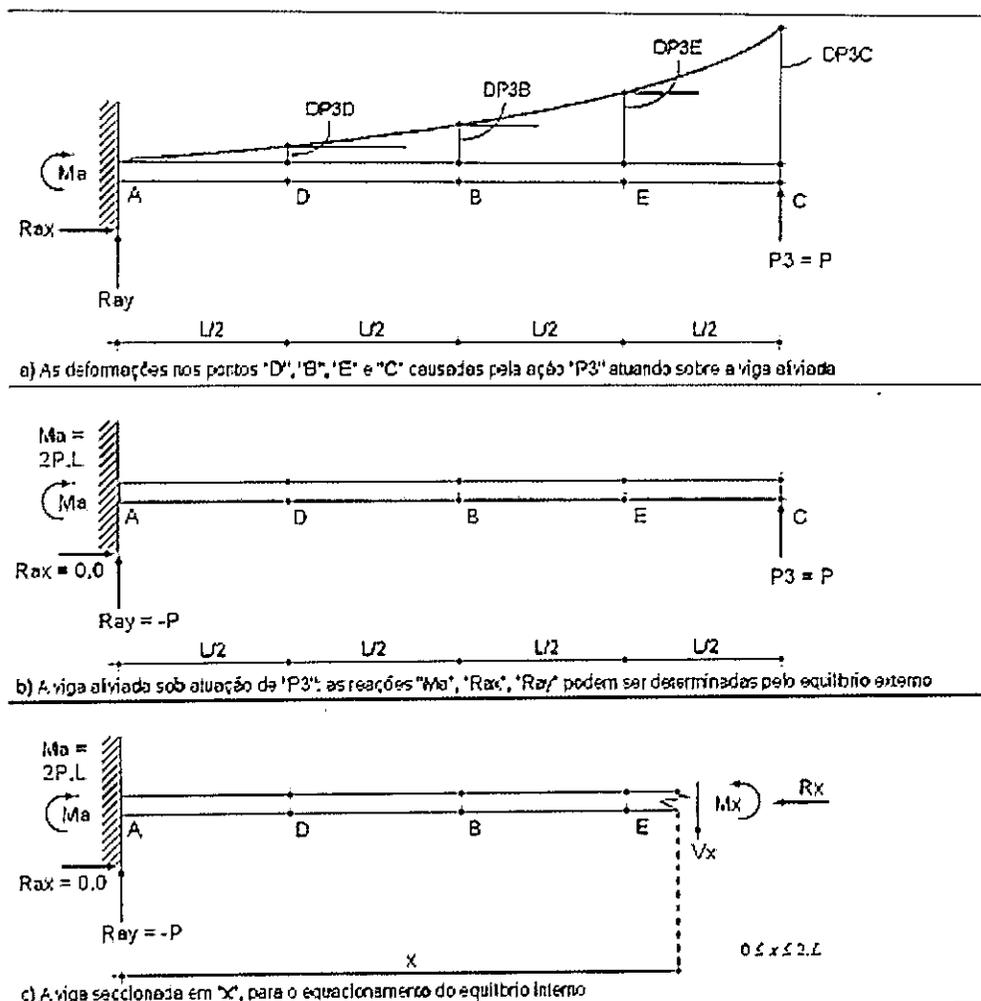


Figura 11 - Elementos necessários para a determinação dos deslocamentos causados por "P3".  
Fonte: Alexandre Manoel dos Santos, 2008.

### 3.4.3 Passo 3: processo de cálculo das rotações da estrutura causadas por "P3"

Para o cálculo das deformações (rotações e deslocamentos) na viga aliviada, o engenheiro analista faz uso da equação diferencial da linha da curva elástica, descrita pela expressão (21).

$$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} \cdot E.I = M(x) \quad (\text{repetida de 21})$$

Aplicando a equação diferencial acima para o caso específico da viga aliviada sob a ação da carga “P3”, e integrando apenas uma vez, tem-se a equação diferencial que descreve as rotações dessa estrutura no intervalo  $0 \leq x \leq 2L$ . O limite superior deste intervalo representa o ponto de aplicação de “P3”. Essa rotação está descrita em (63) e em (65).

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} \cdot E \cdot I &= M(x) = 2 \cdot P \cdot L - P \cdot x \\ \frac{\partial v}{\partial x} &= \frac{1}{E \cdot I} \cdot \int [2 \cdot P \cdot L - P \cdot x] \cdot dx \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{1}{E \cdot I} \cdot \left[ 2 \cdot P \cdot L \cdot x - \frac{P \cdot x^2}{2} + C_1 \right] \end{aligned} \quad (63)$$

A equação diferencial acima também deve ser compatível com a configuração de suporte. Nesse caso, o suporte é um engaste cuja deformação de rotação é nula no ponto “A”, equivalente ao ponto localizado em  $x = 0$ . Isso quer dizer que a derivada da linha da curva elástica é horizontal no ponto  $x = 0 = "A"$ . Então, a equação (63) deve ser tal que o valor dessa derivada seja nulo nesse ponto. Para tanto, o valor da primeira constante de integração “C1” deve ser zero.

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x=0) = \frac{1}{E \cdot I} \cdot \left[ 2 \cdot P \cdot L \cdot (0) - \frac{P \cdot (0)^2}{2} + C_1 \right] = 0 \rightarrow C_1 = 0 \quad (64)$$

Assim, a rotação da estrutura aliviada “v'(x)” sob ação da carga concentrada “P3” é dada pela expressão (65), dentro do intervalo considerado.

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x) = \frac{1}{E \cdot I} \cdot \left[ 2 \cdot P \cdot L \cdot x - \frac{P \cdot x^2}{2} \right], \quad 0 \leq x \leq 2L \quad (65)$$

Os valores das rotações na viga, causadas por “P3”, nos pontos  $x = L/2$ ,  $x = L$ ,  $x = 3L/2$  e  $x = 2L$ , são dados pela expressão final em (66). Os sinais positivos dessas tangentes indicam que as deformações ocorrem para cima.

$$\begin{aligned} \frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{L}{2}\right) &= \frac{1}{E \cdot I} \cdot \left[ 2 \cdot P \cdot L \cdot \left(\frac{L}{2}\right) - \frac{P \cdot \left(\frac{L}{2}\right)^2}{2} \right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{L}{2}\right) = \left[ \frac{7}{8} \cdot \frac{P \cdot L^2}{E \cdot I} \right] \\ \frac{\partial v}{\partial x}(x=L) &= \frac{1}{E \cdot I} \cdot \left[ 2 \cdot P \cdot L \cdot (L) - \frac{P \cdot (L)^2}{2} \right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}(x=L) = \left[ \frac{3}{2} \cdot \frac{P \cdot L^2}{E \cdot I} \right] \\ \frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{3L}{2}\right) &= \frac{1}{E \cdot I} \cdot \left[ 2 \cdot P \cdot L \cdot \left(\frac{3L}{2}\right) - \frac{P \cdot \left(\frac{3L}{2}\right)^2}{2} \right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{3L}{2}\right) = \left[ \frac{15}{8} \cdot \frac{P \cdot L^2}{E \cdot I} \right] \\ \frac{\partial v}{\partial x}(x=2L) &= \frac{1}{E \cdot I} \cdot \left[ 2 \cdot P \cdot L \cdot (2L) - \frac{P \cdot (2L)^2}{2} \right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}(x=2L) = \left[ 2 \cdot \frac{P \cdot L^2}{E \cdot I} \right] \end{aligned} \quad (66)$$

### 3.4.4 Passo 4: processo de cálculo dos deslocamentos da estrutura causados por "P3"

A expressão geral que descreve os deslocamentos na estrutura aliviada, causados por "P3", é obtida pela integração da expressão (66), no intervalo considerado. Obtém-se (67).

$$v(x) = \frac{1}{E.I} \cdot \int \left[ 2.P.L.x - \frac{P.x^2}{2} \right] \cdot dx \quad (67)$$

$$v(x) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ P.L.x^2 - \frac{P.x^3}{6} + C_2 \right] \quad \text{com} \quad 0 \leq x \leq 2.L$$

A equação diferencial acima também deve ser compatível com a configuração de suporte. Nesse caso, o suporte é um engaste cujo deslocamento é nulo no ponto "A", equivalente ao ponto localizado em  $x = 0$ . Isso quer dizer que a linha da curva elástica não se deforma no ponto  $x = 0 = "A"$ . Então, a equação (67) deve ser tal que o valor desse deslocamento seja nulo neste ponto. Para tanto, o valor da segunda constante de integração "C2" deve ser zero.

$$v(x=0) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ P.L(0)^2 - \frac{P.(0)^3}{6} + C_2 \right] = 0 \rightarrow C_2 = 0 \quad (68)$$

Assim, o deslocamento da estrutura aliviada "v(x)" sob ação da carga concentrada "P3" é dada pela expressão (69), dentro do intervalo considerado. Essa expressão descreve a linha da curva elástica da estrutura considerada, sob a ação de "P3".

$$v(x) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ P.L.x^2 - \frac{P.x^3}{6} \right] \quad 0 \leq x \leq 2.L \quad (69)$$

A partir da equação acima, pode-se determinar os deslocamentos em todos os pontos {"A", "D", "B", "E", "C"} da viga aliviada. Como todos os pontos encontram-se dentro do intervalo de validade da expressão (69), os deslocamentos podem ser obtidos diretamente, sem a necessidade de considerações geométricas adicionais. Esses elementos podem ser visualizados na Figura 11a e descritos pelas expressões em (70). São os deslocamentos causados por "P3".

$$DP3D = v\left(x = \frac{L}{2}\right) \quad e \quad Tan(\theta) = \frac{\partial v}{\partial x}(x = 2.L) = \left[ 2 \cdot \frac{P.L^2}{E.I} \right] \quad (70)$$

$$DP3B = v(x = L)$$

$$DP3E = v\left(x = \frac{3L}{2}\right)$$

$$DP3C = v(x = 2.L)$$

O deslocamento “DP3D” é calculado em (71). Esse cálculo é a base do valor tabelado na Figura 5c. Seu valor positivo indica a direção do deslocamento, para cima, idêntica à direção da carga concentrada “P3”. É importante perceber essa associação, pois esse deslocamento é causado exclusivamente por “P3”.

$$DP3D = v\left(x = \frac{L}{2}\right) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ P.L. \left(\frac{L}{2}\right)^2 - \frac{P. \left(\frac{L}{2}\right)^3}{6} \right] \rightarrow DP3D = \left[ \frac{11}{48} \cdot \frac{P.L^3}{E.I} \right] \quad (71)$$

O deslocamento “DP3B” é calculado em (72). Da mesma forma, esse cálculo é a base do valor tabelado na Figura 6b. Seu valor positivo indica a direção do deslocamento, para cima, idêntica à direção da carga concentrada “P3”. É importante perceber essa associação, pois esse deslocamento no ponto “B” é causado exclusivamente por “P3”.

$$DP3B = v(x = L) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ P.L.(L)^2 - \frac{P.(L)^3}{6} \right] \rightarrow DP3B = \left[ \frac{5}{6} \cdot \frac{P.L^3}{E.I} \right] \quad (72)$$

Analogamente, o deslocamento no ponto “E”, denominado “DP3E” é calculado em (73), abaixo.

$$DP3E = v\left(x = \frac{3L}{2}\right) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ P.L. \left(\frac{3L}{2}\right)^2 - \frac{P. \left(\frac{3L}{2}\right)^3}{6} \right] \rightarrow DP3E = \left[ \frac{81}{48} \cdot \frac{P.L^3}{E.I} \right] \quad (73)$$

Finalmente, o deslocamento no ponto “C”, denominado “DP3C” é calculado em (74).

$$DP3C = v(x = 2.L) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ P.L.(2.L)^2 - \frac{P.(2.L)^3}{6} \right] \rightarrow DP3C = \left[ \frac{8}{3} \cdot \frac{P.L^3}{E.I} \right] \quad (74)$$

### 3.5 CÁLCULO DOS DESLOCAMENTOS TOTAIS DEVIDO ÀS CARGAS

Nesta seção são apresentados os cálculos dos deslocamentos totais devidos às cargas atuantes na viga aliviada nos pontos “B” e “C”, localizações das respectivas ações redundantes “Rby” e “Rcy”. A expressão (75), cuja origem

é baseada na expressão (8), descreve os valores totais. Note-se que são positivos, indicando que o conjugado “M1” e a ação “P3” exercem maior influência sobre a estrutura aliviada que as ações “P1” e “P2”.

$$DQLB = DP1B + DM1B + DP2B + DP3B$$

$$DQLB = \frac{P.L^3}{E.I} \left[ \left( \frac{-5}{24} \right) + \left( \frac{1}{2} \right) + \left( \frac{-7}{12} \right) + \left( \frac{5}{6} \right) \right] \rightarrow DQLB = \left[ \frac{13}{24} \cdot \frac{P.L^3}{E.I} \right] \quad (75)$$

$$DQLC = DP1C + DM1C + DP2C + DP3C$$

$$DQLC = \frac{P.L^3}{E.I} \left[ \left( \frac{-11}{24} \right) + \left( \frac{3}{2} \right) + \left( \frac{-81}{48} \right) + \left( \frac{8}{3} \right) \right] \rightarrow DQLC = \left[ \frac{97}{48} \cdot \frac{P.L^3}{E.I} \right]$$

### 3.6 CÁLCULO DOS DESLOCAMENTOS E ROTAÇÕES CAUSADOS POR “Rby”

Para a determinação dos deslocamentos e das rotações da estrutura aliviada causados pela ação redundante “Rby”, descritos na Figura 12b, quatro passos são necessários. Os referidos passos são apresentados a seguir. A carga concentrada “Rby” atua sobre o ponto “B”, seu valor é desconhecido. Trata-se de uma incógnita do problema.

#### 3.6.1 Passo 1: processo de cálculo das reações externas no engaste devido à ação “Rby”

O valor das reações externas no engaste {“Rax”, “Ray”, “Ma”} está demonstrado a seguir e é calculado aplicando as equações do equilíbrio estático externo sobre a estrutura aliviada que suporta a ação redundante “Rby”, conforme as expressões em (76). As reações estão caracterizadas na Figura 12b.

$$\sum Fx = 0 \rightarrow Rax = 0$$

$$\sum Fy = 0 \rightarrow Ray + Rby = 0 \rightarrow Ray = -Rby \quad (76)$$

$$\sum Ma = 0 \rightarrow Ma - Rby \cdot (L) = 0 \rightarrow Ma = Rby \cdot (L)$$

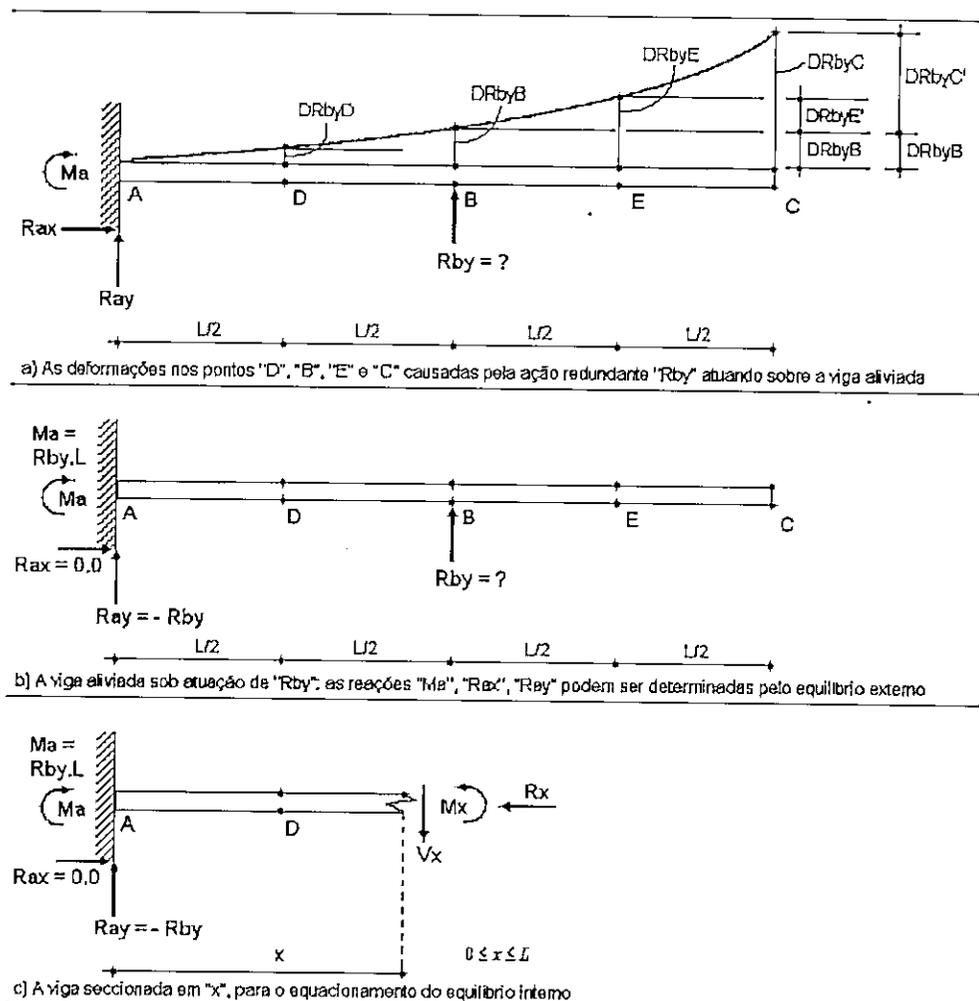


Figura 12 - Elementos necessários para a determinação dos deslocamentos causados por "Rby".

Fonte: Alexandre Manoel dos Santos, 2008.

### 3.6.2 Passo 2: processo de cálculo das forças internas no intervalo (0, L)

O valor das forças internas {"Rx", "Vx", "Mx"}, na posição "x", dentro do intervalo estabelecido, está demonstrado a seguir e é calculado aplicando as equações do equilíbrio estático interno sobre a parte seccionada à esquerda da estrutura aliviada, conforme as expressões em (77). As reações no engaste e as forças internas na seção de corte estão caracterizadas na Figura 12c.

$$\begin{aligned}
 \sum F_x = 0 &\rightarrow R_{ax} - R_x = 0 \rightarrow R_x = R_{ax} \rightarrow R_x = 0 \\
 \sum F_y = 0 &\rightarrow R_{ay} - V_x = 0 \rightarrow V_x = R_{ay} \rightarrow V_x = -R_{by} \\
 \sum M_x = 0 &\rightarrow M_a - R_{ay} \cdot x - M_x = 0 \rightarrow M_x = R_{by} \cdot L - R_{by} \cdot x
 \end{aligned} \tag{77}$$

Os sinais negativos de “Ray”, em (76) e da força cortante “Vx”, em (77), indicam que a primeira está apontada para baixo e a segunda está apontada para cima, formas opostas ao adotado na Figura 12.

### 3.6.3 Passo 3: processo de cálculo das rotações da estrutura causadas por “Rby”

Para o cálculo das deformações (rotações e deslocamentos) na viga aliviada, o engenheiro analista faz uso da equação diferencial da linha da curva elástica, descrita pela expressão (21).

$$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} \cdot E.I = M(x) \quad (\text{repetida de 21})$$

Aplicando a equação diferencial acima para o caso específico da viga aliviada sob a ação redundante “Rby”, e integrando apenas uma vez, tem-se a equação diferencial que descreve as rotações dessa estrutura no intervalo  $0 \leq x \leq L$ . O limite superior desse intervalo representa o ponto de aplicação de “Rby”. Essa rotação está descrita em (78) e em (80).

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 v}{\partial x^2} \cdot E.I = M(x) &= Rby.L - Rby.x \\ \frac{\partial v}{\partial x} &= \frac{1}{E.I} \cdot \int [Rby.L - Rby.x] \cdot dx \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ Rby.L.x - \frac{Rby.x^2}{2} + C_1 \right] \end{aligned} \quad (78)$$

A equação diferencial acima também deve ser compatível com a configuração de suporte. Nesse caso, o suporte é um engaste cuja deformação de rotação é nula no ponto “A”, equivalente ao ponto localizado em  $x = 0$ . Isso quer dizer que a derivada da linha da curva elástica é horizontal no ponto  $x = 0 = "A"$ . Então, a equação (78) deve ser tal que o valor dessa derivada seja nulo nesse ponto. Para tanto, o valor da primeira constante de integração “C1” deve ser zero.

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x=0) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ Rby.L \cdot (0) - \frac{Rby \cdot (0)^2}{2} + C_1 \right] = 0 \rightarrow C_1 = 0 \quad (79)$$

Assim, a rotação da estrutura aliviada “v'(x)”, sob ação redundante “Rby”, é dada pela expressão (80), dentro do intervalo considerado.

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ Rby.L.x - \frac{Rby.x^2}{2} \right], \quad 0 \leq x \leq L \quad (80)$$

Os valores das rotações na viga, causadas por “Rby”, nos pontos  $x = L/2$  e em  $x = L$  são dados pela expressão final em (81). Os sinais positivos dessas tangentes indicam que as deformações ocorrem para cima.

---

$$\frac{\partial v}{\partial x}\left(x=\frac{L}{2}\right)=\frac{1}{E.I}\cdot\left[Rby.L\cdot\left(\frac{L}{2}\right)-\frac{Rby\cdot\left(\frac{L}{2}\right)^2}{2}\right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}\left(x=\frac{L}{2}\right)=\left[\frac{3}{8}\cdot\frac{Rby.L^2}{E.I}\right]$$

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x=L)=\frac{1}{E.I}\cdot\left[Rby.L\cdot(L)-\frac{Rby\cdot(L)^2}{2}\right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}(x=L)=\left[\frac{1}{2}\cdot\frac{Rby.L^2}{E.I}\right]$$
(81)

### 3.6.4 Passo 4: processo de cálculo dos deslocamentos da estrutura causados por “Rby”

A expressão geral que descreve os deslocamentos na estrutura aliviada, causados por “Rby”, é obtida pela integração da expressão (80), no intervalo considerado. Obtém-se (82).

$$v(x)=\frac{1}{E.I}\cdot\int\left[Rby.L\cdot x-\frac{Rby\cdot x^2}{2}\right]\cdot dx$$

$$v(x)=\frac{1}{E.I}\cdot\left[\frac{Rby.L\cdot x^2}{2}-\frac{Rby\cdot x^3}{6}+C_2\right] \quad \text{com} \quad 0\leq x\leq L$$
(82)

A equação diferencial acima também deve ser compatível com a configuração de suporte. Nesse caso, o suporte é um engaste cujo deslocamento é nulo no ponto “A”, equivalente ao ponto localizado em  $x=0$ . Isso quer dizer que a linha da curva elástica não se deforma no ponto  $x=0=$  “A”. Então, a equação (82) deve ser tal que o valor desse deslocamento seja nulo nesse ponto. Para tanto, o valor da segunda constante de integração “C2” deve ser zero.

$$v(x=0)=\frac{1}{E.I}\cdot\left[\frac{Rby.L(0)^2}{2}-\frac{Rby\cdot(0)^3}{6}+C_2\right]=0 \rightarrow C_2=0$$
(83)

Assim, o deslocamento da estrutura aliviada “v(x)” sob influência da ação redundante “Rby” é dada pela expressão (84), dentro do intervalo considerado. Essa expressão descreve a linha da curva elástica da estrutura considerada.

$$v(x)=\frac{1}{E.I}\cdot\left[\frac{Rby.L\cdot x^2}{2}-\frac{Rby\cdot x^3}{6}\right] \quad 0\leq x\leq L$$
(84)

A partir da equação acima, pode-se determinar os deslocamentos em todos os pontos {“A”, “D”, “B”, “E”, “C”} da viga aliviada. Como alguns desses pontos estão fora do intervalo de validade da expressão (84), considerações geométricas devem ser realizadas para calcular esses deslocamentos. Tais considerações estão baseadas nas geometrias descritas para

cada deslocamento em função do deslocamento calculado no ponto “B” e no valor da rotação da viga nesta posição. Por exemplo, o valor do deslocamento da viga aliviada no ponto “E” é igual ao valor do deslocamento da viga no ponto “B” somado ao produto da tangente à linha da curva elástica nesse mesmo ponto com a distância entre “B” e “E”, que vale  $L/2$ . Es-

ses elementos podem ser observados na Figura 12a e as considerações geométricas necessárias para calcular os deslocamentos nos pontos da

viga aliviada, sujeita à influência da ação redundante “Rby”, são apresentadas pelas expressões em (85).

$$\begin{aligned}
 DRbyD &= v\left(x = \frac{L}{2}\right) \\
 DRbyB &= v(x=L) \quad e \quad Tan(\theta) = \frac{\partial v}{\partial x}(x=L) = \left[\frac{1}{2} \cdot \frac{Rby \cdot L^2}{E \cdot I}\right] \\
 DRbyE &= DRbyD + DRbyE' \quad como \quad DRbyE' = Tan(\theta) \cdot \overline{BE} \quad e \quad \overline{BE} = \frac{L}{2} \\
 DRbyC &= DRbyD + DRbyC' \quad como \quad DRbyC' = Tan(\theta) \cdot \overline{BC} \quad e \quad \overline{BC} = L
 \end{aligned} \tag{85}$$

O deslocamento “DRbyD” é calculado em (86), abaixo. Esse cálculo é a base do valor tabelado na Figura 6c. Seu valor positivo indica a direção do deslocamento, para cima,

idêntica à direção da ação redundante “Rby”. É importante perceber essa associação, pois esse deslocamento é causado exclusivamente por “Rby”.

$$DRbyD = v\left(x = \frac{L}{2}\right) = \frac{1}{E \cdot I} \cdot \left[ \frac{Rby \cdot \left(\frac{L}{2}\right)^3}{6} - \frac{Rby \cdot L \cdot \left(\frac{L}{2}\right)^2}{2} \right] \rightarrow DRbyD = \left[ \frac{5}{48} \cdot \frac{Rcy \cdot L^3}{E \cdot I} \right] \tag{86}$$

O deslocamento “DRbyB” é calculado em (87), abaixo. Da mesma forma, esse cálculo é a base do valor tabelado na Figura 6c. Seu valor positivo indica a direção do deslo-

camento, para cima, idêntica à direção da ação redundante “Rby”. É importante perceber essa associação, pois esse deslocamento no ponto “B” é causado exclusivamente por “Rby”.

$$DRbyB = v\left(x = \frac{L}{2}\right) = \frac{1}{E \cdot I} \cdot \left[ \frac{Rby \cdot (L)^3}{6} - \frac{Rby \cdot L \cdot (L)^2}{2} \right] \rightarrow DRbyB = \left[ \frac{1}{3} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E \cdot I} \right] \tag{87}$$

Analogamente, o deslocamento no ponto “E”, denominado “DRbyE” é calculado em (88), abaixo.

$$\begin{aligned}
 DRbyE &= v(x=L) + Tan(\theta) \cdot \overline{BE} = \left[ \frac{1}{3} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E \cdot I} \right] + \left[ \frac{1}{2} \cdot \frac{Rby \cdot L^2}{E \cdot I} \right] \cdot \left[ \frac{L}{2} \right] \\
 DRbyE &= \left[ \frac{7}{12} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E \cdot I} \right]
 \end{aligned} \tag{88}$$

Finalmente, o deslocamento no ponto “C”, denominado “DRbyC” é calculado em (89).

$$\begin{aligned}
 DRbyC &= v(x=L) + Tan(\theta) \cdot \overline{BC} = \left[ \frac{1}{3} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E \cdot I} \right] + \left[ \frac{1}{2} \cdot \frac{Rby \cdot L^2}{E \cdot I} \right] \cdot [L] \\
 DRbyC &= \left[ \frac{5}{6} \cdot \frac{Rby \cdot L^3}{E \cdot I} \right]
 \end{aligned} \tag{89}$$

### 3.7 CÁLCULO DOS DESLOCAMENTOS E ROTAÇÕES CAUSADOS POR “R<sub>cy</sub>”

Para a determinação dos deslocamentos e das rotações da estrutura aliviada causados pela ação redundante “R<sub>cy</sub>”, descritos na Figura 13b, quatro passos são também necessários. Os referidos passos são apresentados a seguir. A carga concentrada “R<sub>cy</sub>” atua sobre o ponto “C”, seu valor é desconhecido. Trata-se da segunda, e última, incógnita do problema.

#### 3.7.1 Passo 1: processo de cálculo das reações externas no engaste devido à ação “R<sub>cy</sub>”

O valor das reações externas no engaste {“R<sub>ax</sub>”, “R<sub>ay</sub>”, “M<sub>a</sub>”} está demonstrado a seguir e é calculado aplicando as equações do equilíbrio estático externo sobre a estrutura aliviada que suporta a ação redundante “R<sub>by</sub>”, conforme as expressões em (90).

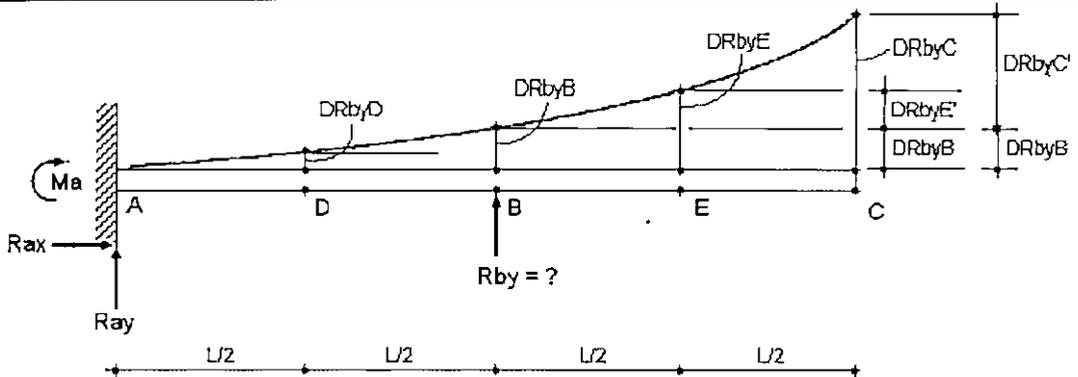
$$\begin{aligned}\sum F_x = 0 &\rightarrow R_{ax} = 0 \\ \sum F_y = 0 &\rightarrow R_{ay} + R_{cy} = 0 \rightarrow R_{ay} = -R_{cy} \\ \sum M_a = 0 &\rightarrow M_a - R_{cy} \cdot (2L) = 0 \rightarrow M_a = R_{cy} \cdot (2L)\end{aligned}\quad (90)$$

#### 3.7.2 Passo 2: processo de cálculo das forças internas no intervalo (0, 2L)

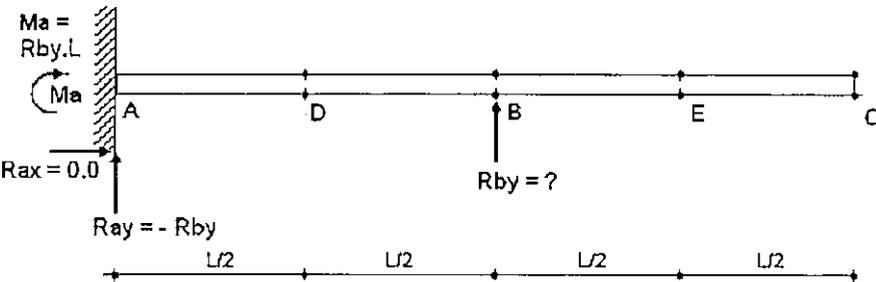
O valor das forças internas {“R<sub>x</sub>”, “V<sub>x</sub>”, “M<sub>x</sub>”}, na posição “x”, dentro do intervalo estabelecido, está demonstrado a seguir e é calculado aplicando as equações do equilíbrio estático interno sobre a parte seccionada à esquerda da estrutura aliviada, conforme as expressões em (91).

$$\begin{aligned}\sum F_x = 0 &\rightarrow R_{ax} - R_x = 0 \rightarrow R_x = R_{ax} \rightarrow R_x = 0 \\ \sum F_y = 0 &\rightarrow R_{ay} - V_x = 0 \rightarrow V_x = R_{ay} \rightarrow V_x = -R_{cy} \\ \sum M_x = 0 &\rightarrow +M_a - R_{cy} \cdot x - M_x = 0 \rightarrow M_x = R_{cy} \cdot (2L) - R_{cy} \cdot x\end{aligned}\quad (91)$$

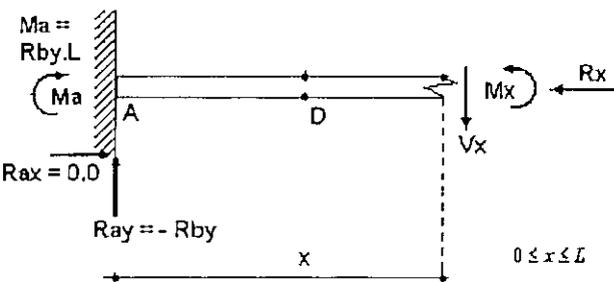
As reações no engaste e as forças internas na seção de corte estão descritas na Figura 13c. Os sinais negativos de “R<sub>ay</sub>” e da força cortante “V<sub>x</sub>” indicam que a primeira está apontada para baixo e a segunda está apontada para cima, sentidos opostos ao adotado na Figura 13.



a) As deformações nos pontos "D", "B", "E" e "C" causadas pela ação redundante "Rby" atuando sobre a viga aliviada



b) A viga aliviada sob atuação de "Rby"; as reações "Ma", "Rax", "Ray" podem ser determinadas pelo equilíbrio externo



c) A viga seccionada em "x", para o equacionamento do equilíbrio interno

Figura 13 - Elementos necessários para a determinação dos deslocamentos causados por "Rcy". Fonte: Alexandre Manoel dos Santos, 2008.

3.7.3 Passo 3: processo de cálculo das rotações da estrutura causadas por "Rcy"

Para o cálculo das deformações (rotações e deslocamentos) na viga aliviada, o engenheiro analista faz uso da equação diferencial da linha da curva elástica, descrita pela expressão (21).

$$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} \cdot E \cdot I = M(x) \quad (\text{repetida de 21})$$

Aplicando a equação diferencial acima para o caso específico da viga aliviada sob a ação redundante “Rcy”, e integrando apenas uma vez, tem-se a equação diferencial que descreve as rotações dessa estrutura no intervalo  $0 \leq x \leq 2L$ . O limite superior desse intervalo representa o ponto de aplicação de “Rcy”. Essa rotação está descrita em (92) e em (94).

$$\frac{\partial^2 v}{\partial x^2} \cdot EI = M(x) = Rcy \cdot (2L) - Rcy \cdot x \quad (92)$$

$$\frac{\partial v}{\partial x} = \frac{1}{EI} \cdot \int [Rcy \cdot (2L) - Rcy \cdot x] \cdot dx \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{1}{EI} \cdot \left[ Rcy \cdot (2L) \cdot x - \frac{Rcy \cdot x^2}{2} + C_1 \right]$$

A equação diferencial acima também deve ser compatível com a configuração de suporte. Nesse caso, o suporte é um engaste cuja deformação de rotação é nula no ponto “A”, equivalente ao ponto localizado em  $x = 0$ . Isso quer dizer que a derivada da linha da curva elástica é horizontal no ponto  $x = 0 = \text{”A”}$ . Então, a equação (92) deve ser tal que o valor dessa derivada seja nulo nesse ponto. Para tanto, o valor da primeira constante de integração “C1” deve ser zero.

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x=0) = \frac{1}{EI} \cdot \left[ Rcy \cdot (2L) \cdot (0) - \frac{Rcy \cdot (0)^2}{2} + C_1 \right] = 0 \rightarrow C_1 = 0 \quad (93)$$

Assim, a rotação da estrutura aliviada “v'(x)” sob ação redundante “Rcy” é dada pela expressão (94), dentro do intervalo considerado.

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x) = \frac{1}{EI} \cdot \left[ Rcy \cdot (2L) \cdot x - \frac{Rcy \cdot x^2}{2} \right], \quad 0 \leq x \leq 2L \quad (94)$$

Os valores das rotações na viga, causadas por “Rcy”, nos pontos  $x = L/2$ ,  $x = L$ ,  $x = 3L/2$  e  $x = 2L$  são dados pela expressão final em (95). Os sinais positivos dessas tangentes indicam que as deformações ocorrem para cima.

$$\frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{L}{2}\right) = \frac{1}{EI} \cdot \left[ Rcy \cdot (2L) \cdot \left(\frac{L}{2}\right) - \frac{Rcy \cdot \left(\frac{L}{2}\right)^2}{2} \right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{L}{2}\right) = \left[ \frac{7}{8} \cdot \frac{Rcy \cdot L^2}{EI} \right]$$

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x=L) = \frac{1}{EI} \cdot \left[ Rcy \cdot (2L) \cdot (L) - \frac{Rcy \cdot (L)^2}{2} \right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}(x=L) = \left[ \frac{3}{2} \cdot \frac{Rcy \cdot L^2}{EI} \right] \quad (95)$$

$$\frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{3L}{2}\right) = \frac{1}{EI} \cdot \left[ Rcy \cdot (2L) \cdot \left(\frac{3L}{2}\right) - \frac{Rcy \cdot \left(\frac{3L}{2}\right)^2}{2} \right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}\left(x = \frac{3L}{2}\right) = \left[ \frac{15}{8} \cdot \frac{Rcy \cdot L^2}{EI} \right]$$

$$\frac{\partial v}{\partial x}(x=2L) = \frac{1}{EI} \cdot \left[ Rcy \cdot (2L) \cdot (2L) - \frac{Rcy \cdot (2L)^2}{2} \right] \rightarrow \frac{\partial v}{\partial x}(x=2L) = \left[ 2 \cdot \frac{Rcy \cdot L^2}{EI} \right]$$

### 3.7.4 Passo 4: processo de cálculo dos deslocamentos da estrutura causados por "Rcy"

A expressão geral que descreve os deslocamentos na estrutura aliviada, causados por "Rcy", é obtida pela integração da expressão (94), no intervalo considerado. Obtém-se (96).

$$v(x) = \frac{1}{E.I} \cdot \int \left[ Rcy \cdot (2.L) \cdot x - \frac{Rcy \cdot x^2}{2} \right] \cdot dx \quad (96)$$

$$v(x) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ Rcy \cdot L \cdot x^2 - \frac{Rcy \cdot x^3}{6} + C_2 \right] \quad \text{com} \quad 0 \leq x \leq 2.L$$

A equação diferencial acima também deve ser compatível com a configuração de suporte. Nesse caso, o suporte é um engaste cujo deslocamento é nulo no ponto "A", equivalente ao ponto localizado em  $x = 0$ . Isso quer dizer que a linha da curva elástica não se deforma no ponto  $x = 0 = "A"$ . Então, a equação (96) deve ser tal que o valor desse deslocamento seja nulo nesse ponto. Para tanto, o valor da segunda constante de integração "C2" deve ser zero.

$$v(x=0) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ Rcy \cdot L \cdot (0)^2 - \frac{Rcy \cdot (0)^3}{6} + C_2 \right] = 0 \rightarrow C_2 = 0 \quad (97)$$

Assim, o deslocamento da estrutura aliviada "v(x)", sob influência da ação redundante "Rcy", é dada pela expressão (84), dentro do intervalo considerado. Essa expressão descreve a linha da curva elástica da estrutura considerada.

$$v(x) = \frac{1}{E.I} \cdot \left[ Rcy \cdot L \cdot x^2 - \frac{Rcy \cdot x^3}{6} \right] \quad 0 \leq x \leq 2.L \quad (98)$$

A partir da equação acima, pode-se determinar os deslocamentos em todos os pontos {"A", "D", "B", "E", "C"} da viga aliviada. Como nenhum desses pontos está fora do intervalo de validade da expressão (98), não há necessidade de considerações geométricas adicionais. Os valores podem ser obtidos diretamente por meio de (98). Esses elementos podem ser observados na Figura 13a e calculados em (99).

$$DRcyD = v\left(x = \frac{L}{2}\right)$$

$$DRcyB = v(x = L)$$

$$DRcyE = v\left(x = \frac{3L}{2}\right)$$

$$DRcyC = v(x = 2L) \quad e \quad Tan(\theta) = \frac{\partial v}{\partial x}(x = 2L) = \left[ 2 \cdot \frac{Rcy \cdot L^2}{E.I} \right] \quad (99)$$

O deslocamento “DRcyD” é calculado em (100). Esse cálculo é a base do valor tabelado na Figura 6d. Seu valor positivo indica a direção do deslocamento, para cima, idêntica à direção da ação redundante “Rcy”. É importante perceber essa associação, pois esse deslocamento é causado exclusivamente por “Rcy”.

$$DR_{cyD} = v\left(x = \frac{L}{2}\right) = \frac{1}{EJ} \cdot \left[ R_{by} \cdot L \cdot \left(\frac{L}{2}\right)^2 - \frac{R_{cy} \cdot L \cdot \left(\frac{L}{2}\right)^3}{6} \right] \rightarrow DR_{cyD} = \left[ \frac{11}{48} \cdot \frac{R_{cy} \cdot L^3}{EJ} \right] \quad (100)$$

O deslocamento “DRcyB” é calculado em (101). Da mesma forma, esse cálculo é a base do valor tabelado na Figura 6d. Seu valor positivo indica a direção do deslocamento, para cima, idêntica à direção da ação redundante “Rcy”. É importante perceber essa associação, pois esse deslocamento no ponto “B” é causado exclusivamente por “Rcy”.

$$DR_{cyB} = v(x=L) = \frac{1}{EJ} \cdot \left[ R_{by} \cdot L \cdot (L)^2 - \frac{R_{cy} \cdot L \cdot (L)^3}{6} \right] \rightarrow DR_{cyB} = \left[ \frac{5}{6} \cdot \frac{R_{cy} \cdot L^3}{EJ} \right] \quad (101)$$

Analogamente, o deslocamento no ponto “E”, denominado “DRcyE”, é calculado em (102), abaixo.

$$DR_{cyE} = v\left(x = \frac{3L}{2}\right) = \frac{1}{EJ} \cdot \left[ R_{by} \cdot L \cdot \left(\frac{3L}{2}\right)^2 - \frac{R_{cy} \cdot L \cdot \left(\frac{3L}{2}\right)^3}{6} \right] \rightarrow DR_{cyE} = \left[ \frac{107}{48} \cdot \frac{R_{cy} \cdot L^3}{EJ} \right] \quad (102)$$

Finalmente, o deslocamento no ponto “C”, denominado “DRbyC”, é calculado em (103).

$$DR_{cyC} = v(x=2L) = \frac{1}{EJ} \cdot \left[ R_{by} \cdot L \cdot (2L)^2 - \frac{R_{cy} \cdot L \cdot (2L)^3}{6} \right] \rightarrow DR_{cyC} = \left[ \frac{8}{3} \cdot \frac{R_{cy} \cdot L^3}{EJ} \right] \quad (103)$$

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem várias razões para justificar a importância do Método da Flexibilidade na resolução de sistemas estruturais hiperestáticos. Entre elas, deseja-se citar três: (i) a formação dos estudantes nos cursos de Engenharia, pois ele conduz ao entendimento das relações existentes entre deslocamentos causados por ações aplicadas na estrutura deformada; (ii) a caracterização pedagógica do processo de análise de estruturas hiperestáticas, na qual são exigidos o

entendimento dos princípios da superposição e da compatibilidade das deformações de uma estrutura com as suas configurações de suporte, quando sujeita a um padrão de carregamento. Nesse quesito, o método sobressai dos demais pela possibilidade de se analisar múltiplos caminhos alternativos para a solução do problema; (iii) pelo fato de que o aprendizado desse método é de fundamental importância para o entendimento de outro método, igualmente im-

portante em Engenharia, denominado “Método da Rigidez”.

Entretanto a aplicação do Método da Flexibilidade, por ser um método de resolução de problemas em Engenharia, exige um esforço considerável para obter a solução do problema. Várias abordagens são empregadas no seu ensinamento, por meio de livros-texto. Duas delas, básicas, muito eficientes: (i) pelo uso freqüente de tabelas-padrão, contendo valores dos deslocamentos específicos associados a um conjunto de carregamentos e tipos de suporte em estruturas aliviadas. Trata-se de uma abordagem prática, de fácil aplicação. A solução do proble-

ma é quase direta; (ii) pela resolução completa do problema, sem o uso de tabelas-padrão. Essa abordagem é mais demorada, porém o aluno passa a entender de onde vieram todos os valores utilizados no processo de resolução do problema. Geralmente, os valores de tabelas padrão, contidas em livros-texto, são obtidos pela aplicação dessa segunda abordagem. É o que se faz neste artigo para resolver os dois problemas. Apostamos na maneira mais detalhada, para encorajar os alunos no seu processo de percepção de problemas estruturais e de análise na busca de suas soluções.

## 5 REFERÊNCIAS

FREITAS NETO, J. de A.; SPERANDIO JUNIOR, E. Exercícios de estática e resistência dos materiais. Curitiba: UFPR, 1971

GHALI, A.; Neville, A. M. *Structural analysis: a unified classical and matrix approach*. 3rd. ed. London: E & FN Sponson, 1989.

GERE, J. M.; WEAVER JR., W. *Matrix analysis of framed structures*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1965.

\_\_\_\_\_. Mecânica dos materiais. São Paulo: Pioneira Thomsom, 2003.

TIMOSHENKO, S. P. *History of strength of materials*. New York: Dover Publications, 1983.

POPOV, E. P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

---

# A relevância da biomassa na produção energética a partir de resíduos florestais

Andressa Haiduk <sup>1</sup>  
Eduardo Götz Mayer <sup>2</sup>  
Elisete Adriana José Luiz <sup>3</sup>

## RESUMO

A biomassa destaca-se em relação aos grupos de energias renováveis, que podem ser subdivididas em líquidas, sólidas e gasosas. No sul do Brasil, mais especificamente no planalto paranaense, utiliza-se a biomassa sólida proveniente dos resíduos florestais, entre eles o cavaco, refilo e costaneira. Devido à abundância e propriedades químicas é recomendada como um combustível de caldeiras, que posteriormente transformam o calor gerado em energia, tendo como resultado final a eletricidade. Esse processo é a transformação de energia termoelétrica em mecânica e de mecânica em elétrica. Apesar do alto custo de infraestrutura, a indústria torna-se autossustentável, no entanto, o investimento aplicado é retirado com venda de energia elétrica para terceiros, bem como em sua própria produção. O aproveitamento dos resíduos traz benefícios, tanto para a indústria quanto para o meio ambiente, evitando determinados impactos ambientais que poderiam modificar a biodiversidade do local.

Palavras-chave: Energia renovável. Biomassa. Resíduo florestal.



<sup>1</sup>Acadêmica de Engenharia Ambiental, no Centro Universitário de União da Vitória (UniuV). E-mail: andrelinhaa@gmail.com



<sup>2</sup> Acadêmico de Engenharia Ambiental, no Centro Universitário de União da Vitória (UniuV). E-mail: eduardlogmayer@hotmail.com



<sup>3</sup> Licenciada em Matemática - Licenciatura Plena, pela Universidade Comunitária Regional de Chapecó (Unochapecó), Chapecó, SC. Especialista em Metodologia do Ensino e da Pesquisa em Interdisciplinaridade, pela Faculdade Integrada de Amparo (Amparo), São Paulo, SP. Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pela Universidade Luterana do Brasil (Ulbra), Canoas, RS. Professora no Centro Universitário de União da Vitória (UniuV) e no Colégio Técnico de União da Vitória (Coltec). E-mail: eliseteadriana@yahoo.com.br



# The relevance of biomass in the production of energy from forest residues

Andressa Haiduk  
Eduardo Götz Mayer  
Elisete Adriana José Luiz

## ABSTRACT

The biomass stands out in the renewable energy groups, which may be subdivided into three other groups: liquids, solids and gases. In the south of Brazil, more especially in the highland area of Parana, the solid biomass that comes from forest's residues, such as matchwood, and other is used. Due to the abundance and chemistry properties, it is recommended to be used as fuel for boilers, which later will convert the heat produced into energy, and the final result is electricity. This process is the transformation of thermoelectric energy into mechanic energy and mechanic energy into electric. Despite the high costs in infrastructure, the industry will become self-sustainable. However, the investment applied is gotten back through the energy sale for other companies, as well as in their own production. The use of residues brings advantages, not only for the industry but for the environment too, by avoiding some environmental impacts that could change the local biodiversity.

Keywords: Renewable energy. Biomass. Forest's residues.



## 1 INTRODUÇÃO

O tema abordado neste artigo diz respeito à Engenharia Ambiental, tendo como objeto de estudo a biomassa.

O objetivo geral do texto é ressaltar a energia de biomassa proveniente de resíduos florestais, enquanto os objetivos específicos são conservação de energia, potencial energético e aspectos que comprovam sua viabilidade.

A importância do conhecimento abordado no texto amplia a visão e o poder de percepção do reaproveitamento de materiais, promovendo a interação dos aspectos envolvidos com o meio ambiente.

Um dos assuntos mais relevantes na atualidade são as energias renováveis, que promovem discussões sobre o futuro da humanidade, no que se refere ao abastecimento de energia, tanto para as indústrias quanto para a cidade em si. A própria energia elétrica é tão fundamental, ainda que não renovável, à rotina da sociedade moderna, que não se concebem mais determinados trabalhos ou lazer independentes dela.

Segundo Rodrigues (2008):

## 2 BIOMASSA

Biomassa - a energia química, produzida pelas plantas na forma de hidratos de carbono através da fotossíntese - processo que utiliza a radiação solar como fonte energética - é distribuída e armazenada nos corpos dos seres vivos graças a grande cadeia alimentar, onde a base primária são os vegetais. Plantas, animais e seus derivados são biomassa. Sua utilização como combustível pode ser feita das suas formas primárias ou derivados: madeira bruta, resíduos florestais, excrementos animais, carvão vegetal, álcool, óleos animal ou vegetal, gaseificação de madeira, biogás etc. (RODRIGUES, 2008, p. 1).

As energias renováveis são provenientes de ciclos naturais de conversão da radiação solar, que é a fonte primária de quase toda energia disponível na terra. Por isso, são praticamente inesgotáveis e não alteram o balanço térmico do planeta. As formas ou manifestações mais conhecidas são: a energia solar, a energia eólica, a biomassa e a hidroenergia.

A produção de energia, além de facilitar as atividades diárias, é necessária para o bom funcionamento socioeconômico mundial. Da mesma forma que se busca aumentar a oferta das energias e a redução de custos, crescem as preocupações com a sustentabilidade e o meio ambiente. Nesse contexto, surgem as energias renováveis que a cada dia ganham mais destaque e parcerias que financiam essa causa.

Um exemplo de fonte de energia renovável é o vento, que pode ter a direção de sua corrente alterada, mas não deixará de existir.

A biomassa é utilizada na produção de energia, a partir de processos como a combustão de material orgânico produzido e acumulado em um ecossistema, porém nem toda a produção primária passa a incrementar a biomassa vegetal do ecossistema. Parte dessa energia acumulada é empregada pelo ecossistema para sua própria manutenção.

Com o auxílio de tecnologias, com a combustão direta ou indireta da biomassa, é possível gerar eletricidade, conforme descrição na Figura 1:

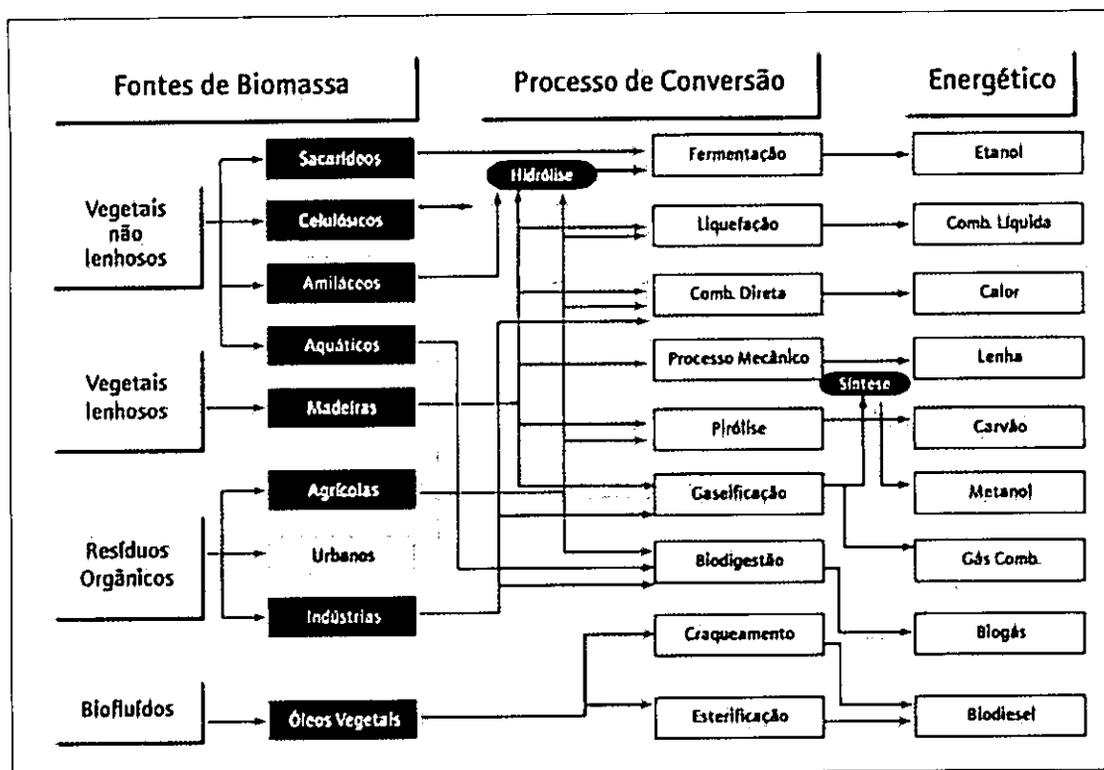


Figura 1 - Diagrama esquemático dos processos de conversão energética da biomassa. Fonte: BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL - BEN. Brasília: MME, 1982. Disponível em: <<http://www.funcitec.rct-sc.br/tractebel.pdf>>. Acesso em: 19 abr. 2008.

Conforme a Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) (2008), a biomassa apresenta grande potencial no setor de geração de energia elétrica.

A produção de energia a partir da biomassa, atualmente, é muito defendida como uma alternativa importante para países em desenvolvimento e também outros países. Sua utilização para produção de energia, tanto elétrica como em forma de vapor, em caldeiras ou fornos já é uma realidade no Brasil.

Pode-se observar que, no Brasil, a imensa superfície do território nacional, quase toda localizada em regiões chuvosas e tropicais, oferece excelentes condições para produção e

uso energético da biomassa em larga escala (ANEEL, 2008).

Segundo o levantamento da Aneel (2008), há participação da biomassa em 30% dos empreendimentos de cogeração em operação no País.

Devido à exaustão de fontes não renováveis e às pressões ambientalistas, poderá haver, a médio e longo prazo, um maior aproveitamento energético da biomassa. Deve-se observar, de acordo com Nogueira (2000), que ela não é uma panacéia, nem pode ser adotada como a única solução para ampla diversidade de situações dos sistemas energéticos, mas, seguramente, é uma importante alternativa a se considerar.

## 2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS FLORESTAIS

É evidente que a preocupação com o meio ambiente é cada vez maior e, conseqüentemente, a legislação ambiental vem sendo mais detalhista e rigorosa, requerendo um controle mais eficaz dos resíduos e efluentes<sup>1</sup> gerados. O custo do destino final desses resíduos sólidos está cada vez mais alto, devido à escassez de local, custos de implantação e gerenciamento.

Seria ideal que os resíduos gerados fossem o insumo para a geração de outras atividades, um círculo fechado que acabasse sem geração de resíduos desnecessários. Entretanto, qualquer fase do beneficiamento da madeira gera resíduos em grande quantidade, trazendo problemas logísticos e ambientais.

Resíduo é a sobra de um processo de produção industrial ou exploração florestal (FONTES, 2004).

Fontes (1994) cita em um de seus estudos desenvolvido pela Universidade Federal do Paraná, por meio do extinto Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), a classificação de resíduos:

### 2.1.1 Teor de umidade

É a relação entre o peso da água contida no seu interior e o seu peso no estado completamente seco, expresso em porcentagem. É o fator de maior relevância e variação em todos os aspectos de utilização da madeira

### 2.1.2 Poder calorífico

É o número de calorias liberadas na combustão completa de uma unidade de massa, expresso em Kcal/kg. Na madeira são encon-

a) serragem: resíduo originado da produção de serras, encontrado em todos os tipos de indústrias, à exceção das laminadoras. Uma distinção importante é que a serragem pode ser seca ou úmida.

b) cepilho: conhecido também por maravalha; resíduo gerado pelas plainas nas instalações de serraria e indústrias que adquirem madeira já transformada e processam em componentes para móveis, esquadrias, pisos, forros, etc, disponível exclusivamente no estado seco.

c) lenha: resíduo de maiores dimensões, gerado em todos os tipos de indústrias madeireiras, composto por costaneiras, aparas, refilos, cascas e outros.

A utilização de resíduos com fins energéticos deve considerar as propriedades físicas deles. No caso da madeira, por exemplo, o teor de umidade, poder calorífico e densidade.

como combustível. Coloca-se entre 45 e 55% na maioria de suas aplicações; sendo o valor médio 50%, que é utilizado para projetos de caldeira (MORESCHI, 2005).

trados valores de Poder Calorífico tanto para base seca quanto úmida, e a umidade influencia na questão, como mostra a Tabela 1:

<sup>1</sup> Efluentes são geralmente produtos líquidos ou gasosos produzidos por indústrias ou resultante dos esgotos domésticos urbanos, que são lançados no meio ambiente.

Tabela 1 – Poder calorífico da madeira em diferentes teores de umidade.

Teor de Umidade (%)	Poder Calorífico (kcal/kg)
0	4000
10	3540
20	3080
30	2620
40	2160
50	1750
60	1240

Fonte: NISGOSKI, Silvana. *Princípios de utilização da madeira*. Universidade do Contestado. Porto União, 2003.

### 2.1.3 Densidade da madeira

É uma das mais importantes propriedades físicas da madeira, pois dependem dela a maior parte de suas propriedades físicas e tecnológicas. É o reflexo da quantidade de matéria lenhosa por unidade de volume. O Poder Calorífico Volumétrico (PCV) é a quantidade de energia liberada por unidade de volume ( $\text{kcal/m}^3$ ) (MORESCHI, 2005).

A partir disso estabelecem-se algumas relações:

- quanto mais densa, maior o PCV;
- quanto maior a temperatura, maior o PCV;
- quanto maior for o teor de umidade, maior seu PCV.

## 2.2 TIPOS DE BIOMASSA

Naime (2007) expõe: a biomassa geralmente é dividida em sólida, líquida e gasosa. A biomassa sólida consiste em resíduos agrícolas (substâncias vegetais e animais), resíduos florestais (costaneiras<sup>1</sup>, refilos<sup>2</sup>, cavaco e serragem) e a fração biodegradável dos resíduos industriais e urbanos (como exemplo, o lixo municipal).

A biomassa líquida relaciona-se com biocombustíveis, todos com origem nas chamadas “culturas energéticas”. Bem como, o biodiesel, obtido a partir de óleos de cozinha ou girassol; o etanol, produzido com a fermentação de hidratos de carbono (amido, celulose, açúcar); e o metanol, gerado pela síntese do gás natural.

Nos efluentes agropecuários provenientes da agroindústria e do meio urbano encontra-se a biomassa gasosa, que também é achada nos aterros de Resíduos Sólidos Urbanos. Esses resíduos são resultado da degradação biológica anaeróbica da matéria orgânica, e são constituídos por uma mistura de metano e gás carbônico. Esses materiais são submetidos à combustão para a geração de energia.

O processo consiste na sua transformação em um gás combustível. Esse combustível resultante é o mais limpo e, na maioria dos casos, dispensa o controle de poluição. Isso porque associada a catalisadores, a gaseificação diminui a produção de dióxido de carbono.

### 2.3 ASPECTOS POSITIVOS E NEGATIVOS DO USO DA BIOMASSA

Em relação à intensa preocupação com as questões ambientais tais como destinação dos resíduos, a poluição e a área destinada a esses resíduos, o uso da biomassa apresenta menor impacto ambiental, quando comparado aos combustíveis fósseis, comumente utilizados. A Resolução n.º 1, de 23 de janeiro de 1986, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) (BRASIL, 2008, p. 471) define impacto ambiental:

Art. 1.º - Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II – as atividades sociais e econômicas;
- III – a biota;
- IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V – a qualidade dos recursos ambientais.

Uma vantagem é a capacidade de renovação. É importante para um país como o Brasil produzir energia que será consumida e poder produzi-la sem o risco de que acabe. Além disso, o uso dessa energia gera empregos e renda ao envolver mão-de-obra local na produção.

A matéria-prima possui baixo custo, já que, em alguns casos, é o reaproveitamento de resíduos gerados por outros processos industriais. Possibilita assim uma maior implantação em diversos locais.

De acordo com as palavras de Guimarães (2008) a opção pelo combustível utilizado pela caldeira deve-se ao equipamento. Quanto melhor o equipamento, necessita de uma queima mais eficiente. Utilizando o cavaco tem-se controle de combustão, evitando-se a oscilação de pressão e temperatura.

Fontes (1994) afirma que, no que se refere à eliminação dos resíduos, o processo de destinação final mais utilizado é sua queima.

A queima de biomassa provoca a liberação de dióxido de carbono na atmosfera, mas como esse composto havia sido previamente absorvido pelas plantas que deram origem ao combustível, o balanço de emissões de CO<sup>2</sup> é nulo. Outras desvantagens são a dificuldade de estoque e armazenamento de sua matéria-prima, que ocupa um espaço considerável, e a destinação final das cinzas geradas pela caldeira.

Considerando o volume de cavaco utilizado na queima, produz cerca de 1% de resíduos (cinzas). Uma das soluções já provadas é o uso desse resíduo para a correção de acidez do solo, já que possui um pH em torno de 9 e sendo semelhante ao calcário. Esse reaproveitamento é utilizado pela empresa Miguel Forte S.A., relatado por Guimarães (2008).

A produção de energia a partir da biomassa, atualmente, é muito defendida como alternativa importante para países em desenvolvimento e também outros países. Sua utilização para produção de energia, tanto elétrica como em forma de vapor, em caldeiras ou fornos, já é uma realidade no Brasil.

No Brasil a biomassa é mais utilizada sob a forma de lenha para queima direta nas padarias e cerâmicas; carvão vegetal, para redução de ferro gusa em fornos siderúrgicos; e combustível alternativo nas fábricas de cimento do

<sup>1</sup> A primeira e última tábuas de um tronco serrado em diversas folhas.

<sup>2</sup> São as bordas do compensado quando passam pela esquadrejadeira.

Norte e do Nordeste; carvão mineral, álcool etílico ou álcool metílico, para fins carburantes e para indústria química, e bagaço de cana e outros

resíduos combustíveis. Outra forma de aproveitamento da biomassa é o Biogás, que é uma fonte abundante, não poluidora e barata de energia.

### 3 FUNCIONAMENTO DA BIOMASSA A PARTIR DOS RESÍDUOS FLORESTAIS

A região Sul Brasileira, em que se destaca o Planalto Paranaense, foi baseada para a construção deste artigo. A grande influência do setor madeireiro no local deve-se à demanda de matéria-prima. Neste caso, tem como aproveitamento os resíduos florestais para obtenção de energia elétrica a partir do uso da biomassa.

Dados do Centro Nacional de Referência em Biomassa (Cenbio) (2003) estimam que o Estado do Paraná possui um potencial de 27,53 a 82,9 MW de geração de energia elétrica proveniente de resíduos florestais (silvicultura).

Além do alto investimento na infraestrutura, é necessário que a madeira esteja licenciada

pelos órgãos ambientais e governamentais, para a implantação dessa fonte de energia.

Caso a biomassa utilizada seja proveniente dos resíduos florestais, tais como toras finas e resíduos de serraria e desbaste, é geralmente transformada em cavaco. A lenha também pode ser utilizada como forma de matéria-prima, e exige certificação verde. Além disso, é indispensável que a área de reflorestamento seja cinco vezes maior que o consumo anual da usina, pois são necessários no mínimo cinco anos para que ocorra o corte das árvores. A capacidade da usina não deverá ultrapassar 80 MW, porque a concentração de carbono pode tornar-se excessiva nas proximidades da indústria.

#### 3.1 TRANSFORMAÇÃO DOS RESÍDUOS DA MATÉRIA-PRIMA EM CAVACO

De acordo com o capítulo IV, do Decreto Presidencial n.º 5.975, 30 de novembro de 2006 (BRASIL, 2008, p. 457), que fala da utilização de matéria-prima florestal:

Art. 11 - As empresas que utilizarem matéria-prima florestal são obrigadas a se suprir de recursos oriundos de:

- I - Manejo florestal realizado por meio de PMFS devidamente aprovado;
- II - Supressão de vegetação natural, devidamente autorizada;
- III - Florestas plantadas; e
- IV - Outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.

A matéria-prima poderá ser comprada, desde que seja licenciada. Pode ser ainda proveniente de reflorestamento, ou por reaproveita-

mento de resíduos.

Indústrias madeireiras, por exemplo, que utilizam toneladas de madeira, produzem resíduos diariamente, e esses resíduos necessitam de uma destinação adequada, por, aparentemente, não terem mais utilização nos processos da indústria. Na utilização desses resíduos, o cavaco, como obtenção de biomassa, é uma possível e barata solução para acabar com o excesso de materiais.

O cavaco é obtido no processo de despedaçamento e o estilhaçar da madeira. Dependendo da umidade varia o seu potencial calorífico e, com isso, tem melhor reaproveitamento.

A alternativa é economicamente viável. Se fosse utilizada a sobra do processo da produção, não haveria preocupação com a destinação adequada, que provavelmente seria trabalho para alguma empresa terceirizada. Além da economia, o processo é lucrativo e sustentável.

## 4 PROCESSO DE CONVERSÃO DE ENERGIA

Conforme Feynman (2004, p. 115), a lei que envolve transformações energéticas chama-se conservação de energia. Segundo ela, há certa quantidade, que denominamos energia, nas múltiplas modificações pelas quais passa a natureza.

Tomando como exemplo do processamento de conversão de energias a partir da combustão da biomassa, temos a Empresa Miguel Forte S.A., que produz papéis e compensados para a região. Ela se destaca pela autossustentabilidade, prezando, assim, sua

consciência socioambiental até na qualidade de seus produtos. Tendo como base os dados da empresa, segue uma linha de raciocínio lógico-matemático.

O calor produzido pela caldeira faz com que o vapor rode a turbina, alimente o gerador, produzindo energia elétrica. Isso é a transformação de energia térmica em energia mecânica e mecânica em elétrica.

Esse processo lembra as célebres palavras de Lavoisier: “na natureza nada se cria e nem se perde, tudo se transforma”.

### 4.1 POTÊNCIA E RENDIMENTO DA CALDEIRA

A caldeira é como se fosse uma chaleira. O combustível, no caso a água, troca continuamente temperatura com o meio ambiente. Há conversão do processo químico para o térmico; durante essa etapa há trocas térmicas até a geração de vapor (GUIMARÃES, 2008).

O processo de conversão de energia depende da eficiência energética do combustível. Com isso pode-se calcular o rendimento e a potência térmica produzida pela caldeira.

A fórmula principal do estudo da calorimetria ( $Q = m \cdot c$ ) foi estudada pelo físico-cientista Benjamin Thompson (1753-1814). Sua maior contribuição foi a produção de calor por horas, sem um determinado limite e, conseqüentemente, desenvolveu a ideia do calor como forma de energia cinética, ou seja, a teoria do calórico. Suas experiências tinham ênfase em motores elétricos, aquecedores, fogões elétricos e lâmpadas.

As demais fórmulas, descritas a seguir, foram reformuladas dentro do procedimento de modelagem no processo de potência, rendimento e eficiência da caldeira, de acordo com Chiqueto (2007, p. 41).

Potência térmica (quantidade de calor gerado):

- poder calorífico do combustível:

1950 kcal/kg

- consumo do combustível: 35 ton/h

- equação utilizada:  $Q = m \cdot c$

$Q$  = quantidade de calor

$m$  = massa do cavaco

$c$  = poder calorífico do cavaco

Cálculo:

$Q = 35\ 000 \cdot 1950$

$Q = 68\ 250\ 000$  kcal/h ou 68,25 Mkcal/h

Para um melhor entendimento, é feita a transformação de kcal/h para kW. Utilizando a seguinte relação:

$1$  kcal/h =  $1,163 \times 10^{-3}$  kW, então:

$68\ 250\ 000$  kcal/h  $\cdot 1,163 \times 10^{-3}$

A potência térmica da caldeira é de 79 374,75 kW ou 79,37 MW

## 4.2 EFICIÊNCIA DA CALDEIRA

Na maioria das vezes que uma máquina realiza um trabalho, parte da energia total fornecida para a máquina é dissipada por algum motivo (atrito, combustão inadequada, etc.). Sendo assim, podemos considerar essa perda no problema pela seguinte relação:

A eficiência de uma caldeira é em torno de 10% na obtenção de energia elétrica. O motivo é o poder calorífico. Na queima e sucessivamente na transformação do calor em energia perde-se quantidade significativa dessa energia para o ambiente (GUTMARÃES, 2008).

$$\eta = \frac{P_s}{P_e}$$

sendo,  $\eta$  = rendimento

$P_s$  = potência total gerada pelas turbinas

$P_e$  = potência térmica

Cálculo:

$$\eta = \frac{12 \text{ MW}}{79,37 \text{ MW}}$$

$$\eta = 0,1512 \text{ ou } 15,12\%$$

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde a revolução industrial, o mundo teve grandes e breves avanços tecnológicos, tendo como partida a utilização da eletricidade nas atividades diárias. Com isso, foi sendo ampliada a visão do mundo. Criaram-se metas para o desenvolvimento do poder. Conseqüentemente, a qualidade de vida melhorou bruscamente e, ao mesmo tempo, a população mundial elevou-se em número. Com o tempo, a luta em busca de combustíveis intensificou-se, a fim de suprir as necessidades das pessoas. Por outro lado, a natureza, que, a princípio, era bela e abundante, tornou-se cada vez mais escassa, chegando às condições atuais. Isso chamou a atenção de

Demonstrando a vazão real da caldeira a partir das relações do cálculo do consumo específico de cada turbina, dado por:

$$C = \frac{Q_t}{P}$$

em que,

$C$  = consumo específico da turbina em kvapor/kWh

$Q_t$  = vapor específico da turbina

$P$  = potência gerada pela turbina

Cálculo da Turbina 1:

$$12,18 = \frac{Q_t}{3000} \rightarrow Q_t = 36,54 \text{ ton vapor/h}$$

Cálculo da Turbina 2:

$$4,5 = \frac{Q_t}{8800} \rightarrow Q_t = 39,82 \text{ ton vapor/h}$$

A vazão da caldeira é de 76,36 ton vapor/h.

muitos, que começaram a investir o conhecimento adquirido, em busca de melhorias e reaproveitamento dos materiais disponíveis, priorizando as fontes renováveis, para obtenção da indispensável energia.

Levando em consideração isso e a repercussão das energias renováveis na atualidade, a biomassa, reaproveitamento de materiais orgânicos, inclusa no grupo dos renováveis, sobressai principalmente por garantir vastas opções de matéria-prima em sua utilização, como o reaproveitamento de resíduos, que antes seriam destinados a outros fins, por meio da queima e dissipação desnecessária da energia produzida

para o ambiente, sem nenhuma coleta.

O valor energético obtido na queima de materiais de biomassa, por exemplo, o cavaco, considera-se economicamente viável, por suas diversas vantagens, entre elas a geração de novos empregos, a importância no reaproveitar, a despreocupação com a ausência de matéria-prima para a produção de energia e inclusive a interação do homem, em relação a cuidados e respeito, com o meio ambiente.

Além de garantir benefícios imediatos

a si mesmo, conta com tratamento final para resíduos que anteriormente poderiam ficar acumulados, evita o corte de novas árvores e a construção de obras de alto impacto ambiental, como hidrelétricas.

A busca de novos mecanismos tecnológicos deve ser algo presente no cotidiano, desde que possibilite aos elementos da tríade (econômico, social e ambiental) estar distribuídos harmonicamente, a fim de promover o desenvolvimento sustentável.

## 6 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). Banco de Informações de Geração (BIG). 2003. Disponível em: <[www.aneel.gov.br/15.htm](http://www.aneel.gov.br/15.htm)>. Acesso em: 7 jun. 2008.

\_\_\_\_\_. Biomassa. Disponível em: <[http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/05-Biomassa\(2\).pdf](http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/pdf/05-Biomassa(2).pdf)>. Acesso em: 7 jun. 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução n.º 1, de 23 de janeiro de 1986. Define impacto ambiental. Licenciamento Ambiental. In: *Legislação de Direito Ambiental. Legislação atualizada por matéria e acompanhada de notas remissivas, explicativas e índices*. São Paulo: Saraiva, 2008. (Coleção Saraiva de Legislação).

BRASIL. Decreto n.º 5.975, de 30 de novembro de 2006. Regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei n.º 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos ns. 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências. Florestas. In: *Legislação de Direito Ambiental. Legislação atualizada por matéria e acompanhada de notas remissivas, explicativas e índices*. São Paulo: Saraiva, 2008. (Coleção Saraiva de Legislação).

CENTRO NACIONAL DE REFERÊNCIA EM BIOMASSA (CENBIO). Aproveitamento da biomassa para a geração de energia elétrica. Dezembro, 2004.

CHIQUETO, M. A. Sistema de Co-geração de energia a partir de resíduos florestais e madeireiros nas fábricas de papel e celulose. 2007. 54f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Industrial da Madeira) – Centro Universitário de União da Vitória – UNIUV, União da Vitória, 2007.

FEYNMAN, R. P. Física em seis lições. 8. ed. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004.

FONTES, R. J. P. Autosuficiência energética em serraria de pinus e aproveitamento dos

resíduos. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, 1994.

GUIMARÃES, F. P. A utilização de caldeiras na indústria Miguel Forte. União da Vitória, indústria Miguel Forte, em 23 de julho de 2008. Entrevista concedida à Andressa Haiduk e Eduardo Götz Mayer.

MORESCHI, J. C. **Propriedades da madeira**. Departamento de engenharia e tecnologia florestal – UFPR. Fev. 2005.

NAIME, R. **Energia**. Disponível em: <[http://www.pnbonline.com.br/articulistas/artigo.asp?at\\_id=414](http://www.pnbonline.com.br/articulistas/artigo.asp?at_id=414)>. Acesso em: 9 jun. 2008.

NOGUEIRA, L. A. H. e outros. **Dendroenergia: fundamentos e aplicações**. Brasília, DF. Agência Nacional de Energia Elétrica, 2000.

RODRIGUES, R. R. de A. **O que são as energias renováveis?** Disponível em: <[www.energaia.com.br](http://www.energaia.com.br)>. Acesso em: 8 jun. 2008.

---

# Ciências da Saúde



# Levantamento epidemiológico de neoplasias na cidade de Palmas, PR

Maichel Depcke <sup>1</sup>

Débora Priscila Hüffner Pardal <sup>2</sup>

## RESUMO

A pesquisa foi realizada com o intuito de verificar junto aos certificados de óbito da cidade de Palmas, PR, entre os anos de 1995 a 2005 a incidência de câncer no município. É de suma importância, uma vez que o câncer é um dos grupos das doenças que mais causam óbitos. Foram utilizados para coleta de informações, a visita *in loco* ao fórum, verificando todos os certificados de óbito do período, sendo observados os seguintes itens: sexo, faixa etária, ano, neoplasia e residência. Os principais resultados obtidos foram os seguintes: aproximadamente 51% das mortes ocorreram em homens e 49% em mulheres. O câncer de pulmão foi o mais incidente, em seguida o de estômago, seguido pelo de vias respiratórias e próstata. A faixa etária em que mais mortes foram registradas foi dos 60 aos 70 anos com 29,90%. A presente pesquisa não procurou encontrar terapias alternativas ou formas de tratamento, mas levantar dados e fornecer mais informações, pois, tratando-se de câncer, é muito mais viável a informação e a prevenção do que o tratamento em si.

Palavras-chave: Câncer. Diagnóstico. Tratamento. Metástases. Mortalidade.



<sup>1</sup> Graduado em Ciências Biológicas, pelo Centro Universitário Diocesano Católico de Palmas (Unics), Palmas, PR. E-mail: maicheldepcke@hotmail.com



<sup>2</sup> Graduada em Ciências, Habilitação em Biologia, pelo Centro Universitário Diocesano do Sudoeste do Paraná, (Unics); especialista em Zoologia, pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Vassouras (FICL), Vassouras, RJ; doutora em Ciências Biológicas, pela Universidad de Leon (UL), Espanha; professora na Unics, Palmas, PR. E-mail: deborapardal@visaonet.com.br



# Collection of epidemiological data of neoplasias in the city of Palmas, PR

Maichel Depcke  
Débora Priscila Hüffner Pardal

## ABSTRACT

The research was accomplished with the intention of verifying the cancer incidence through the death certificates of the city of Palmas/PR, from 1995 to 2005. It is of great importance, once cancer is one of the groups of diseases with the highest numbers of death. The visit in loco to the forum was used to collect information, to check all the death certificates in the period above mentioned, and the following characteristics were observed: sex, age group, year, cancer type and address. The main results were the following ones: approximately 51% of the dead were male and 49% female; lung cancer was the most incident, followed by stomach cancer, and breathing airways and prostate, the age group with the highest number of deaths was 60 to 70 years of age, with 29,90% of the cases. This research did not intend to find alternative therapies or treatment forms, but, to collect data and to provide more information, because in the case of cancer, information and prevention are more viable than the treatment.

Keywords: Cancer. Diagnosis. Treatment. Metastasis. Mortality.



## 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo expõe dados sobre câncer, obtidos na cidade de Palmas, PR, no período de 1995 a 2005, comparando a realidade da cidade com a situação brasileira no que diz respeito ao câncer, levando em consideração indicadores como: sexo, faixa etária, principais neoplasias<sup>1</sup>, principais metástases<sup>2</sup> observadas, taxa de mortalidade e condição social dos indivíduos, possibilitando traçar um perfil epidemiológico da doença.

O objetivo desta pesquisa foi realizar um levantamento sobre a ocorrência de câncer, na cidade de Palmas, localizada no sudoeste do Paraná, nos últimos 10 anos, bem como caracte-

terizar os tipos de câncer, permitindo conhecer, dessa forma, o perfil epidemiológico do câncer, na cidade de Palmas.

A informação epidemiológica pode ser utilizada para planejar estratégias para prevenir e como “guia” para orientar pacientes que acabaram de receber o diagnóstico de determinada patologia.

A partir de estudos epidemiológicos que relacionam as influências ambientais, genéticas e culturais com a ocorrência de neoplasias malignas, é possível obter importantes esclarecimentos sobre a etiologia<sup>3</sup> do câncer (ROBBINS, 2000).

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa realizada englobou várias áreas da biologia. É de cunho quantitativo e qualitativo, uma vez que os estudos realizados apoiaram-se na pesquisa bibliográfica e de campo.

As interpretações sobre as informações e dados coletados foram feitas por meio de análise de bibliografia e técnicas de estatística.

A coleta dos dados foi utilizada com o intuito de verificar junto aos certificados de óbito da cidade de Palmas, PR, entre os anos de 1995 a 2005, a incidência de câncer no município. O estudo foi feito junto ao Fórum Desembargador

Cid Campelo, da Comarca de Palmas, PR.

Foi utilizada para coleta de informações a visita *in loco* ao fórum, verificando todos os certificados de óbito registrados entre os anos de 1995 a 2005, sendo observados os seguintes itens: sexo, faixa etária, ano, neoplasia e residência.

Os resultados foram demonstrados por meio da estatística, utilizando gráficos que representem a frequência e porcentagem dos dados obtidos, e de forma analítico-discursiva, baseando-se na análise da bibliografia que diz respeito ao assunto.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O câncer constitui a segunda causa de morte por doença no Brasil, o que, sem sombra de dúvidas, torna-o um grande problema de saúde. De acordo com os dados do Insti-

tuto Nacional do Câncer (Inca), os principais fatores associados ao aumento contínuo da doença são a industrialização e a urbanização; 80% dos casos de câncer são atribuídos direta-

<sup>1</sup> Proliferações locais de clones celulares, cuja reprodução foge ao controle normal, e que tendem para um tipo de crescimento autônomo e progressivo, e para a perda de diferenciação.

<sup>2</sup> Formação de uma nova lesão tumoral a partir da primeira, mas sem continuidade entre as duas.

<sup>3</sup> Ciência das causas ou da origem das coisas.

ou indiretamente à exposição a fatores de risco ambientais, a concentração de quase 70% da população em grandes cidades favorece a exposição a esses fatores (INCA, 2006).

Câncer, como é popularmente conhecido, ou neoplasia maligna, em termos médicos, refere-se às doenças em que determinado grupo de células do corpo se dividem de forma descontrolada, invadindo os tecidos circundantes ou distantes. Pode ser causada por mutações no DNA, que podem ser hereditárias, mas mais frequentemente podem ser provocadas por outros fatores (ROBBINS, 2000).

Vários elementos como substâncias químicas, o tabagismo, a poluição ambiental, a disparidade socioeconômica, podem causar ou contribuir diretamente para a ocorrência de uma sequência de eventos que levem ao surgimento do câncer. O caminho final comum dos cânceres é alguma alteração genética, que converte uma célula bem constituída, participante do corpo como um todo, em uma outra, "renegada", destrutiva, que não responde mais a comandos de uma comunidade de células. O passo seguinte é a disseminação, ou seja, a metástase, que é a característica mais importante e mais perigosa do câncer, caracterizada pelo aparecimento do tumor em locais distantes do tumor primário. Chama-se tumor primário o lugar onde o câncer começa. Algumas células tumorais podem desprender-se do tumor primário, ir a outros lugares do organismo e ali crescer. Isso se chama metástase, ou tumor secundário. As metástases podem ocorrer por várias vias: direta, por implante, linfática ou hematogênica<sup>4</sup>. As células cancerosas são especialmente propensas a produzir metástases. Essas células desprendem-se do tumor primário e são transportadas para outras partes do organismo, onde se alojam e se desenvolvem, dando origem a tumores secundários. Normalmente o que

leva o doente o óbito não é o tumor primário, mas as metástases (ROBBINS, 2000).

Se por um lado a industrialização e a urbanização têm sido associadas a uma maior ocorrência de câncer, por outro, a globalização e o acesso a novas tecnologias possibilitam meios para diagnóstico e tratamento, além de permitir acesso a bancos de dados, melhorando o mapeamento e registro de novos casos das enfermidades. Novos e modernos tratamentos estão sendo pesquisados. O tratamento imunoterápico do câncer se baseia na ativação do sistema imune contra a célula maligna. Ela produz alguns tipos de proteínas que passariam a ser reconhecidas pelas células de defesa do organismo, havendo então o reconhecimento e destruição das células tumorais. Como é o caso da droga STI-571, testada na Universidade de Ciências da Saúde de Oregon, que reduz em quase 90% as células malignas da leucemia mielogênica crônica. O outro remédio, o Onyx-015, eficaz contra inúmeros tumores, é um vírus benigno que, dentro do organismo, só ataca células cancerosas. Em média, ele reduz os tumores em 50% do tamanho original e, em metade dos casos, elimina-os totalmente (OLIVEIRA, 2006).

São promissoras também as pesquisas para a criação das chamadas drogas anti-angiogênicas, as células tumorais produzem substâncias que fazem os vasos sanguíneos crescerem, para aumentar o fluxo de sangue no local, levando oxigênio e nutrientes. As novas drogas seriam bloqueadoras dessas substâncias produzidas pelos tumores, que cortam o suprimento de sangue para o tumor, matando-o de fome. Laboratórios norte-americanos e europeus investigaram cerca de 15 substâncias que realizam essa proeza. Um dos tratamentos que apresentam melhores resultados é anunciado em 1998, pelo norte-americano Judah Folkman, do Hospital Infantil de Boston. O

---

<sup>4</sup> Sanguínea.

oncologista cura cobaias, graças à combinação de duas proteínas retiradas do organismo dos próprios animais. A primeira, chamada angiostatina, impede a formação de vasos sanguíneos que fornecem nutrientes ao tumor. A segunda, endostatina, dificulta a passagem de sangue pelos vasos. Aplicadas em conjunto, as drogas fazem os tumores regredir.

Apesar desses bons resultados, porém, estudos feitos em 2002 por Robert Kerbel, da Universidade de Toronto, sugerem que os tumores nos quais o gene p53 está alterado (o que responde a quase 50% dos cânceres) podem ser capazes de resistir à falta de oxigênio causada pela diminuição de vasos sanguíneos. Tratar o câncer em nível molecular envolve o reparo do DNA alterado, desligar proteínas-chave no crescimento celular e aumentar a sensibilidade das células tumorais às terapias convencionais, como a radioterapia. Nesse campo entram os estudos sobre ciclo celular, e proteínas relacionadas com a regulação do crescimento e multiplicação celular. O gene p53 é o mais conhecido supressor tumoral. Ele encontra-se alterado em aproximadamente 50% dos cânceres. Encontrar alguma maneira de corrigi-lo seria uma forma inteligente de bloquear o câncer, pois ele levaria as células à autodestruição (apoptose). Além do p53 há vários outros genes envolvidos, e os estudos são promissores. O envelhecimento das células tumorais é outro ponto que pode ser tratado. Os inibidores da telomerase, que é uma enzima que dá uma espécie de “rejuvenescimento” à célula, são potenciais novas armas contra o câncer. Inibidores de proteínas que ativam o crescimento celular também são potenciais armas poderosas no combate ao câncer, assim como inibidores de proteínas que ajudam as células tumorais a quebrar a estrutura normal do tecido, fazendo invasão e metástases (proteases e collagenases) (E-CÂNCER, 2005).

Promotores (oncogenes) e supressores têm um papel central e decisivo em muitos casos. Substâncias químicas (como o benzeno

e nitrosaminas), agentes físicos (como radiação gama e ultravioleta), e agentes biológicos (como alguns tipos de vírus), contribuem para a carcinogênese em algumas circunstâncias.

O agente carcinogênico mais importante para a população em geral é o tabaco, pois ele causa ou contribui para o desenvolvimento de aproximadamente um terço de todos os cânceres, principalmente em pulmão, esôfago, bexiga e cabeça e pescoço.

As neoplasias são a terceira maior causa de morte no Brasil (superadas apenas pelas doenças do aparelho circulatório e pelas causas externas/violência). Espera-se que em meados do século 21 o câncer já seja a principal causa de morte no Brasil (INCA, 2006).

Os motivos que levam ao crescimento da incidência do câncer são o aumento da expectativa de vida da população em geral, associado à maior exposição a fatores de risco. O tipo de câncer que mais cresce é o de pulmão, principalmente devido à propagação do hábito de fumar, que cresce há 40 anos.

No Brasil, os registros estatísticos sobre o câncer ainda são bastante falhos, e não tratam a realidade brasileira. Nos últimos anos há uma tentativa de dar maior confiabilidade aos dados divulgados, e, em breve, poderemos conhecer melhor o que ocorre em nosso país. Os dados estatísticos mais atualizados sobre câncer são fornecidos pelo Inca.

Mediante essa situação, o presente artigo buscou coletar informações junto ao Fórum Desembargador Cid Campelo da Comarca de Palmas, PR, sobre a ocorrência de câncer, nessa cidade, procurando traçar um perfil epidemiológico.

Para a coleta de informações, foi utilizado o Livro de Óbitos, do referido fórum, analisado óbito a óbito entre os anos de 1995 e 2005.

Os dados obtidos na pesquisa foram os seguintes:

Constatou-se que 204 indivíduos vieram a falecer devido ao câncer no período ob-

servado, ou seja, dez anos (1995 - 2005).

Entre os 204 atestados de óbito analisados, 104 indivíduos eram do sexo masculino o que corresponde a 50,98%; e 100 eram do sexo feminino, o que corresponde a 49,02%.

Com relação ao sexo dos atingidos, observa-se um equilíbrio, não diferindo do restante do país, em que a porcentagem de mortes de indivíduos do sexo masculino é um pouco maior do que em mulheres.

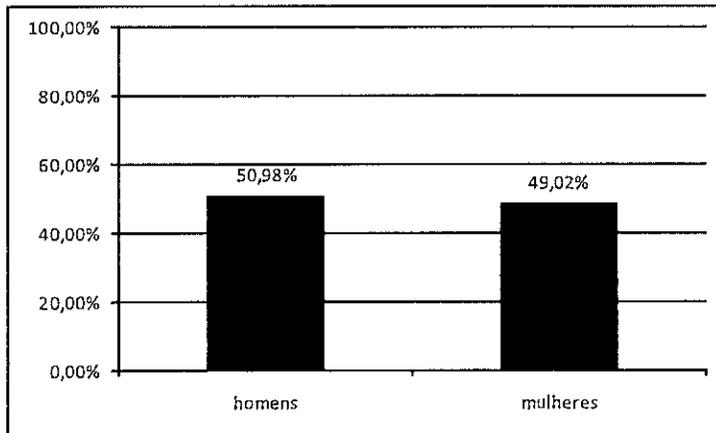


Gráfico 1 – Sexo dos indivíduos. Fonte: Dados da Pesquisa.

No que diz respeito à faixa etária, quatro indivíduos tinham menos de 40 anos o que representa 1,96%; 26 pessoas enquadravam-se de 40 a 50 anos, o que correspondia a 12,74%; 31 pessoas tinham de 50 a 60 anos, correspondendo a 15,20%; 61 casos de óbito localizavam-se entre 60 e 70 anos, totalizando 29,90%; 52 pessoas morreram dos 70 aos 80 anos, correspondendo a 25,49%; e 30 pessoas vieram a falecer com mais de 80 anos, equivalente a 14,71% dos casos.

Com relação à faixa etária, pode-se observar que abaixo de 40 anos a incidência de qualquer tipo de câncer é baixa, com apenas 1,96% dos casos, conforme demonstrado no gráfico. É importante ressaltar que câncer em crian-

ças e adolescentes é evento raro, sendo os principais tipos a atingirem crianças e adolescentes: até 1 ano - tumores das partes moles (músculos), neuroblastomas (glândula suprarrenal), sistema nervoso autônomo; de 2 a 5 anos - leucemia linfóide, neuroblastoma, tumor de Wilms (rim); de 5 a 12 anos - linfomas (gânglio linfático), ósseos, partes moles; adolescentes - ósseos e linfomas (ROBBINS, 2000). E, com o aumento da idade, aumenta também o número de casos, havendo o maior índice de mortalidade dos 60 aos 70 anos, com 29,90% do total de óbitos, devido à idade avançada e à intensa exposição a carcinógenos em geral. Acima dessa idade volta a diminuir o número de casos, uma vez que a população não chega a idades muito avançadas.

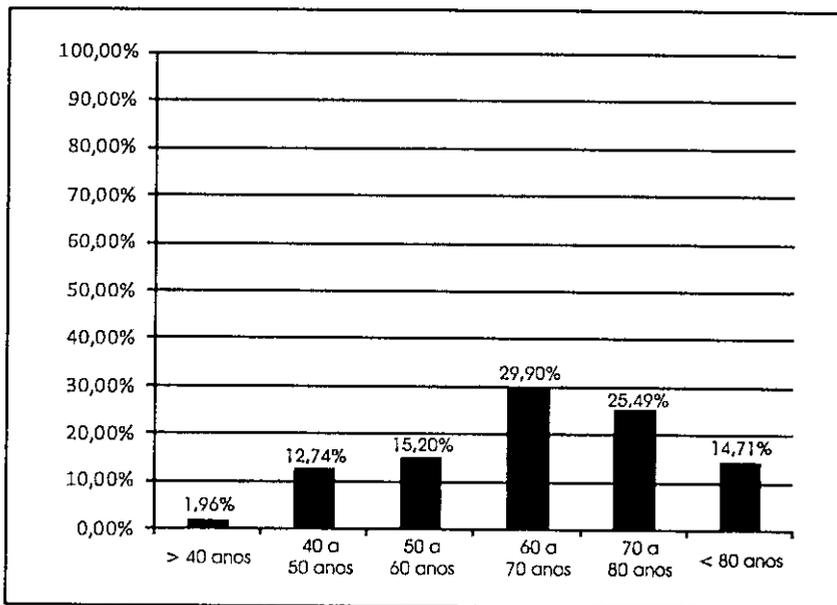


Gráfico 2 -- Faixa etária dos indivíduos. Fonte: Dados da Pesquisa.

O Gráfico 3 demonstra que os óbitos foram causados pelas seguintes neoplasias, que apresentam as relativas porcentagens: neoplasia pulmonar, 39 casos (19,12%); neoplasia de estômago, 36 casos (17,65%); neoplasia das vias respiratórias, 30 casos (14,71%); neoplasia de próstata, 19 casos (9,31%); neoplasia de pâncreas, 17 casos (8,33%); neoplasia de útero, 15 casos

(7,35%); neoplasia de mama, 14 casos (6,86%); neoplasia de fígado, 10 casos (4,90%); neoplasia de bexiga, 6 casos (2,94%); neoplasia de biliar, 3 casos (1,47%); neoplasias de rim, cérebro e vesícula, 2 casos cada (0,98% cada) e neoplasias de pele, tireóide, reto, boca e língua, abdominal, retinoblastoma, osteosarcoma, reto anal e melanoma, com 1 caso cada (0,49% cada).

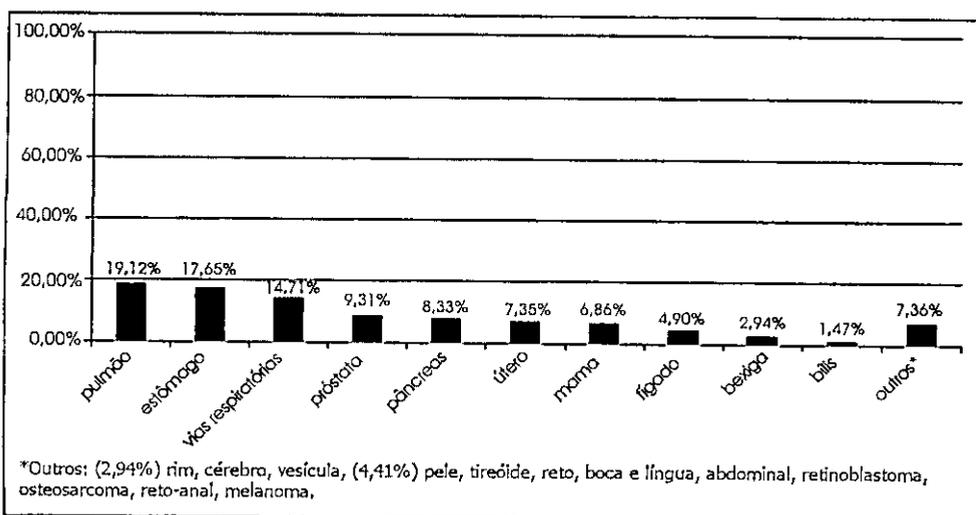


Gráfico 3 -- Principais neoplasias. Fonte: Dados da Pesquisa.

O que se observa na cidade de Palmas, PR é a grande taxa de câncer de pulmão e vias respiratórias, dados que também são observados no restante do Brasil. O carcinoma de pulmão é o mais comum de todos os tumores malignos, sua incidência mundial cresce 2% ao ano. Em 90% dos casos diagnosticados está associado ao consumo de derivados de tabaco e o tabagismo é considerado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) a principal causa de morte evitável em todo o mundo. Estima-se que um terço da população mundial adulta, isto é, 1,2 bilhão (entre as quais 200 milhões de mulheres), sejam fumantes. Pesquisas comprovam que aproximadamente 47% de toda a população masculina e 12% da população feminina no mundo fumam. Enquanto nos países em desenvolvimento os fumantes constituem 48% da população masculina e 7% da população feminina, nos países desenvolvidos a participação das mulheres mais do que triplica: 42% dos homens e 24% das mulheres fumam. O total de mortes devido ao uso do tabaco atingiu a cifra de 4,9 milhões de mortes anuais, o que corresponde a mais de 10 mil mortes por dia.

Caso as atuais tendências de expansão do seu consumo sejam mantidas, esses números aumentarão para 10 milhões de mortes anuais por volta do ano 2030, sendo metade delas em indivíduos em idade produtiva (entre 35 e 69 anos). A inalação da fumaça de derivados do tabaco (tabagismo passivo) é a terceira maior causa de morte evitável no mundo, depois do tabagismo ativo e do consumo excessivo de álcool. O ar poluído contém, em média, três vezes mais nicotina, três vezes mais monóxido de carbono, e até 50 vezes mais substâncias cancerígenas do que a fumaça que entra pela boca do fumante depois de passar pelo filtro do cigarro. O tabagismo passivo causa: em adultos não fumantes - maior risco de doença por causa do tabagismo, proporcionalmente ao tempo de exposição à fumaça, um risco 30% maior de câncer de pulmão e 24% maior de infarto do

coração do que os não fumantes que não se expõem. Em crianças - maior frequência de resfriados e infecções do ouvido médio, risco maior de doenças respiratórias como pneumonia, bronquites. Em bebês - um risco cinco vezes maior de morrerem subitamente, sem uma causa aparente (Síndrome da Morte Súbita Infantil), maior risco de doenças pulmonares até um ano de idade, proporcionalmente ao número de fumantes em casa (ROBBINS, 2000).

No Brasil, o câncer de pulmão foi responsável por 14.715 óbitos em 2000, sendo o tipo de câncer que mais fez vítimas. O câncer de pulmão deveria atingir 27.170 brasileiros (17.850 homens e 9.320 mulheres) em 2006 (INCA, 2006). O câncer de pulmão, de células não pequenas, divide-se em: carcinoma epidermóide, adenocarcinoma e carcinoma de células grandes, ocorrendo em cerca de 75% dos pacientes diagnosticados com câncer de pulmão (ROBBINS, 2000). Destaca-se também o carcinoma indiferenciado de células pequenas, com os três subtipos celulares: o linfocitóide, o intermediário e o combinado (de células pequenas, mais carcinoma epidermóide ou adenocarcinoma). Essa alta incidência, na cidade de Palmas, PR, pode estar relacionada ao hábito de fumar e, nas grandes cidades, pode ser devido à grande poluição causada em sua maior parte pelas indústrias. Podemos sugerir que em regiões onde há muitas indústrias de compensados e madeireiras, talvez elas possam contribuir para essa estatística, como ocorre em Palmas.

Outra neoplasia de bastante destaque é a de estômago (também denominado câncer gástrico), é a doença em que células malignas são encontradas nos tecidos do estômago, que se apresenta, em três tipos histológicos: o adenocarcinoma, responsável por 95% dos tumores gástricos, o linfoma, diagnosticado em cerca de 3% dos casos, e o leiomiossarcoma. Cerca de 65% dos pacientes diagnosticados com câncer de estômago têm mais de 50 anos. O pico de incidência se dá, em sua maioria, em homens,

por volta dos 70 anos de idade. Estavam previstos 23.200 novos casos de câncer de estômago no Brasil para o ano de 2006 (14.970 entre os homens e 8.230 entre as mulheres). No resto do mundo, dados estatísticos revelam um declínio da incidência do câncer gástrico, especificamente nos Estados Unidos, Inglaterra e em outros países mais desenvolvidos. A alta mortalidade é registrada atualmente na América Latina, principalmente nos países como a Costa Rica, Chile e Colômbia. Porém o maior número de casos de câncer de estômago ocorre no Japão, onde encontramos 780 casos por 100 mil habitantes (ROBBINS; E-CÂNCER, 2000, 2005).

Na cidade de Palmas, o câncer de estômago localiza-se em segundo lugar em ocorrências, talvez devido à industrialização e adição de produtos químicos e conservantes aos alimentos, ou seja, adição de muitos elementos químicos a produtos em geral e, principalmente, a alimentos, que, em doses elevadas, podem causar problemas de saúde. Vários estudos têm demonstrado que a dieta é um fator preponderante no aparecimento do câncer de estômago. Uma alimentação pobre em vitamina A e C, carnes e peixes, ou ainda com alto consumo de nitrato, alimentos defumados, enlatados, com corantes ou conservados no sal são fatores de risco para o aparecimento desse tipo de câncer. Outros fatores ambientais como a má conservação dos alimentos e a ingestão de água proveniente de poços que contêm uma alta concentração de nitrato também estão relacionados com a incidência do câncer de estômago. Há também fatores de risco de origem patológica. A anemia perniciosa, as lesões pré-cancerosas como a gastrite atrófica e metaplasia intestinal e as infecções gástricas pela bactéria *Helicobacter pylori* podem ter fortes relações com o aparecimento dessa neoplasia. No entanto, uma lesão pré-cancerosa leva aproximadamente 20 anos para evoluir para a forma grave. Sendo assim, a medida mais eficaz para diminuir os riscos é iniciar uma dieta

balanceada, precocemente, ainda na infância.

Pessoas fumantes, que ingerem bebidas alcoólicas ou que já tenham sido submetidas a operações no estômago, também têm maior probabilidade de desenvolver esse tipo de câncer. Para prevenir o câncer de estômago é fundamental uma dieta balanceada, composta de vegetais crus, frutas cítricas e alimentos ricos em fibras. Além disso, é importante o combate ao tabagismo e diminuição da ingestão de bebidas alcoólicas.

Neoplasias como a de próstata também merecem destaque, com 19 casos, ou seja, 9,31% do total, ficando em quarto lugar em mortalidades em Palmas, PR. Em nível mundial, o câncer de próstata é a segunda causa de óbitos por câncer em homens, sendo superado apenas pelo de pulmão. Para 2006, estimava-se a ocorrência de 47.280 casos novos para esse tipo de câncer no Brasil. O aumento observado nas taxas de incidência pode ser parcialmente justificado pela evolução dos métodos diagnósticos, pela melhoria na qualidade dos sistemas de informação do país e pelo aumento na expectativa de vida do brasileiro.

Assim como em outros cânceres, a idade é um fator de risco importante, ganhando um significado especial no câncer da próstata, uma vez que tanto a incidência como a mortalidade aumentam exponencialmente após a idade de 50 anos. História familiar de pai ou irmão com câncer da próstata antes dos 60 anos de idade pode aumentar o risco de câncer em 3 a 10 vezes em relação à população em geral, podendo refletir tanto fatores hereditários quanto hábitos alimentares ou estilo de vida de risco de algumas famílias. A influência que a dieta pode exercer sobre a gênese do câncer ainda é incerta, não sendo conhecidos os exatos componentes ou mediante que mecanismos estes poderiam estar influenciando o desenvolvimento do câncer da próstata. Contudo, já está comprovado que uma dieta rica em frutas, verduras, legumes, grãos e cereais integrais, e com menos gordura, principalmente as de origem animal,

não só pode ajudar a diminuir o risco de câncer, como também de outras doenças crônicas não transmissíveis (E-CÂNCER, 2005).

Provavelmente a alta incidência deve-se ao preconceito existente entre homens quanto a fazer o exame de próstata, que é um exame de rotina, analisando-se o PSA (Antígeno Prostático Específico) e também realizando-se o toque retal. Deve-se iniciar a prevenção, com exames anuais, após os 45 anos ou 40 anos, para pessoas de cor negra ou que tenham parentes próximos com a doença. Quando detectada precocemente, a taxa de cura é de 90%, o que torna fundamental a prevenção.

Em Palmas, o câncer de útero foi o sexto colocado geral em número de casos, com 15 casos, o que representa 7,35% do total. No Brasil, estima-se que o câncer de colo do útero seja a terceira neoplasia maligna mais comum entre as mulheres, sendo superado pelo câncer de pele (não melanoma) e pelo câncer de mama, e que seja a quarta causa de morte por câncer em mulheres. Para o ano de 2006, as estimativas da incidência de câncer no Brasil apontavam a ocorrência de 19.260 novos casos de câncer do colo do útero. É um câncer relacionado às baixas condições socioeconômicas, ao início precoce da atividade sexual, à multiplicidade de parceiros sexuais, ao tabagismo (diretamente relacionados à quantidade de cigarros fumados), à higiene íntima inadequada e ao uso prolongado de contraceptivos orais. Outros fatores que merecem destaque são fatores hormonais e o HPV (papiloma vírus humano), presente em mais de 90% dos casos de câncer do colo do útero. É um vírus que vive na pele e nas mucosas genitais tais como vulva, vagina, colo de útero, e pênis, transmissível por contato sexual, portanto se faz indispensável o uso de preservativo. O exame citopatológico ou Papanicolau (exame preventivo do câncer do colo do útero) que consiste na coleta de material citológico do colo do útero, sendo coletada uma amostra da parte externa (ectocérvice) e

outra da parte interna (endocérvice), é muito importante na prevenção e detecção precoce da neoplasia (DOUGLAS, 2000). Tal exame pode ter sido pouco utilizado pela população estudada, devido à alta incidência da doença. No ano de 2005 chegaram ao Brasil dois tipos de vacinas para prevenir a infecção pelo HPV, não serão utilizadas para quem já tem o vírus, mas por quem não tem e não quer se infectar com o HPV. Há uma centena de tipos do vírus, mas a maioria das infecções é causada por apenas quatro deles. As versões 16 e 18 do vírus são responsáveis por 70% dos casos de câncer de colo de útero. A vacina evitará infecções desses quatro subtipos de HPV. Dessa forma, a vacina é capaz de evitar 70% dos casos de câncer de colo de útero. Essas vacinas deverão ser utilizadas em meninas antes do início da atividade sexual, já que o HPV é transmitido sexualmente (E-CÂNCER, 2005).

Já o câncer de mama situou-se em sétimo lugar, com 14 casos ou, 6,86% do total de casos. É provavelmente o mais temido pelas mulheres, devido à sua alta frequência e, sobretudo, pelos efeitos psicológicos, que afetam a percepção da sexualidade e a própria imagem pessoal. Ele é relativamente raro antes dos 35 anos de idade, mas, acima dessa faixa etária, sua incidência cresce rápida e progressivamente. Esse tipo de câncer representa, nos países ocidentais, uma das principais causas de morte de mulheres. As estatísticas indicam o aumento de sua frequência, tanto nos países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento. No Brasil, o câncer de mama é o que mais causa mortes entre as mulheres. O câncer de mama foi o segundo mais incidente, com 48.930 casos em 2006 (INCA, 2006). É um câncer relacionado aos genes BRCA 1 e BRCA 2, sua taxa de mortalidade possivelmente foi grande na população estudada, devido ao abuso de anticoncepcionais (embora ainda seja controversa a associação do uso de contraceptivos orais com o aumento do risco para o câncer de

mama), ao aumento do número de mulheres fumantes, à não realização do autoexame das mamas, do exame Clínico das Mamas (ECM) e mamografias (radiografias das mamas). A história familiar também é um importante fator de risco para o câncer de mama, especialmente se um ou mais parentes de primeiro grau (mãe ou irmã) foram acometidas antes dos 50 anos de idade. Entretanto o câncer de mama de caráter familiar corresponde a aproximadamente 10% do total de casos de cânceres de mama. A idade constitui um outro importante fator de risco, havendo um aumento rápido da incidência com o aumento da idade. A menarca precoce (idade da primeira menstruação), a menopausa tardia (instalada após os 50 anos de idade), a ocorrência da primeira gravidez após os 30 anos e a nuliparidade (não ter tido filhos), constituem também fatores de risco para o câncer de mama. A ingestão regular de álcool, mesmo que em quantidade moderada, é identificada como fator de risco para o câncer de mama, assim como a exposição a radiações ionizantes em idade inferior a 35 anos (ROBBINS, 2000).

Outra neoplasia de bastante destaque é a de fígado, localizando-se em oitavo lugar com 10 casos, provavelmente devido ao fato de haver muitos casos de alcoolismo na cidade, ou infecções pelo vírus da hepatite. Com base estatística, cerca de 50% dos pacientes com carcinoma hepatocelular apresentam cirrose hepática, que pode estar associada ao alcoolismo ou hepatite crônica, cujo fator etiológico predominante é a infecção pelo vírus da hepatite B (prevenção por meio da utilização de vacinas) e C, que estão relacionados ao desenvolvimento de câncer de fígado. Muitas pessoas evoluem de um quadro de cirrose que afeta o fígado e

surge devido ao processo crônico e progressivo de inflamações (hepatites), fibrose e, por fim, ocorre a formação de múltiplos nódulos, que caracterizam a cirrose e desenvolvem um câncer de fígado, chegando a um quadro terminal. Apesar de não estar entre as neoplasias mais prevalentes, o câncer de fígado possui alta porcentagem de metástases (originadas em outro órgão e que atingem também o fígado). Estudos de necrópsia mostraram que pacientes que morrem de alguma forma de câncer podem apresentar metástase para o fígado em até 35% das vezes durante o curso da doença. Os tipos que mais dão metástase para o fígado são: o carcinoma do pâncreas, o carcinoma colorretal, o carcinoma de estômago, o carcinoma da mama, o carcinoma do esôfago, o carcinoma do pulmão e o tumor carcinóide (ROBBINS, 2000). No Brasil, em 1999, o câncer de fígado e vias biliares ocupava a sétima posição, sendo responsável por 4.682 óbitos (INCA, 2006).

Com relação às metástases, demonstradas no gráfico 4, que são as transferências de uma ou mais células cancerosas de uma parte do organismo para outra, transportadas pelo sangue ou pela linfa (ROBBINS, 2000). Pode-se observar nos registros de óbitos, apenas 24 casos com metástases ou cânceres secundários ao longo dos 10 anos pesquisados, sendo elas: 10 metástases pulmonares (41,66%), 7 hepáticas (29,17%), 3 cerebrais (12,5%), 2 ósseas (8,33%), 1 pleural (4,17%) e 1 de mama (4,17%). O fígado é o principal órgão acometido por metástases, o acometimento hepático por um tumor metastático é muito mais comum do que por um tumor primário, chegando a ser 20 vezes mais frequente.

No caso estudado, as metástases pulmonares foram mais incidentes.

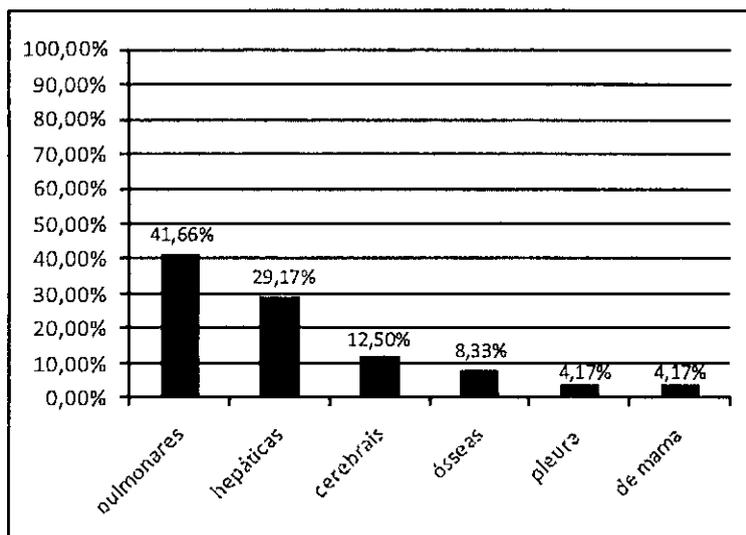


Gráfico 4 – Metástases observadas. Fonte: Dados da Pesquisa.

Observou-se também que a taxa de mortalidade aumentou de 1995 a 2005. No ano de 1995, ocorreram apenas 11 mortes, correspondendo a 5,39% das neoplasias. Ocorreu um aumento gradativo e, no ano de 2005, foram 30 mortes (14,70%). O ano com maior mortalidade, possivelmente devido a cada vez mais a população ser exposta a fatores cancerígenos, mas também pode-se observar um pequeno aumento na idade das pessoas que vieram a falecer, podendo relacionar isso ao fato de os tratamentos terem evoluído consideravelmente. Uma exceção desse aumento foi o ano de 1997, com apenas nove óbitos (4,41%). Esse aumento perceptível na taxa de mortalidade talvez possa ser associado à ineficiência de registros ou ao registro desses óbitos em outras cidades. No entanto a elaboração de um estudo epidemiológico sobre câncer requer a análise de outras variáveis, além daquelas referentes à mortalidade. Dados sobre incidência, e variáveis como estadiamento, tratamento e sobrevida, pertinen-

tes ao registro hospitalar de câncer, constituem-se ainda em fontes de informações precárias. Dessa forma, até que se avance no sentido de melhor estruturar essas outras bases de dados, os estudos isolados de mortalidade continuam a mostrar a sua importância. Convém também salientar que um período de 10 anos é curto para que se faça uma análise mais profunda sobre tendências e comportamentos.

Outro fator que pode ser levado em consideração é a condição social. Observa-se que a grande maioria dos casos ocorreu com pessoas de baixa renda, uma vez que tinham como locais de residência bairros de classe baixa; possivelmente não tinham o atendimento e condições necessárias para o tratamento, provavelmente não tinham condições de realização de exames preventivos, além de serem expostos a maior número de carcinógenos, pela alimentação inadequada, falta de informação ou condições de trabalho. Uma pequena parcela dos casos ocorreu com habitantes do centro ou bairros de classe alta.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tema abordado, câncer, apresenta inúmeros aspectos e fatores relacionados, e é

de extrema relevância, pois a doença é uma das que mais incide sobre a população atual, em

nível mundial, e apesar de todos os estudos já realizados acerca dela, ainda existem muitas incógnitas e pontos obscuros pra a grande maioria dos indivíduos.

Os principais dados observados em Palmas, PR foram: 204 mortes por neoplasia em 10 anos, o que dá uma média de um pouco mais de 20 mortes por ano, a mortalidade apresentou-se um pouco maior em indivíduos do sexo masculino, com 104 mortes, do que no sexo feminino (100 mortes). Com relação à faixa etária, observou-se que dos 60 aos 70 anos mais mortes foram registradas, com 61 casos ou 29,90% do total. No que diz respeito às principais neoplasias a causarem óbitos, a neoplasia pulmonar foi a mais incidente, com 39 casos (19,12%), seguida pelo câncer de estômago (36 casos, 17,65%) e, em 3º lugar, encontra-se o câncer de vias respiratórias, com 30 casos ou 14,71% das mortes. Os casos de metástases pulmonares, seguidas pelas hepáticas, foram as mais incidentes.

Outro aspecto que pode ser observado foi o que diz respeito aos índices de mortalidade ao longo do período analisado, que aumentou em cerca de 10% ao longo dos 10 anos estudados. E com relação às condições sociais, em Palmas, PR, pode ser observado que o maior

índice de mortalidade registrou-se em indivíduos de classe baixa, tendo como indicador básico o local de residência desses indivíduos.

Pesquisas que analisem as taxas de incidência (novos casos) e de mortalidade ano a ano (quantos novos casos são registrados e quantas mortes/ano), tratamentos que apresentaram melhores resultados, fatores desencadeantes de cada neoplasia em específico, expectativa de vida depois do diagnóstico, qualidade de vida dos pacientes em tratamento ou pós-tratamento (sequelas) e registros genalógicos de câncer em determinadas famílias, seriam interessantes para trabalhos futuros, necessitando para isso, além do registro de óbitos, outras informações coletadas junto a médicos, autoridades e centros de saúde locais e, mesmo, a pacientes portadores de neoplasias.

Por meio da presente pesquisa muitas informações e dados foram levantados, muitos conhecimentos adquiridos. Em se tratando de câncer muito vale a informação, mas vale mais ainda um estilo de vida saudável (anticancerígeno), diminuindo-se ao máximo a exposição a agentes carcinógenos e aumentando ao máximo o consumo de alimentos anticancerígenos e práticas anticancerígenas, uma boa prevenção ao longo da vida e a realização de exames periódicos.

## 5 REFERÊNCIAS

E-CÂNCER. Câncer e oncologia. Disponível em: <<http://andre.sasse.com/cancer.htm>>.

Acesso em: 23 ago. 2005.

DOUGLAS, R. C. Patofisiologia geral mecanismo da doença. São Paulo: ROBE, 2000.

INCA - INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br>>. Acesso em: 22 ago. 2006.

OLIVEIRA, C. Dossiê: oncologia. Revista Saúde, n.º 269, p. 29-33, jan. 2006.

ROBBINS, S. Patologia estrutural e funcional. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.



# O repensar na promoção da saúde do ser humano

Paulo Ernesto Antonelli<sup>1</sup>

## RESUMO

No presente trabalho pretende-se evidenciar algumas considerações a respeito da promoção da saúde sob a luz da carta de Ottawa. O objetivo é procurar focar uma outra dimensão desta importante intervenção da área da Educação Física em favor do ser humano. A carta de Ottawa é o resultado da primeira Conferência Internacional sobre a questão da promoção da saúde. Foi concebida em Ottawa -- Canadá, no período de 17 a 21 de novembro de 1986, como resposta às crescentes expectativas no sentido de, justamente, conseguir-se um novo movimento que pudesse abarcar a saúde pública no mundo todo. Os comentários que aqui estão pontuados levam em conta a realidade brasileira e, portanto, não podem ser considerados afirmações que buscam contemplar genericamente o propósito da promoção da saúde em si, ou ainda, das possíveis contribuições que a área da Educação Física possa trazer de fato para tal fim. Para além disso, parece ser importante sublinhar que, talvez, este estudo sirva como elemento de apoio e reflexão um pouco mais aprofundada das ações que verdadeiramente devem ser implementadas pelos profissionais da área da Educação Física e que nem sempre é possível verificar no extrato laboral.

Palavras-Chave: Carta de Ottawa. Educação Física. Promoção da Saúde. Realidade Brasileira.



<sup>1</sup> Doutor em Ciências do Desporto / Educação Física, Saúde e Terceira Idade pela Universidade do Porto, Portugal; mestre em Educação, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Porto Alegre, RS; especialista em Ginástica Escolar, pelas Faculdades Integradas Católicas de Palmas (Facipal) e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); graduado em Educação Física, pela Facipal, Palmas, PR; Executive Board da Federação Internacional de Educação Física (Fiep) / Tesoureiro Geral. E-mail: erpantelli@bol.com.br



# Rethinking the promotion of health in the human being

Paulo Ernesto Antonelli

## ABSTRACT

The current study intends to show some considerations on the promotion of health in the light of the Ottawa Letter. The aim is to try to focus on another dimension of the important intervention in the physical education in favor of the human being. The Ottawa Letter is the result of the International Conference on health. It took place in Ottawa – Canada, from 17th to 21st November 1986, as an answer to the growing expectations to try to get a new movement that could get hold of public health in the whole world. The remarks that are pointed in this study take into account the Brazilian reality and, for this reason, cannot be considered statements that contemplate in a generic way the purpose of promoting health or even the possible contribution that physical education may offer to this matter. Besides, it seems to be important to point out that this study may be used to support a deeper analysis of the actions that should truly be implemented by the professionals from the physical education area, which is not always possible to check in the work essence.

Keywords: Ottawa Letter. Physical Education. Health Promotion. Brazilian Reality.



## 1 INTRODUÇÃO

No presente trabalho pretende-se registrar algumas considerações a respeito da promoção da saúde à luz da carta de Ottawa, objetivando focar uma outra dimensão desta importante intervenção da área da Educação Física em favor do ser humano. A carta de Ottawa é o resultado da primeira Conferência Internacional sobre a questão da promoção da saúde, que foi realizada em Ottawa – Canadá, no período de 17 a 21 de novembro de 1986. Esse importante documento configura-se basicamente como uma resposta às crescentes expectativas, no sentido de, justamente, conseguir-se um novo movimento que pudesse abarcar a saúde pública no mundo todo.

Os comentários que aqui são evidenciados levam em conta a realidade brasileira e, portanto, não são afirmações que vislumbram de forma geral o propósito da promoção da saúde em si, ou ainda, das possíveis contribuições que a Educação Física possa oferecer, contribuindo para tal fim.

Entende-se que, consoante as con-

clusões, após os debates e as discussões expressivamente importantes oriundas do encontro de Ottawa, sobretudo levando-se em consideração a Organização Mundial da Saúde (OMS, 1978), ser possível a busca pelo encaminhamento mais equilibrado com referência ao pensamento sobre a promoção da saúde, podendo inclusive, ter como pano de fundo as ações dos profissionais da área da Educação Física.

Certamente que desenvolver o raciocínio com essa dimensão não é tarefa comum, entretanto, mesmo assim, acredita-se ser de bom alvitre que sejam envidados esforços na procura de atingir o objetivo da salvaguarda do ser humano, uma vez que a promoção da saúde nem sempre é entendida e propagada conforme deveria ser.

Desse modo, no primeiro momento, serão destacadas idéias genéricas, de modo a delinear a apresentação resumida do documento final da Conferência de Ottawa, para que, logo a seguir, seja possível buscar o desenvolvimento de idéias, encaminhando-as para a Educação Física em si.

## 2 SINOPSE DA I CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE A PROMOÇÃO DA SAÚDE / CARTA DE OTTAWA

É bem provável que a Carta de Ottawa seja o documento de maior fidedignidade no que tange aos aspectos da promoção de saúde pública, destacada em um contexto universalista.

Pode-se perceber, pelo estudo do documento, que, no Canadá, naquela oportunidade, foram discutidos pontos essenciais e vitais, que focavam o gerenciamento da saúde pública, naturalmente porque é nessas circunstâncias que o estado, como tal, deve cumprir o

seu dever expresso nas suas leis, determinando que '*é dever do Estado*'<sup>1</sup> garantir a salvaguarda da saúde das pessoas, inclusive em determinadas situações consideradas singulares e muito particularizadas, com a oferta de medicação durante o tempo que durar a instalação daquele quadro patológico.

Assim, a partir da atenciosa leitura da Carta de Ottawa, consegue-se distinguir, de forma transparente, 13 *chamamentos*<sup>2</sup>, evocando,

<sup>1</sup> Grifo nosso.

<sup>2</sup> Cognominamos de "chamamentos" os pontos referendados na Carta de Ottawa por entender que, apesar da expressiva importância dos mesmos, nem sempre há a pontual observação para os encaminhamentos que se fazem necessários ao efetivo cumprimento dos mesmos.

antes, o cumprimento de situações bem particularizadas para, só então, estabelecerem-se definições de possíveis políticas públicas de saúde, obviamente canceladas, antes de tudo, por um único critério, qual seja a seriedade revestida do sentimento de profunda responsabilidade sobre cada uma das situações explicitadas na Carta de Ottawa.

Os 13 pontos estão assim colocados:

- promoção da Saúde;
- pré-requisitos para a saúde;
- advogar a promoção da saúde;
- capacitar à monitoração da promoção da saúde;
- mediar a promoção da saúde;
- intervenção e construção de políticas saudáveis;
- criar ambientes favoráveis;
- reforçar a ação comunitária;
- desenvolver competências pessoais;
- reorientar os serviços da saúde;
- pontos futuros;
- compromissos para a promoção da saúde; e,
- apelo à intervenção internacional.

Assim sendo, observando fielmente o teor da Carta, deseja-se buscar o desenvolvimento de cada um dos tópicos estabelecidos, chamando a atenção para os pontos importantes que foram consubstanciados e defendidos pelos participantes da Conferência.

1 – A Promoção da Saúde: tem o objetivo *si ne qua non* de aumentar a capacidade do ser humano e das respectivas comunidades em que se encontra inserido, na efetiva atenção e controle da sua saúde, evidentemente buscando melhorá-la, com vistas a atingir o “(...) *estado de completo bem-estar físico, mental e social* (...)”<sup>3</sup>, propugnado pela OMS (1978).

Então, entende-se ser a saúde um recurso para a vida e não uma finalidade de vida. De sorte que, parece muito lógico além de necessário, distinguir RECURSO de FINALIDADE de vida, sendo mesmo possível levantar dúvidas que as pessoas, de modo geral, tenham o real entendimento desse significado da saúde para si. Por outro lado, a incerteza levantada corre por conta do fato de não ser possível perceber evidências expressas de que as pessoas raciocinem no sentido da saúde como um recurso de vida; ao contrário, parece mesmo que a saúde é mais entendida como uma finalidade dela.

Partindo do pressuposto de que a saúde é a instância mais importante entre todos os seres humanos e, por extensão, envolve necessariamente recursos de ordem social, pessoal e, também, de capacidades físicas significativas, a sua promoção não é, portanto, uma responsabilidade exclusiva dos setores públicos no que diz respeito à sua manutenção. Na verdade, esse pensamento extrapola esse limiar, porque exige, antes, a adoção de estilos e hábitos de vida que possam, definitivamente, ser considerados saudáveis e, por conseguinte, remetidos às instâncias do bem-estar do ser humano.

2 – Pré-requisitos: evidentemente que concorrem para a instalação das ações pela promoção da saúde do ser humano fatores atrelados ao meio em que se vive, bem como às condições indispensáveis ao decurso da vida em si. Então, não é por mero acaso que estão referendados na Carta, sendo solicitada a devida atenção aos pré-requisitos considerados primordiais na busca pela promoção da saúde, estando assim expressos:

- Paz;
- Abrigo;
- Educação;
- Alimentação;

<sup>3</sup> Grifamos parte do conceito de saúde emitido pela OMS, por entender que o mesmo encontra-se inserido no bojo das considerações arrazoadas sobre a Carta de Ottawa.

- Recursos econômicos;
- Ecossistema estável;
- Recursos sustentáveis;
- Justiça social; e,
- Equidade<sup>4</sup>.

Parece ser bastante importante sublinhar que os nove pré-requisitos mencionados não deixam a menor sombra de dúvida sobre as necessidades cotidianas que o ser humano deve satisfazer, se, verdadeiramente, pretende atingir o objetivo da manutenção de saúde pessoal; podendo, de igual modo, verificar-se a identificação de deveres e direitos implícitos a serem cumpridos, tanto da parte do estado quanto da própria pessoa. Portanto saúde deve ser tema revestido de profunda seriedade, responsabilidade e expressa consciência pessoal, coletiva, institucional e pública.

3 – Advogar a promoção da saúde: desse modo, entende-se que, antes de tudo, a promoção da saúde é uma tarefa multifacetada, porque, certamente, não será possível melhorar os gradientes que podem, de fato, promover a saúde, sem o estabelecimento e a garantia das condições que são básicas, e, muito pontualmente apontadas no documento de Ottawa, que, por sua vez, deixa expressas as linhas pelas quais devam ser centrados os esforços no sentido de escolher e adotar políticas públicas pelas sociedades, estando elas com a tarefa de gestar, gerenciar e manter, se desejarem, mesmo, *eleger* a saúde como valor nobre para as dimensões pessoal, econômica, social, cultural, ambiental, comportamental e ainda, biológica. Isso quer dizer que o sentido explícito do pré-requisito em advogar pela promoção da saúde pode ser possível nas circunstâncias subentendidas como favorável ou nociva aos propósitos

da promoção e melhoria da saúde como tal, e é definitivamente uma opção que as sociedades, por meio dos seus representantes, delegando poderes para tanto, devem fazer.

Por outro lado, se tais representantes trabalham ou não, objetivando tornar possível, cada vez mais, as garantias para promover saúde ao ser humano, entende-se que, de igual forma, seja também de responsabilidade da própria sociedade a escolha dessas pessoas outorgando-lhes poder para promover mudanças.

4 – Capacitar à monitoração da promoção da saúde: parece estar aí implícita a condição pela qual se encontra o propósito de promover a saúde, como, também, é possível entender que, para tanto, das condições que se estabelecem para a capacitação da monitoração do processo em si depende expressivamente o cumprimento eficiente e eficaz desse chamamento. Assim, no estudo da Carta, verifica-se que antes da promoção da saúde propriamente dita, devem ser envidados esforços de toda a ordem, visando à redução das desigualdades existentes nos próprios níveis da saúde, e que é possível ser observado nas sociedades como tal. Além do que, também é necessário assegurar a busca pela maior igualdade possível de oportunidades referentes aos recursos econômicos, com vistas ao atendimento das exigências no que concerne à estruturação pessoal, técnica, logística e laboratorial.

Parece ser possível aceitar tal premissa, com base no entendimento de que a implantação ao acesso de informações fundamentais, formas de estilo de vida, e oportunidades de opções saudáveis possam ser disponibilizadas à população. Provavelmente seja convergente o raciocínio de que não haverá possibilidade de se desenvolverem potenciais de saúde, sem

<sup>4</sup> Por se tratar de valores indispensáveis para todos os seres humanos, não se pretendeu discuti-los, mas, obviamente, é necessário que se tenha presente em que patamares tais valores se encontram no contexto social vigente, para então dimensionar mais adequadamente os propósitos de promoção da saúde.

que existam meios e formas de controlar os fatores determinantes para tal, não esquecendo que, nesse bojo, encontram-se ancorados numa visão universal.

5 – Mediar o processo de promoção da saúde: acredita-se que deva existir ação coordenada entre governos, órgãos responsáveis pela saúde e também por instituições sociais, e, ainda, setores encarregados das gestões econômicas. Além do que é importante poder aglutinar nesse processo a participação de entidades não governamentais, voluntariado, autarquias e empresas. Entretanto o ponto de maior relevância deve estar mesmo focado na população em geral. Nesse sentido, depreende-se que o fundamental para garantir o sucesso esperado resida no desenvolvimento de campanhas específicas de educação para a saúde, contando, naturalmente, com a rede escolar pública e privada, em todos os níveis já existentes, e, ainda, com a implantação de programas específicos e direcionados precisamente para tal fim, tendo como foco principal todas as séries do Ensino Fundamental.

Porém caberá aos grupos encarregados de prover as necessidades de ordem social, ligados diretamente às áreas sociais e da saúde, a maior responsabilidade na mediação dos interesses da sociedade, para gestão dos assuntos referentes às instâncias da saúde de forma geral. Para isso, deve-se levar em conta as realidades locais, as possibilidades regionais e os sistemas: culturais, sociais e econômicos.

6 – Intervenção e construção de políticas saudáveis: entende-se que intervir no sentido de tornar possível a promoção da saúde

ultrapasse o limiar apenas da prestação de cuidados com a saúde do ser humano em si, ou seja, requer, antes, assumir responsabilidades e compromissos muito mais expressivos, ligados a ela mediante, por exemplo, a implantação de políticas sérias e bem estruturadas, que visualizem justamente a promoção da saúde humana, destacando, em primeiro plano, os aspectos da legislação, medidas fiscais e tributárias e, ainda, o redimensionamento organizacional especificado ao setor da saúde. Porém sugere-se que, para o gerenciamento dos recursos, devam estar presentes os integrantes da própria sociedade, além, naturalmente, dos representantes já por ela próprios escolhidos. Entretanto o que parece mesmo ser de real importância consiste na condução definitiva dos recursos destinados especialmente para a área da saúde. Tal esforço por certo resultaria na garantia efetiva de bens e ações muito mais saudáveis e seguras, concorrendo ao oferecimento dos serviços voltados à saúde das pessoas, de forma mais humanizada e aprazível.

7 – Criar ambientes favoráveis: com referência a esse aspecto, entende-se como lógico que a interação mais harmoniosa possível entre sociedade – meio ambiente e saúde deva mesmo estar profunda e intimamente relacionada, de tal modo que a agressão, ou, a falta de maior atenção em qualquer um dos fatores associados, resultará na interferência comprometedoras nos demais, ainda que não afetados diretamente. Assim, não é por ser *'moda / modismo'*<sup>5</sup> ou ainda qualquer outra instância que, a partir desse raciocínio, deixe-se de pensar muito, antes de emitir qualquer conceito ou opinião a respeito de saúde, qualidade de vida e bem-estar. Entende-se que é da maior

<sup>5</sup> Nas práticas da área da Educação Física no Brasil, observa-se que nem sempre o exercício profissional é pautado por circunstâncias condizentes com a realidade local ou regional. Não raras vezes, verifica-se que determinados "modelos" de atividades são implantados porque surgiram na mídia e são adotados muito rapidamente, trazendo inclusive, muitas vezes, a ideia da "receita de resolução final" para esta ou aquela situação.

relevância que na relação do oferecimento dos serviços do campo de atividades físicas esteja muito presente o profissional de Educação Física, consciente de que os fatores de desenvolvimento do ser humano estão, de maneira genérica, ancorados nas situações de maturação -- meio em que vive -- heranças genéticas e individualidades biológicas.

Por outro lado, ao serem percebidas as agressões gravíssimas ao meio ambiente, que, muitas vezes, são causadas pela interferência de grandes indústrias e empresas menos esclarecidas e responsáveis, observa-se que, lamentavelmente, ainda que punidas com severidade, o mal causado já se encontra definitivamente instalado e, certamente, terá consequências incalculáveis e, por vezes, por longo período de tempo, podendo alcançar mais que uma geração para recompor-se equilibradamente. Nesse sentido, depreende-se que dos desequilíbrios provocados poderão surgir inúmeras desordens orgânicas e fisiológicas para o ser humano, e, portanto, a promoção da saúde nessas condições encontrará inúmeras adversidades para consolidar-se de modo real e sistemático.

Então, parece ficar claro e não existem maiores dúvidas de que o principal encaminhamento válido para o mundo todo, no que diz respeito ao estabelecimento da criação de ambientes favoráveis reside justamente no cuidado e proteção. Isto é, cuidar e proteger uns dos outros, as comunidades e seus ambientes naturais.

Assegurar a conservação dos recursos naturais no planeta é, antes de tudo, ter a consciência da responsabilidade global que, de modo urgente, deve mesmo ser sedimentada como um compromisso de todas as pessoas e em todas as partes do globo terrestre.

Na atualidade, ao que tudo indica, as alterações dos padrões de vida, trabalho e também do tempo livre, acabam resultando na sociedade moderna um forte impacto para a saúde das pessoas. Na verdade, entende-se que os padrões

de vida, trabalho e tempo livre deveriam representar saúde para as populações. Infelizmente a prática cotidiana aponta para outro viés. Portanto sempre será importante a avaliação sistemática dos impactos que produzem as exigências da vida moderna e que, não raras vezes, influem diretamente na saúde do ser humano em particular, nas áreas da tecnologia, do trabalho e da produção de energia e urbanização.

8 – Reforçar a ação comunitária: o reforço da ação comunitária deixa transparente a percepção que, de acordo com a intervenção concreta e efetiva das comunidades, resultaram maiores ou menores possibilidades da promoção da saúde em si. No âmbito da questão, indubitavelmente, encontra-se o reforço do poder das comunidades, por isso não é difícil entender que a responsabilidade da promoção dos gradientes que são capazes de manter e elevar a saúde do ser humano não é exclusividade dos órgãos governamentais e/ou responsáveis pelos setores de saúde, mas, sobretudo, é responsabilidade da própria pessoa. Nessa linha de pensamento reitera-se a importância da instalação de programas dotados da maior seriedade e responsabilidade para a 'educação', voltada ao objetivo maior, que é, justamente, a promoção da saúde pessoal, calcada intensamente pela linha dos aspectos preventivos, até porque o desenvolvimento das comunidades acontece a partir da concessão de recursos materiais e humanos baseados na autoajuda, no suporte social, e, ainda, nos sistemas de reforço à participação pública para a resolução dos problemas, exigindo o pleno e contínuo acesso à informação, bem como à oportunidade da aprendizagem, res-paldando todo esse processo, inclusive quando é previsto o suporte financeiro.

9 – Desenvolver competências pessoais: no que diz respeito às competências pessoais entende-se contemplar a habitação do ser humano, visando ao controle da sua saúde e do uso racional do meio ambiente. Verifica-se,

mais uma vez, na Carta de Ottawa, como sendo fundamental ao desenvolvimento do processo da promoção de saúde, primeiramente, uma relação harmoniosa com o meio ambiente. Na verdade, a capacitação das pessoas nesse sentido deve durar a vida toda, porque o preparo que deve ser focado servirá, de igual modo, para os enfrentamentos às mais diferentes fases da vida do ser humano, como, também, para procurar superar os estágios de doenças ou incapacidades possíveis de ocorrer ao longo da existência humana. Depreende-se que as condutas voltadas para a capacitação das pessoas começam ou deveriam começar na própria casa, por meio da família, sendo extensivas, posteriormente, à escola, à empresa e às instituições sociais.

10 -- Reorientação dos serviços de saúde: preconiza preferencialmente o realinhamento das funções e atribuições profissionais. É bem pouco provável que as instituições que prestam serviços à saúde não tenham a necessidade periódica de gestar uma nova condução dos trabalhos, de forma mais dinâmica e atualizada. Para isso, além da partilha das responsabilidades na execução das ações, os serviços de saúde devem sempre estar atentos ao cumprimento das necessidades mais atuais, levando em consideração as especificidades culturais, sociais, políticas, econômicas e ambientais. Isso quer dizer que a reorientação dos serviços de saúde passa pelo viés da dedicação especial à investigação, sendo, portanto, uma dimensão que deva contemplar a formação de profissionais na área. Naturalmente que, sob a tutela dessa perspectiva, há de se conduzir para alterações de atitudes organizacionais nos serviços de saúde, privilegiando o ser humano, que deve ser compreendido na sua globalidade.

11 -- Pontos futuros: é bem provável que a direção do futuro requeira especial atenção, de vez que procura focar a saúde na

perspectiva de todos os contextos da vida do ser humano. Ela é o resultado dos cuidados que cada pessoa dispensa a si mesma e, também, de todas as pessoas que a cercam, objetivando a si e aos membros que com ela se encontram o gozo mais pleno possível de boa saúde, como, também, o conhecimento de ações profiláticas, que possam evitar a instalação de possíveis desordens orgânicas e fisiológicas.

Valores como a solidariedade, prestação de cuidados, ecologia, entre outros devem fazer parte do conjunto de ações que determinam a promoção da saúde. Assim todas as pessoas envolvidas com tal propósito devem considerar como princípio orientador, em um contexto universalista, a igualdade de tratamento nas atividades voltadas à manutenção da saúde.

12 -- Compromissos para a promoção da saúde: provavelmente um compromisso tem um significado muito mais profundo do que uma promessa. Entende-se que o compromisso inicia-se consigo mesmo, enquanto a promessa pode ou não ser cumprida. A I Conferência Internacional Sobre a Promoção de Saúde deixou expressa na Carta de Ottawa seis compromissos bem definidos e assim textualizados:

1. Intervir no domínio das políticas públicas saudáveis e advogar, em todos os setores, um claro compromisso político para com a saúde e a equidade.
2. Contrariar as pressões a favor dos produtos nocivos e de depleção de recursos, das más condições de vida, dos meios insalubres e da má nutrição; e centrar a atenção em temas de saúde pública, tais como a poluição, os riscos ocupacionais, as condições de habitação e os aglomerados populacionais.
3. Combater as desigualdades em saúde, dentro e entre diferentes grupos sociais e comunidades.

4. Reconhecer as pessoas e as populações como o principal recurso de saúde; apoiá-las e capacitá-las para se manterem saudáveis, mediante meios financeiros ou outros, e aceitar a comunidade como a voz essencial em matéria de saúde, condições de vida e bem-estar.
5. Reorientar os serviços de saúde e o modo como se organizam, no sentido da promoção da saúde; partilhar o poder com outros setores, outras disciplinas e, acima de tudo, com as próprias populações.
6. Reconhecer a saúde e a sua manutenção como o maior investimento e desafio social e considerar os diferentes modos de vida, numa perspectiva global.

Porém, os participantes do evento no Canadá exortaram todos os interessados a

também aderirem ao compromisso de Ottawa, entendendo que só desse modo há possibilidades da criação de uma forte aliança capaz de encetar, cada vez mais, ações virtualmente favoráveis à saúde pública no mundo todo.

13 – **Apelo à intervenção internacional:** é o último chamamento da Carta de Ottawa deixando claro o apelo para a OMS, e, também, às demais organizações internacionais, no sentido de advogar a tese em favor da promoção da saúde. Houve, naquela oportunidade, por parte dos conferencistas, a plena convicção de que, se todos os organismos da área da saúde se unirem apresentando estratégias que contemplem o efetivo direcionamento para promovê-la, respeitados os valores morais e sociais, os pressupostos da Carta de Ottawa, a partir do ano 2000, tornar-se-iam reais e a saúde para todos seria incondicional e amplamente difundida além do que, executável.

### 3 EDUCAÇÃO FÍSICA COMO POSSÍVEL PROMOTORA DA SAÚDE DO SER HUMANO

Após as considerações pertinentes à Carta de Ottawa, procurar-se-á, de forma ainda que sintetizada, abrir uma discussão sobre as possíveis atribuições que a Educação Física deve procurar atender, oferecendo ao ser humano uma gama considerável de programas de atividades físicas. Nessa visão, naturalmente, devem encontrar-se implícitos os propósitos da manutenção e busca da promoção de saúde.

Assim, julga-se importante repensar modos e formas pelas quais a Educação Física, de fato, poderá contribuir efetivamente, sendo também inserida como parceira, para a propagação dos pressupostos de Ottawa.

Entretanto, antes dessa abordagem, parece relevante destacar, pelos menos, três pontos que os autores deste trabalho almejam evidenciar, visando sobretudo deixar claro que

o pensamento referente ao exercício laboral na área da Educação Física no que concerne às condições dele, encontra-se atrelado, sim, como gradiente das instâncias saudáveis para o ser humano, capaz de remetê-lo para a adoção de hábitos e atitudes que podem referendar a busca pela manutenção da saúde, bem-estar e qualidade de vida.

Assim, primeiramente, ao que tudo indica, parece racional ter presente que à Educação Física não cabe identificar-se ou inserir-se no universo das ciências médicas. Na verdade, se no extrato da prestação de serviços no vasto campo das atividades físicas, desportivas e de lazer, preconiza-se a possibilidade de promover e manter a saúde das pessoas, então, não será necessário qualquer outro argumento para defender a tese de que a Educação Física

trabalha com a saúde, enquanto, nas ciências médicas a responsabilidade é a da procura de meios eficientes e eficazes para a cura, ou seja, para debelar os males e as instâncias patológicas já instaladas no organismo humano.

Um segundo ponto, não menos importante, diz respeito – ao menos até onde é possível perceber – ao fato de encontrar-se ligado no desenvolvimento do trabalho da Educação Física, a forte vertente profilática, podendo, assim, entender-se que prevenir os riscos das possíveis patologias é muito mais interessante do que curar, porque as pessoas, quando são submetidas às manobras curativas, certamente já significa que alguma desordem fisiológica se encontra instalada. No caso específico da profilaxia, o raciocínio é justamente o contrário, quer dizer, previne-se para que a desordem fisiológica não se instale.

Por último, é fundamental assegurar que a Educação Física por si só não deve e nem pode responsabilizar-se pelo valor mais nobre que todos os seres humanos buscam possuir e manter, que é justamente a saúde. Solitariamente, os programas de atividades físicas, com certeza, não representam todo o contributo que neles podem estar contidos. Porém, se na adoção de um programa de atividade física, qualquer pessoa aglutinar também o cultivo de hábitos e atitudes de vida mais saudáveis, então, muito provavelmente, os resultados serão larga e expressivamente maiores, melhores e mais significativos. Nesse sentido é que se concorda com Bento (1991, p. 17) quando afirma: “as necessidades da prática desportiva desde sempre impõem e impõem uma solução interdisciplinar dos problemas.” Concordar com o autor é mesmo uma questão de lógica, até porque é provável que exclusiva e unicamente nenhum programa de atividade

física tenha a condição de resolver questões implícitas, como manutenção e promoção da saúde. É, então, necessário ampliar os horizontes e contar também com a contribuição das outras áreas do conhecimento humano. Desse modo, já se pode até mesmo conseguir, de forma mais prática por parte da Educação Física, por exemplo, buscar o atendimento ao segundo chamamento do documento de Ottawa. Mesmo porque é provável que caiba à Educação Física boa parte da preparação ao mais pleno exercício da cidadania do ser humano, quando, principalmente, trabalhada nas suas instâncias sociais, e o chamamento supramencionado parece mesmo trazer na sua essência uma roupagem para o exercício da cidadania. Além do que não é possível esquecer que a saúde não pode ser concebida numa perspectiva que desconsidere o fato de ela ser conquistada com sabedoria para a condução saudável de vida<sup>6</sup>.

Por outro lado, é imperioso não esquecer os fatores multicausais de risco, estando aí, por exemplo, o sedentarismo, como determinante de situações de agravamento da saúde do ser humano, e, ainda, de acordo com Pitanga (2004, p. 16), a relação das atividades físicas atreladas às situações de qualidade de vida e saúde encontra-se correspondida no seguinte pensamento:

Os aspectos ambientais e comportamentais estão diretamente relacionados à saúde e qualidade de vida, que, por sua vez, possuem um conjunto de determinantes e condicionantes, caracterizado por alimentação, moradia, saneamento básico, transporte, trabalho, renda, poluição ambiental, educação, lazer, atividade física e serviços essenciais.

<sup>6</sup> Já para além do século 17 o entendimento de saúde - como o foi para Galeno - reveste-se do pleno sentido de *sabedoria de vida*, justamente pelo fato de que exigia-se das pessoas a sabedoria para a condução mais saudável possível do seu modo de vida.

Corroborada por tais perspectivas, é possível compreender que a Educação Física poderá contribuir com os seres humanos, concorrendo pela manutenção e promoção da sua saúde, porém não opera milagres e tampouco representa remédio definitivo para os males, ou desordens instaladas no organismo humano.

É, pois, de muito bom alvitre que os profissionais responsáveis pelo estabelecimento dos programas de atividades físicas, independentemente do universo etário que estejam vivendo, possam dimensionar de modo sério e atencioso todas as condições e exigências que devem ser atendidas para a obtenção de respostas amplamente positivas dos aludidos programas.

Nesse contexto, entende-se que não seria demais também procurar compreender mais profundamente a relação saúde / doença, e, nesse universo, procurar localizar a atividade física. De fato não é por mero acaso que Grande (1991, p. 27) se reporta ao enfatizar que “o diálogo biológico que o homem realiza com o meio externo, com o meio interno e com o meio íntimo, condiciona o comportamento fisiológico que define a saúde e cuja alteração se traduz pela doença”. De certo modo é mesmo possível atrelar esse pensamento com o documento de Ottawa, aliás, sustenta-se que a própria Educação Física esteja de alguma maneira atrelada à Carta de Ottawa; porque só cuidar da doença, sem se preocupar com os motivos do seu surgimento, parece revelar margem de insuficiência a tais cuidados ou atenções.

Assim defende-se que se encontra respaldada pela Educação Física a contribuição maior remetida ao ser humano, que é levá-lo para a prática desta ou daquela atividade, deste ou daquele desporto, não porque isso possa significar que é “do momento”, ou “da moda”, mas, sobretudo, porque o ser humano, ao adotar hábitos de atividades físicas, está-se prevenindo, ou seja, estará buscando a adoção de atitudes profiláticas às possíveis desordens

que possam instalar-se no seu organismo, ao longo de sua existência. A isso se pode reputar como significativa contribuição e, também, de efetiva observação aos pressupostos da carta de Ottawa, que a Educação Física e, por extensão, os profissionais nela inseridos, podem conferir com proficiência no exercício laboral que se oferece à sociedade.

Finalmente é preciso e importantíssimo vislumbrar o ser humano e a sua saúde na dimensão da sua “morada”, ou seja, da sua identificação e reconhecimento por meio do corpo que possui, porque, em última análise, é um elemento constituinte de uma sociedade. Portanto não é sem propósito que Kruse e Köhn (1991, p. 102) afirmam que

(...) saúde é um processo que acompanha toda a vida, no qual um tem a equilibrar por um lado a relação dos componentes mentais, espirituais e corporais e, por outro lado, a sua relação de reciprocidade com o envolvimento sociocultural e natural.

Entretanto, buscar esse equilíbrio visualizando essa ou aquela configuração de corpo e biótipo humano, por certo não pode ser considerado equilíbrio, já que a individualidade pessoal é a marca distinta e única de cada ser humano.

Por vezes, torna-se assustador o que as pessoas são capazes de fazer, justamente, contra a sua constituição física, buscando ficarem bem próximas deste ou daquele padrão corporal, que é exibido, com certa frequência, na mídia.

Entende-se, então, ser um trabalho que a Educação Física não deva realizar, porque antes de ser agressivo, também não se identifica com as linhas de pensamento que tratam da manutenção e promoção de saúde e, por conseguinte, não deve atender à exortação do documento de Ottawa.

De acordo com Santin (1982), a imagem em relação ao corpo obedece aos padrões

impostos pelos valores culturais vigentes, porém não despontando necessariamente como experiência existencial da vida da pessoa. De sorte que a Educação Física e, por extensão, os programas de atividades físicas ou ainda de uma cultura corporal, em que verdadeiramente estejam estampados os propósitos de hábitos e atitudes saudáveis, certamente, deverão estar associados à linha da promoção da saúde e, de igual modo, considerados como mais um contributo do conhecimento à existência do ser humano. Seguindo esse raciocínio, é inegável destacar a afirmação de Mota (1997, p. 33), quando informa:

para ser mais explícito, a actividade física como veículo da saúde só pode ter importância, se ela se construir num referencial no modo de vida dos indivíduos.

Por isso, ao evidenciar a saúde, entende-se que se deva também ter presente a possibilidade de o ser humano apresentar indicadores de desequilíbrios, que nesse caso, podem mesmo ser entendidos como a doença. Parece, então, residir nessa dimensão que a pessoa procura manter seu estado de saúde preservado. Nessa visão deseja-se corroborar tal pensamento com a afirmação de Kruse (1990, em MOTA, 1997, p. 35), realçando:

Em vez de considerar apenas os extremos biológicos determinados pela observância estrita do entendimento daqueles dois conceitos, a saúde e a doença devem ser concebidos como um processo contínuo que deve ser interpretado como fazendo parte integrante da existência do sujeito.

Para além disso, é indubitável que a relação atividade física / desporto com: saúde / doença, e, homem / sociedade também seja

focada, uma vez que, as pessoas encontram-se inseridas no extrato social e, de certa forma, a omissão de instância tão importante revelará a falta de complemento desse pensamento. Por isso o consubstanciar desse raciocínio encontra-se apropriadamente no registro de Garcia, Lemos e Couto (2004, p. 5), ao revelarem:

Tudo que vai contra a pessoa, tudo o que viola a integridade humana, tudo o que ofende a dignidade do ser degrada e atenta seriamente a nossa existência. E por vezes são coisas aparentemente insignificantes que violam a dignidade humana. Há tempos alguém perguntava quantos crimes não foram cometidos em nome da justiça, quantas prisões efectuadas em nome da liberdade, pelo que também se pode perguntar quanta desumanidade na Educação Física não foi cometida em nome do Humanismo?

Não há a menor sombra de dúvida de que é preciso, mesmo, uma profunda reflexão em torno do raciocínio dos autores mencionados. É urgente e necessário que a Educação Física seja concebida como a vertente social mais includente no meio em que atua, e que o sentido excludente possa mesmo estar presente nas formas pelas quais os profissionais nela inseridos exerçam o trabalho cotidiano.

Ao optar pela possibilidade de promover a saúde, entende-se que a Educação Física deve comungar princípios que tornem essa opção verdadeiramente reconhecida no contexto social. Para tanto, não é possível esquecer, até bem pelo contrário, urge reiterar que os fatores responsáveis pelo desenvolvimento harmônico do ser humano estão basicamente centrados na observação atenciosa de quatro fatores: o meio em que se vive, seu *habitat* e suas permutas mais equilibradas possíveis – a individualidade biológica, que distingue singularmente cada

peessoa, revestindo-a com características únicas e exclusivas – a sua maturação, a vida se constitui de fases e, portanto, nada certamente pode ser ou acontecer antes ou depois da hora; tudo deve mesmo ser ao seu tempo; e, a individualidade biológica, determinando limites, capacidades e aptidões.

Assim, nesta rápida discussão, com que se pretendeu muito mais – tendo como estímulo o fator da provocação – o redimensionamento das efetivas condições capazes de proporcionar a mais real possibilidade na promoção da saúde, bem como a sua manutenção, por meio de programas das mais diversas atividades físicas, sendo possível compreender mais claramente que é importante permear a saúde a partir da reflexão que conduz para a linha da interdependência de fatores individuais, sociais e ecológicos que, verdadeiramente, encontram-se implícitos nos estudos revelados por Garcia, Lemos e Couto (2004).

Acredita-se que a Educação Física pode, sim, contribuir imensamente com as pessoas,

independente da idade em que se encontram, tanto com a promoção da saúde, quanto pela via da prevenção, buscando evitar e/ou retardar a instalação de desordens fisiológicas.

Por isso mesmo, é importante reiterar sobre a necessidade que os profissionais da Educação Física devem manter no que se refere à sintonização das dimensões inter, e até mesmo transdisciplinares, no oferecimento da prestação de serviços à sociedade, devendo sempre estar referendada pela proficiente intervenção, isto é, capaz de demonstrar o mais profundo conhecimento daquilo que se faz.

Como informação final e também como forma de evitar uma grave omissão, o estudo gestado pelos autores não teria sido possível, não fossem os comentários, sugestões e críticas construtivas, do Professor Doutor Rui Proença Garcia, que é professor catedrático da Faculdade de Ciências do Desporto da Universidade do Porto – Portugal. Portanto nada mais justo do que expressar o perene agradecimento dos autores.

#### 4 REFERÊNCIAS

BENTO, J. O. Introdução ao tema desporto, saúde e bem-estar. Actas das Jornadas Científicas. Universidade do Porto. Porto, Portugal. dez. 1991.

CONFERÊNCIA MUNDIAL PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE. Carta de Ottawa. Ottawa, Canadá. nov. 1986.

GARCIA, R. P.; LEMOS, K.; COUTO A. C. A Importância da Antropologia na Formação dos Profissionais de Educação Física. Fiep Bulletin. Special Edition. 2004.

GRANDE, N. Perspectivas actuais dos conceitos de saúde e doença. Actas das Jornadas Científicas. Universidade do Porto. Porto, Portugal. dez. 1991.

KRUSE, C.; KÖLN, D. S. Educação da saúde como tarefa da actuação pedagógica no desporto. Actas das Jornadas Científicas. Universidade do Porto. Porto, Portugal. dez. 1991.

PITANGA, F. J. G. Epidemiologia da atividade física, exercício físico e saúde. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2004.

MOTA, J. *Actividade Física no Lazer: reflexões sobre a sua prática*. Lisboa, Portugal: Livros Horizonte, 1997.

SANTIN, S. *Perspectivas na visão da corporeidade*. São Paulo: Papirus, 1982.

WHO – World Health Organization. *WHO Technical report Series*. 1978.

---

# Influência do exercício contra resistência no organismo humano

Cezar Grontowski Ribeiro <sup>1</sup>

Débora Priscila Hüffner Pardal <sup>2</sup>

Alysson Frantz <sup>3</sup>

## RESUMO

O exercício contra resistência, também conhecido comumente por musculação, é uma das modalidades mais procuradas para adquirir e manter um corpo saudável. As academias possuem equipamentos cada vez mais adequados e específicos às necessidades dos clientes. Como a procura se processa por motivos diversos, o profissional de Educação Física deve estar apto a prescrever programas para os diferentes objetivos que levam os indivíduos às academias e clubes. A atividade física deve ser um hábito, em que o próprio ser humano se proponha a criar condições para seu bem-estar. Desde o nascimento estamos predispostos a realizar exercícios, seja para desenvolver nossos aspectos psicomotores, brincando na escola, em casa ou na rua. Porém, quando crescemos, perde-se um pouco dessa disposição para o hábito físico, seja pela imposição da vida cotidiana ou apenas pela falta de interesse. No que se refere à prática, existem pessoas que se dedicam à atividade física, possuem um conhecimento mais avançado ou apenas criterioso sobre seus benefícios, e ainda aqueles que querem chegar a um nível mais avançado em um desporto, seja ele individual ou coletivo, sem, no entanto, especializarem-se no assunto. Para esses últimos, principalmente, a atuação responsável do profissional de Educação Física é essencial, pois são os seus conhecimentos que vão propiciar a melhoria da condição física desses indivíduos. Este ensaio tem por intenção discutir a forma como o exercício contra resistência atua no organismo humano, bem como versar sobre as características principais da musculação.

Palavras-chave: Musculação. Atividade física. Periodização do treinamento. Saúde.



<sup>1</sup> Graduado em Educação Física, pelas Faculdades Reunidas de Administração, Ciências Contábeis e Econômicas de Palmas (Facepal), Palmas, Paraná; especialista em Educação Física, Saúde e Qualidade de Vida, pelo Centro Universitário Diocesano do Sudoeste do Paraná (Unics), Palmas, Paraná; mestre em Ciências da Educação, pela Universidad del Norte (Uninorte), Paraguai; coordenador e professor dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário de União da Vitória (UniuV), União da Vitória, Paraná; professor do Ensino Básico, no Estado de Santa Catarina. E-mail: prof.cezar2@yahoo.com.br



<sup>2</sup> Graduada em Ciências, Habilitação em Biologia, pelo Centro Universitário Diocesano do Sudoeste do Paraná, (Unics); especialista em Zoologia, pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Vassouras (FICL), Vassouras, RJ; doutora em Ciências Biológicas, pela Universidad de Leon (UL), Espanha; professora na Unics, Palmas, PR. E-mail: deborapardal@visaonet.com.br



<sup>3</sup> Graduado em Fisioterapia, pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (Furb), SC; especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória, pela Universidade Gama Filho (UGF), Rio de Janeiro, RJ; mestre em Tecnologias em Saúde, pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC-PR), Curitiba, PR; professor da UniuV e do Colégio Técnico de União da Vitória (Coltec). E-mail: alyssonfrantz@twinturbo.com.br



# The influence of exercises against the resistance in the human organism

Cezar Grontowski Ribeiro  
Débora Priscila Hüffner Pardal  
Alysson Frantz

## ABSTRACT

The exercise against resistance, also known as bodybuilding, is one of the favorite ways to acquire and maintain a healthy body. The fitness centers have modern equipment which is appropriate and specific to the customers' needs. As people look for the fitness centers for different reasons, the professional of Physical Education should be able to prescribe programs for the different reasons that take individuals to fitness centers and clubs. The physical activity must be a habit, in which the human being is proposing to create conditions for their welfare. From the moment we are born we have a predisposition to perform exercises, to develop our psychomotor aspects, playing at school, at home or on the street. But when we grow up we lose a little of that disposition for the physical exercise, either by the imposition of daily life or simply due to the lack of interest. Regarding the practice, there are people who engage in physical activity, who have deeper knowledge about its benefits, and even those who want to reach a more advanced level in sports, whether individual or collective, without specializing in the subject. For these ones, the responsible work of the professional of physical education is essential, as it is their knowledge that will facilitate the improvement of the physical condition of these individuals. This text is intended to discuss how the exercise against resistance works on the human body, and to describe the main features of bodybuilding.

Keywords: Strength. Physical activity. Training intervals. Health.



## 1 CONCEITOS RELATIVOS AO EXERCÍCIO CONTRA RESISTÊNCIA

A busca por uma melhor condição de vida não é um fator novo na sociedade. Porém a atenção dispensada aos aspectos relacionados com esse processo é um fator que foi promovido como necessidade, principalmente nas últimas duas décadas (OLSZEWER, 1994; MARTENS, 1996; CASPERSEN; KRISKA, 1997; BUSS, 2000 citados por RIBEIRO, 2007). Por isso, muitos trabalhos foram desenvolvidos no sentido de esclarecer as pessoas, principalmente os leigos, sobre os benefícios da atividade física, da alimentação equilibrada, da importância do lazer, entre outras circunstâncias, que provocaram um novo questionamento sobre os conceitos do que vem a ser qualidade de vida e quais aspectos são necessários para se obter bons níveis de saúde.

Dessa maneira, diversos estudos procuraram entender os efeitos do treinamento de força, objetivando analisar a importância dessa modalidade e seus efeitos positivos nas funções fisiológicas necessárias para independência de autonomia do indivíduo. O ganho de força tem apresentado grau de eficiência elevado na recuperação de processos de lesões e prevenção de doenças, como a osteoporose, por exemplo, já que os exercícios com pesos são comprovadamente os melhores estímulos para o aumento da densidade óssea (GHORAYEB; BARROS, 1999).

O padrão atual, que permitiu melhoria das condições de vida, de forma incisiva, principalmente, nos países desenvolvidos, registrou um considerável número de pessoas que estão atingindo idades mais avançadas. Porém o avanço das tecnologias trouxe enormes facilidades para muitos aspectos da vida moderna, e como ponto negativo desse processo está o fato de que as pessoas estão-se tornando cada vez mais sedentárias, e devido a isso é preciso um estilo de vida mais ativo para oportunizar uma vida com mais qualidade. A musculação, nesse caso, é uma das maneiras de desenvolver com maior segurança e eficiência

as qualidades físicas e psicológicas, estruturas musculares, articulares e orgânicas.

Desde a década de 1990, aproximadamente, frequentar academias e clubes tornou-se primeiramente um modismo, para, no início do século 21, tornar-se uma ferramenta essencial na manutenção da saúde e qualidade de vida.

O conceito de musculação é, na visão de Uchida (2004), uma atividade que consiste em trabalhar a musculatura corporal, realizando exercícios contra uma resistência que pode ser empregada das mais variadas formas, como uma carga num halter ou numa barra longa, num aparelho com baterias de placas, tensores elásticos, aparelhos de ar comprimido, ou simplesmente contra a força da gravidade.

Na realidade, pode-se dizer que a musculação é a execução de movimentos bio-mecânicos localizados em segmentos musculares definidos com a utilização de sobrecarga externa ou do próprio corpo. Ela pode ser realizada das seguintes formas: alternada por segmento corporal (também conhecida por "simples"), localizada por articulação, alternada por origem e inserção musculares, associada a articulações adjacentes ou mistas (BAECHLE, 1994).

Independentemente do tipo de trabalho realizado, a prescrição dos exercícios deverá ser sistemática e individualizada, observando a seguinte ordem: modalidade(s) apropriada(s), intensidade, duração, frequência e progressão da atividade física (ROCHA, 1995). Esse tipo de organização dos componentes do treinamento serve para aplicação em pessoas de qualquer faixa etária e capacidades funcionais, e também independe da existência ou ausência de fatores de risco ou de doença (US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, 1999).

Essa sequência, quando seguida corretamente, utilizando o procedimento mais adequado ao tipo de treinamento que está sendo realizado, será de fundamental influência na eficácia do trabalho.

## 2 POR QUE AS PESSOAS PROCURAM O TREINAMENTO DE MUSCULAÇÃO?

Cada indivíduo procura as academias com um objetivo próprio, que, como explana Leite (2000), são:

- 1) **Estética:** está diretamente relacionada com a autoestima do ser humano e com a harmonia corporal. Enquanto homens têm a intenção de conseguir músculos mais fortes e destacados, as mulheres intencionam uma silhueta mais esguia, com músculos firmes e definidos, sem, no entanto, perder a feminilidade. Na realidade, a musculação, neste objetivo, tem como fim único a estética corporal, de acordo com padrões estabelecidos como sinônimo de saúde e elegância.
- 2) **Recreativa:** os indivíduos que buscam esse tipo de atividade querem integrar-se a um grupo, ou seja, buscam, por meio da atividade física, sociabilizar-se. Não intencionam músculos exagerados, mas lazer mental, esquecer as tensões diárias, enfim, aliviar o estresse e o cansaço proporcionados pelas atividades laborais cotidianas.
- 3) **Profilática:** tem como base a preocupação com a prevenção de desvios posturais (cifose, lordose, escoliose) e distúrbios funcionais oriundos de hipocinesias<sup>1</sup> e lesões atléticas.
- 4) **Terapêutica:** como na atualidade

as lesões são constantes, seja pela prática de atividade física, desporto, ou mesmo laborais, é bastante comum a procura das pessoas por academias e clubes que prestam serviços relacionados à musculação, para recuperar-se de lesões (atrofia<sup>2</sup>, hipotonia<sup>3</sup>), correção de desvios posturais funcionais ou, ainda, como auxiliar no tratamento de determinadas patologias, em que o exercício físico é recomendado pelo médico como uma das maneiras de recuperar-se de maneira eficaz, progressiva e rápida. Nesse caso, é necessário que o profissional de Educação Física tenha um profundo embasamento, principalmente, em anatomia, fisiologia e biomecânica, evitando, assim, o agravamento do quadro em questão. Resumindo, nesse aspecto do treinamento contra resistência procura-se a correção e/ou estabilização de desvios e disfunções orgânicas, reabilitação, etc.

- 5) **Competitiva:** destina-se a pessoas que têm por objetivo participar de concursos de fisiculturismo, levantamento de peso, luta de braço, provas olímpicas, entre outras. Para estes, especificamente, os programas são bastante diferenciados dos demais grupos que procuram as academias e clubes com outros objetivos, já que

<sup>1</sup> Movimentos diminuídos ou lentos da musculatura do corpo.

<sup>2</sup> É a diminuição do volume da massa de um tecido ou órgão.

<sup>3</sup> Carência de tônus muscular.

seu treinamento requer profissionais com alto conhecimento dos trabalhos de força, bem como pessoas gabaritadas a prescrever exercícios condizentes com as necessidades e possibilidades do atleta, pois o risco de lesões é extremo.

- 6) **Preparação Física:** As modalidades desportivas descobriram na musculação uma ferramenta extremamente eficaz para melhorar a performance de seus atletas. Nos dias de hoje, praticamente todo indivíduo, da maioria das modalidades desportivas, utiliza a musculação como parte integrante de seu programa de treinamento. Isso porque a força é uma das principais qualidades físicas treinadas para que se obtenham resultados positivos no esporte. Resumindo, nesse aspecto trabalha com o desenvolvimento e aprimoramento das qualidades físicas relacionadas às estruturas neuromusculares.

No trabalho de treinamento contra resistência estão alguns grupos especiais que precisam ser trabalhados de forma diferenciada (BOMPA, 2001):

- Aplicada à infância e adolescência;
  - Aplicada à 3.<sup>a</sup> Idade;
  - Aplicada a Hipertensos; - Aplicada a Cardiopatas;
  - Aplicada a Diabéticos, etc.
- É importante compreender que o peso

não deve ser confundido com a carga de trabalho. A carga compreende diversas variáveis, que são: peso, número de repetições, intervalos entre os exercícios e entre as séries, quantidade de séries, grupos musculares trabalhados, tipo de respiração, forma de trabalho, velocidade de execução (ROCHA, 1995).

A partir da constatação do motivo pelo qual a pessoa procurou o trabalho de musculação, é necessário efetuar uma sequência de atividades avaliativas que permitam mensurar as condições do indivíduo para as atividades de treinamento. De acordo com Vianna (NOVAES; VIANNA, 2003), são elas:

- Exame médico;
- Anamnese<sup>4</sup> e objetivos do aluno;
- Avaliação postural;
- Avaliação antropométrica (peso, estatura, entre outros);
- Avaliação neuromotora e de resistência aeróbia e anaeróbia, quando se fizer necessário.

Essas mensurações permitirão trabalhar a prescrição programática individualmente, ou seja, de acordo com as capacidades e condicionamento de cada ser, proporcionando melhores resultados e eficiência no trabalho. É importante dizer que mesmo indivíduos com características de composição corporal semelhantes nem sempre vão efetuar o mesmo tipo de treinamento, já que isso dependerá de seus objetivos e resultados das avaliações.

Cabe aqui ressaltar ainda que a avaliação médica deve ser obrigatória para qualquer indivíduo, já que esta permite entender principalmente as condições do indivíduo a resistir aos exercícios propostos.

### 3 OBJETIVOS DA MUSCULAÇÃO

O treinamento contra resistência tem influência sobre diversas situações inerentes

ao organismo humano, sendo algumas delas (POLLOCK; WILMORE, 1993):

<sup>4</sup> Entrevista ou questionário aplicado a um indivíduo, objetivando conhecer seus hábitos e costumes.

- a) Reduzir a Gordura Corporal;
- b) Otimizar o metabolismo da glicose (com isso ocorre um aumento da suscetibilidade à insulina e tolerância à glicose);
- c) Melhorar a aparência;
- d) Melhorar a postura;
- e) Reduzir lesões;
- f) Reduzir a pressão sanguínea;
- g) Reduzir o colesterol e outras gorduras no sangue;
- h) Provocar o incremento da força e da massa muscular;
- i) Fortalecer tendões e ligamentos;
- j) Diminuir ou prevenir a perda de massa muscular relativa ao prejuízo ocorrido com o passar dos anos (para se ter noção, qualquer pessoa que não efetue treinamento de força perde de 226,5 g a 317 g de músculo por ano de vida, sendo primeiramente atingidas as fibras de contração rápida);
- k) Estabilizar e aumentar a densidade ós-

sea (pesquisas indicam que mulheres acima de 35 anos perdem cerca de 1% de massa óssea por ano, fator este que aumenta consideravelmente após o início da menopausa);

- h) Melhorar o bem-estar psicológico;
- i) Aumentar a taxa metabólica (vários autores indicaram em suas pesquisas que o aumento de 1,3 kg de músculo provoca uma elevação da taxa metabólica nos períodos de repouso na ordem de 7% e a necessidade diária de calorias em 15%. Em repouso, 453 g de músculo queimam de 30-50 kcal por dia apenas no que se refere à manutenção da massa muscular).

Algumas outras situações de benefícios podem ser obtidas por meio do treinamento de musculação, mas o importante é entender que o treinamento como um todo, quando orientado e programado de forma responsável por um profissional especializado na área, trará significativos resultados ao indivíduo/atleta.

#### 4 TIPOS DE ACÚMULO DE GORDURA NA COMPOSIÇÃO CORPORAL HUMANA

Em relação à massa muscular, os principais fatores que regulam o aumento da massa muscular são: genéticos, nutrição, carga hormonal e inervação (MORITANI; DeVRIES, 1979). Já em relação à composição corporal, a alimentação inadequada e o estilo de vida são duas das situações que mais colaboram para que o indivíduo acumule gordura.

Como questão principal, o acúmulo de gordura, principalmente quando se transforma num quadro de obesidade, pode desencadear um processo de doenças, sendo necessário, portanto, um controle sobre este, no intuito de diminuir a possibilidade de aparecimento de males que possam trazer prejuízos à saúde humana.

Existem duas formas básicas para definição do tipo de exercício a ser aplicado para diminuição do percentual corporal: o andróide () e o ginecóide (pêra).

As estratégias de prescrição para as pessoas que apresentam o formato ginecóide são (POLLOCK; WILMORE, 1993):

- a) Deve ser efetuada uma redução na largura da cintura, diminuindo o excesso de gordura da região abdominal. Com isso ocorre transformação significativa na aparência da região média corporal aumentando o tônus e a força dos músculos do abdômen;
- b) É necessário um trabalho de fortalecimento de MMSS (membros superi-

ores) e MMIII (membros inferiores) do corpo de maneira igualitária, ou seja, o trabalho realizado precisa ser proporcional nos diversos segmentos corporais.

Os mesmos autores estabelecem que para os indivíduos com formato ginecóide seja efetuado o seguinte processo:

- a) Reduzir a forma de “pêra” criando um formato mais em X. Isso possibilita adaptar a estrutura física a uma silhueta mais esguia;
- b) Aumentar a largura dos ombros e da

parte superior das costas para contrabalançar a largura dos quadris;

- c) Tonificar e fortalecer as coxas e músculos dos quadris;
- d) Reduzir o excesso de gordura dos quadris e das coxas.

Apesar de essas duas formas serem as ideais de trabalho para os formatos de composição corporal relacionados ao acúmulo de gordura, é preciso que seja efetuada uma análise de possíveis correções em relação a desvios posturais, por exemplo, que podem afetar diretamente o tipo de treinamento a ser aplicado.

## 5 O TREINAMENTO DE FORÇA E A RELAÇÃO ENTRE SEXOS

Para efeitos de análise, é preciso efetuar um comparativo entre os sexos, possibilitando assim entender o processo como um todo, dadas as especificidades de cada indivíduo.

Como bem explana Weineck (1991), até aproximadamente 12 anos de idade, meninos e meninas não mostram diferenças significativas em relação à força máxima, enquanto na fase pubertária ocorre um impulso hormonal específico do sexo, e com isso as diferenças aumentam consideravelmente e as mulheres alcançam apenas aproximadamente dois terços da força máxima dos homens.

Na fase adulta, cabe a visão de Fleck e Kraemer (1997), que afirmam que o treinamento de força para mulheres não possui diferenças significativas dos princípios do treinamento de força para os homens, exceto em sua especificidade ou finalidade. Os músculos de ambos os sexos têm as mesmas características fisiológicas, e, portanto, a resposta ao treinamento é a mesma.

Em relação à força muscular, os picos de crescimento ocorrem, tanto para o sexo masculino como para o feminino, até uma determinada idade, variando principalmente de acordo com as características genéticas, e a partir desse ponto iniciam um processo retroa-

tivo (WEINECK, 1991).

Indivíduos do sexo feminino possuem 35% a 79% da força possível ao sexo masculino, e nos MMIII essa relação é de 57 a 86%, enquanto para os MMSS esse índice varia entre 37 a 86% em relação aos homens (NOVAES; VIANNA, 2003). Isso é comprovado pelo fato de as mulheres apresentarem menor área de seção transversa do músculo, nos locais onde geralmente elas apresentam menores valores absolutos do que os homens.

Para a mulher o valor máximo de força tende a ocorrer, na maior parte dos casos, antes dos 25 anos. A partir desse período começa a ocorrer um decréscimo de força, podendo chegar a um declínio de 20% para o nível de força aos 65 anos de idade, não sendo ele uniforme entre MMSS e MMIII (FLECK; KRAEMER, 1997).

A redução que ocorre relaciona-se à perda de massa magra, sendo os mais afetados os MMIII, proporcionando assim problemas funcionais. Andrade, Matsudo e Matsudo (1995) apresentam uma tese sobre esse processo, ressaltando que a maior perda nos MMIII resulta do fato de que os superiores são mais solicitados nas atividades cotidianas, e que, com o passar dos anos, a diferença de exigên-

cia ocorrida no decorrer da vida é a principal causadora da diferença entre MMSS e MMII.

Outro fator que deve ser levado em consideração é que indivíduos do sexo feminino possuem, em relação ao sexo masculino, algumas diferenças somáticas, tais como músculos de menor tamanho e peso, maior quantidade de tecido adiposo e massa muscular 30 a 40 % menor. Naturalmente, esse fator torna sua força menor, o que é intensificado no correr dos anos, podendo vir a se tornar um problema na terceira idade, já que

pode comprometer a autonomia do indivíduo e acelerar o surgimento de patologias como, por exemplo, a osteoporose (OTÁÑEZ, 1983, citado por NOVAES; VIANNA, 2003).

Diante da situação exposta, percebe-se que os fatores que influenciarão no desempenho tanto de homens como de mulheres será o programa de treinamento realizado, independentemente de sexo, mas que a prescrição, como em qualquer outro caso, deve ser efetuada individualmente e dentro do objetivo do aluno/atleta.

## 6 O PROCESSO DE HIPERTROFIA

Numa sessão de treinamento contra resistência, ocorre uma emissão significativa de parte do volume sanguíneo para a região que está sendo exercitada, o que faz com que ocorra um aumento da vascularização e oxigenação local (POLLOCK; WILMORE, 1993). Dessa maneira, o tamanho e o tônus muscular modificam-se, passando a falsa impressão de hipertrofia<sup>5</sup> imediata. Em verdade, o que está ocorrendo é um processo chamado catabolismo<sup>6</sup>, que é a degradação do músculo. O catabolismo só é revertido na fase de repouso e com uma alimentação correta (anabolismo<sup>7</sup>). A intensidade do estímulo e o tipo de atividade realizada vão definir quanto tempo após o final do treinamento o músculo voltará ao seu tamanho e tônus normal.

Para que realmente se consiga realizar

o processo hipertrófico, ou seja, incrementar a massa muscular, tal situação só é possível na fase anabólica, momento no qual as reservas musculares são reorganizadas e que, devido ao trabalho realizado, tendem a superar as quantidades anteriores. Para que se consiga um processo anabólico eficiente, é necessário repouso adequado após efetuar a sessão de treinamento e também uma alimentação balanceada (GHORAYEB; BARROS, 1999).

A premissa de alimentação adequada e quantidade de repouso e sono suficientes para facilitar a recuperação é algo que deve ser previsto como parte fundamental de qualquer treinamento, pois está comprovado suficientemente que possuem efeito extremamente significativo sobre as reações do indivíduo/atleta nas sessões de exercícios.

## 7 FASES DO TREINAMENTO DE MUSCULAÇÃO

O treinamento contra resistência se divide basicamente em três fases, em que o indivíduo avança de acordo com sua adaptação ao exercício e o aumento da intensidade necessária

para provocar tal adaptação.

As fases, de acordo com Rocha (1995) são:

- INICIANTE: é o indivíduo que nunca praticou musculação ou que esteve

<sup>5</sup> Aumento da quantidade de fibras musculares.

<sup>6</sup> Perda de substâncias plásticas e metabólicas.

<sup>7</sup> Processos metabólicos que implicam a construção de moléculas a partir de outras.

inativo (interrompeu seu treinamento) há muito tempo. Trabalha com cargas baixas, intencionando a adaptação orgânica e a preparação para melhores níveis de treinamento.

- INTERMEDIÁRIO: pessoa que apresenta um grau adequado de evolução, que, de acordo com as avaliações efetuadas, pode ser alçado ao próximo nível. Trabalha com cargas entre 50 a 80% de 1 RM (repetição máxima).
- AVANÇADO: é o aluno que adquiriu

um alto grau de adaptação ao exercício, e que para obter melhorias necessita de “programas especiais” que proporcionem uma “quebra” da homeostase<sup>8</sup>, tendo como consequência uma evolução acima de 80% do seu potencial máximo.

É preciso ressaltar que as nomenclaturas acima são apenas referenciais, e que a progressão do treinamento é efetuada de acordo com o desempenho de cada indivíduo/atleta, pois nessas fases ocorrem subdivisões, ou microciclos de treinamento.

## 8 A QUESTÃO DAS FIBRAS MUSCULARES E A IMPORTÂNCIA DO FATOR NEURAL

O fator muscular está diretamente associado ao fator neural (sistema nervoso). Se for efetuada uma análise detalhada de cada músculo, poder-se-á verificar a existência de quatro tipos de fibras, cada uma com características bem definidas e distintas uma das outras.

Num aspecto mais específico, Pollock e Wilmore (1993) destacam o seguinte processo relativo ao recrutamento das fibras musculares: As fibras lentas tipo I (também chamadas fibras ST – *Slow-Twitch*) e as fibras rápidas tipo II (chamadas fibras FT – *Fast-Twitch*). No segundo grupo, as fibras diferenciam-se em IIa, IIb e IIc; estas últimas são fibras em curso de transição.

- a) Fibras Vermelhas (oxidativas) – Tipo I: possuem um metabolismo fundamentalmente aeróbio. São extremamente vascularizadas e muito resistentes; ativam-se por meio de estímulos elétricos de baixa frequência e a velocidade de condução dos nervos é lenta, cerca de 60 a 80 m/seg.
- b) Fibras Glicolítico-Oxidativas (conhecidas por intermediárias) – Tipo II a: possuem menor potencial anaeróbio

que as fibras tipo II b. Apresentam um metabolismo misto (aeróbio e anaeróbio), sendo menos vascularizadas e menos resistentes que as do tipo I, o que faz com que precisem de maior frequência de estímulos para ser ativadas e a velocidade de condução dos nervos é de 80 a 100 m/seg.

- c) Fibras Brancas – Tipo II b: são as que possuem contração rápida. Esse tipo de fibra possui alto nível de atividade da miosina ATPase. Possuem características mais anaeróbias e necessitam maior frequência de estímulos nervosos e a velocidade de condução dos nervos é mais elevada, cerca de 80 a 130 m/seg. São menos vascularizadas e se esgotam antes, o que lhes confere um alto grau de explosão, porém com resistência bastante limitada.

A maioria dos músculos, de acordo com Pollock e Wilmore (1993), estão compostos de aproximadamente 50% de fibras tipo I, 25%

<sup>8</sup> Equilíbrio interno do organismo.

de fibras do tipo IIa, 22 a 24% de fibras do tipo IIb e o restante 1 a 3% de fibras do tipo IIc.

Pode-se dizer, em forma de resumo, que, primordialmente, as fibras brancas apresentam características que permitem, quando trabalhadas, melhorar a força e a velocidade, enquanto as fibras vermelhas atuam com maior ênfase na questão da resistência.

Ainda em relação à questão muscular, o recrutamento das fibras musculares ocorre de acordo com a Lei de Henneman, ou seja, o recrutamento ocorre primeiramente pelo princípio do tamanho; inicialmente são recrutados os motoneurônios de tamanho menores (são também os mais lentos), dessa maneira, se quisermos mover uma carga leve, serão ativadas inicialmente as fibras lentas, que requerem estimulação em frequência mais baixa; desse modo, quando a carga é aumentada, exigindo maior aplicação de força, ativam-se também as fibras rápidas do tipo II a, que somente são ativadas com uma frequência mais elevada de estímulo do que as anteriores. Por fim, quando a carga é acima da capacidade do indivíduo de deslocá-la, ativam-se as fibras do tipo II b, que exigem uma frequência de estímulo mais elevada (COSSENZA, 2001; GIANOLLA, 2003).

Para entender melhor esse processo, imaginemos um indivíduo realizando o trabalho de rosca direta com cargas progressivas. Nesse caso, o desenvolvimento da força se realiza gradualmente, até conseguir, gradativamente, aplicar a força máxima. Para que em um esforço realizado com cargas (de forma não explosiva) as fibras rápidas possam atuar, é necessário que se apliquem cargas acima de 80% da capacidade máxima.

Em relação ao fator neural, este atua e exerce controle na intensidade da contração muscular. Isso ocorre mediante variação do número de unidades motoras recrutadas, ou mesmo por meio da variação na frequência de descargas excitatórias. Da mesma forma que o fator muscular, o fator neural, além de determinar o treina-

mento, também sofrerá alterações decorrentes dele (MORITANI; DeVRIJES, 1979).

As primeiras reações de adaptação ao treinamento de musculação são decorrentes de uma maior eficiência do fator neural, observando-se uma melhor coordenação motora (aprendizagem dos movimentos relativos aos exercícios), consequência do aprimoramento dos processos de recrutamento, seletividade, e sincronização e coordenação intermuscular (BAECHLE, 1994).

- a) Unidade motora: é constituída por uma célula nervosa motora ou neurônio (originado na medula espinhal) e pelas fibras musculares que são ativadas por esse neurônio. O número de unidades motoras, na maioria dos músculos, está compreendido entre 100 e 700 unidades, e cada unidade motora, dependendo do músculo, pode possuir desde 3 até cerca de 2000 fibras (BOMPA, 2001).
- b) Frequência de ativação das unidades motoras: as unidades motoras não se ativam aleatoriamente. Isso só ocorre porque seu objetivo é conseguir um esforço máximo. Nas contrações submáximas, ocorre uma troca de postos frequentes, e, quando algumas unidades motoras estão em repouso, existem outras produzindo a força necessária para realização do exercício. Quando estas "cansam", o papel é invertido. Com isso é possível evitar a fadiga dessas unidades. Aumentando a frequência com a qual certo número de unidades se estimula, pode-se ativar mais em qualquer dado tempo, proporcionando maior força de contração (BOMPA, 2001; BAECHLE, 1994).
- c) Sincronização: consiste na atuação

simultânea do maior número possível de unidades motoras. Grosser, Bruggemann e Zintl (1989) dizem que pessoas não treinadas conseguem recrutar simultaneamente 45 a 55% das suas fibras nos casos de esforços máximos. Entende-se que a sincronização, portanto, está muito fraca, e sua força máxima será pouca. O número máximo de unidades motoras que um indivíduo pode ativar de forma voluntária é de 80%. Por meio do treinamento de força é possível aumentar a porcentagem de unidades motoras ativadas de forma simultânea (EHLLENZ; GROSSER; ZIMMERMANN, 1990).

- d) Coordenação Intermuscular: é a coordenação dos movimentos. Refere-se ao tempo e intensidade com que os músculos agonistas e antagonistas participam de um gesto desportivo. Resumidamente, a coordenação intermuscular será sempre uma força específica para um movimento determinado, que é pouco ou nada transferível a outros. Dessa maneira, pode-se dizer que é treinar a força por meio do gesto específico de competição, ou de exercícios de estrutura similar combinados com os técnicos (GI-ANOLLA, 2003; UCHIDA, 2004).

Apesar dos diversos estudos na área, não se consegue precisar quanto do aumento de força é mérito da aprendizagem motora (fatores neurais) e quanto é obtido a partir das mudanças morfológicas (fatores hipertroáficos).

É importante ressaltar que os fatores neurais contribuem de maneira extremamente significativa para o ganho de força apenas no início do treinamento, existindo divergências sobre sua atuação, pois Baechle (1994) comenta que sua eficácia varia entre uma e cinco semanas, enquanto Moritani e DeVries (1979) defendem que pode contribuir da primeira até quatro a seis semanas, e, a partir desse período, o desenvolvimento da força ocorre principalmente por meio dos fatores relacionados à hipertrofia.

Isso é importante em relação às testagens para avaliação inicial, que devem ser realizadas após a ocorrência do fator miogênico<sup>9</sup> (1 a 5 semanas), que no início do treinamento é preponderante, já que os fatores neurais ainda não estão intrínsecos (não ocorreu a aprendizagem do movimento).

Se o objetivo da avaliação é verificar a força de forma real, é preciso esperar a melhoria do fator neural e início da incidência dos fatores hipertroáficos, que, de acordo com Baechle (1994), ocorre a partir da quinta semana de treinamento.

O que se recomenda, portanto, é que se padronize a ação avaliativa de forma a favorecer que os resultados expressem a maior verdade possível sobre as reais condições do indivíduo.

## 9 PERIODIZAÇÃO DE EXERCÍCIOS PARA AUMENTO DA FORÇA MUSCULAR

Para entender de maneira adequada o processo de aumento gradativo de massa muscular, é preciso ressaltar alguns pontos em relação ao trabalho de força, a fim de ter uma visão

mais completa do quadro de treinamento nesta revisão de literatura.

Todo e qualquer exercício será realizado de acordo com o objetivo que se inten-

<sup>9</sup> Reações que ocorrem no músculo ou no tecido muscular, relacionadas ao exercício.

ção alcançar. Nos trabalhos de força pura, o movimento deve ser lento, porém efetuado na máxima velocidade possível, ou seja, o mais rápido possível dentro do ritmo lento imposto pela carga elevada (próxima a 100%), devido aos altos graus de tensão gerados no músculo (FARINATTI; MONTEIRO, 1992). Essa possibilidade de gerar tensão muscular depende de uma interação entre as pontes transversas

das proteínas miosina e actina, que são responsáveis pela contração muscular. Quando o músculo é alongado ou encurtado a força produzida é menor. As propriedades biomecânicas do músculo em função do segmento acionado dependem do tipo de alavanca requerida. A força imprimida em distintos ângulos de movimento sofre variações (ANDRADE; MATSUDO; MATSUDO, 1995).

## 9.1 ADAPTAÇÃO ANATÔMICA E RESISTÊNCIA MUSCULAR

O período de adaptação é utilizado tanto para que o organismo se condicione ao exercício como para a conscientização do indivíduo sobre a forma correta de executar os movimentos, postura e respiração durante as atividades. Deve ser encarado como um dos momentos mais importantes do trabalho, já que a automatização de maneira correta da execução dos exercícios vai proporcionar menor possibilidade de lesões e também poderá garantir maior eficiência e rapidez no alcance dos resultados (ROCHA, 1995; BOMPA, 2001; MATOS, 2002).

Seu objetivo principal é dar condições aos músculos, tendões, ligamentos e articulações de efetuarem com maior eficiência, segurança e qualidade suas ações, podendo ser indicado para a maioria da população.

## 9.2 DESENVOLVIMENTO DA FORÇA MÁXIMA

Após o período de adaptação, o indivíduo se encontra preparado para executar séries específicas para qualquer objetivo que intencione atingir. No caso da força máxima, o objetivo principal é desenvolver esta variante de forma generalizada, por meio de exercícios básicos ou multiarticulares. Esse tipo de treinamento é indicado para pessoas que buscam melhoria nos aspectos de saúde e qualidade de vida, bem como para desportistas de maneira geral. No caso de atletas, é importante entender que nessa etapa do trabalho as atividades do programa serão direcionadas exclusivamente

De maneira geral, é realizado num período de quatro a seis semanas, podendo esse tempo variar de acordo com as condições e disponibilidade do indivíduo. Logicamente, a quantidade de tempo disponibilizada afetará diretamente o tempo de resposta das atividades em relação ao resultado de cada treinado.

No que se refere ao volume de treinamento, Bompa (2001) sugere a seguinte situação:

- 3 séries;
- 8 a 12 exercícios;
- 12 a 15 repetições.

Já em relação à intensidade, diz que deve ser trabalhado na faixa de 40 a 60% de 1 RM, com intervalo entre 45 segundos e um minuto e meio.

para melhorar o potencial de sua modalidade (GUIMARÃES NETO, 1997; BOMPA, 2001; COSSENZA, 2001).

Tem duração aproximada de um a três meses.

Em relação ao volume, trabalha-se com séries de 8 a 10 exercícios, possuindo 6-10 repetições cada um, com uma frequência de no mínimo três sessões semanais.

No que se refere à Intensidade, as atividades precisam ser realizadas na faixa de 50 a 70% de 1 RM, com intervalo de 45 segundos a um minuto e meio.

### 9.3 CONVERSÃO

Nessa etapa do treinamento, o objetivo será efetuar a conversão da força máxima da seguinte maneira: em potência, em resistência muscular ou, se possível, em ambas, respeitando os critérios e necessidades do indivíduo ou atleta, seguindo o programa prescrito a partir da avaliação e prescrição, procurando assim fornecer os requisitos básicos que este procura com o trabalho (BOMPA, 2001).

É indicado para pessoas e atletas que estejam em uma situação de condicionamento

prévio que lhes permita trabalhar conforme os parâmetros mais avançados e específicos. Sua duração é de um a dois meses, dependendo do tipo de treinamento e indivíduo.

O volume de treino altera-se para a seguinte proposta: 8 a 12 exercícios, com 12 a 15 repetições, com no mínimo três sessões semanais.

A intensidade deve variar entre 40 e 60% de 1 RM, com intervalos de 45 segundos a um minuto e meio.

### 9.4 MANUTENÇÃO

Após efetuar todo o período preparatório, organizacional e de composição do sistema de treinamento, alcançando os objetivos adequados à sua saúde, o objetivo é estabelecer um programa que permita manter os padrões alcançados na evolução ocorrida nos períodos anteriores. No caso de atletas, pode haver ainda um incremento no volume e intensidade, para aumentar a performance (LEITE,

2000; BOMPA, 2001).

Esse tipo de treino é indicado para pessoas e atletas que alcançaram metas pré-estabelecidas. Possui duração de um a um mês e meio.

O volume de treinamento varia de 8 a 10 exercícios, com 6 a 10 repetições, com duas a quatro sessões semanais, numa intensidade de 70 a 85 % de 1 RM.

### 9.5 COMPENSAÇÃO

Nesse período, o que se pretende é eliminar o processo de exaustão (fadiga), intencionando a reposição da energia gasta no decorrer do período de treinamento. Esse processo é realizado por meio da situação de repouso-recuperação. Isso significa que no período de recuperação não se deve parar totalmente com as atividades, mas diminuir o ritmo delas, realizando o chamado re-

pouso ativo (NOVAES; VIANNA, 2003).

Esse período pode durar cerca de 10 a 20 dias, e o volume de treino diminui consideravelmente para cerca de duas a quatro sessões semanais, com atividades predominantemente aeróbicas e/ou recreativas. A intensidade deve ser menor que 60% da frequência cardíaca máxima (UCHIDA, 2004).

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ser humano está cada vez mais preocupado com a saúde e as questões relacionadas à qualidade e estilo de vida. Isso faz com que tenhamos cada vez mais pessoas procurando

academias e clubes, na busca de uma vida mais longa e, principalmente, mais saudável.

O discernimento de que o processo de envelhecimento tem sido cada vez mais re-

tardado pelos progressos na área da genética, trouxe consigo a preocupação de como envelhecer com mais saúde. Nesse sentido, a musculação tem sido considerada uma das melhores alternativas, e os resultados obtidos incentivam mais e mais pessoas a praticarem essa modalidade de exercícios.

Além disso, a questão estética é fator que motiva a prática desse tipo de treinamento: músculos bem definidos e torneados, silhuetas conforme os padrões ditos “saudáveis”, são extremamente benéficos na questão da autoestima e autoaceitação, o que leva a uma melhoria quase inconsciente da qualidade de vida e da saúde.

Também é necessário ressaltar que o treinamento contra resistência é adequado para as diversas faixas etárias, respeitados os limites de desenvolvimento inerentes a cada uma.

No que se refere à saúde e prática de exercícios físicos, no entanto, não importa o método que é utilizado pela academia (musculação, dança, step, entre outros). Em verdade, interessa saber se esses métodos têm, primeiramente, fundamentação científica e, depois, aplicabilidade prática de resultado, mas primordialmente é preciso perceber se o profissional possui conhecimento e utiliza o método adequado à realidade e necessidade do grupo trabalhado, já que isso é fundamental para satisfação do indivíduo que frequenta sua academia.

Analisando desse prisma, os profes-

sionais mais habilitados para coordenar e prescrever a prática de atividades físicas, independente de sua modalidade, são os professores de Educação Física, que possuem em sua formação (ou deveriam possuir) os elementos e ferramentas que dão suporte à análise da avaliação de cada indivíduo e qual o método e procedimentos mais adequados a cada um.

A performance humana é um interessante objeto de estudo, e os métodos de treinamento aplicados são frutos de intensa pesquisa nas áreas da biologia, genética, educação física, nutrição, treinamento desportivo, entre outras que podem acrescentar resultados de melhoria tanto para atletas como para pessoas comuns, que procuram pura e simplesmente por qualidade de vida e saúde.

A saúde e qualidade de vida são, atualmente, dois fatores de constante preocupação da população. Manter um corpo sadio tornou-se uma aguda preocupação geral, aumentando a expectativa de vida dos seres humanos, trazendo para o cotidiano das pessoas atividades como caminhar, correr, praticar exercícios em academias, fazer ioga, dançar entre outras atividades, e isso passou a ser um referencial para o indivíduo que procura não apenas manter-se em forma, mas também evitar doenças, melhorar os aspectos físicos e preventivos de saúde, que, conseqüentemente, podem elevar sua autoestima e prazer de viver.

## 11 REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. A.; MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. K. R. Performance neuromotora em mulheres ativas. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, Londrina/PR, v. 1, n. 2, p. 5-14, 1995.

BAECHLE, T. R. *Essentials of strength training and conditioning*. Champaign: Human Kinetics, 1994.

BOMPA, T. O. *A periodização no treinamento esportivo*. São Paulo: Manole, 2001.

COSSENZA, C. E. *Musculação: métodos e sistemas*. 3. ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2001.

- 
- EHLENZ, D.; GROSSER, A.; ZIMMERMANN, G. *Entrenamiento de la fuerza*. Martínez Roca, Barcelona/ Espanha, 1990.
- FARINATTI, P. T. V.; MONTEIRO, W. D. *Fisiologia e avaliação funcional*. Rio de Janeiro: Sprint, 1992.
- FLECK, S. J.; KRAMER, W. J. *Fundamentos do treinamento de força muscular*. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1997.
- GHORAYEB, N.; BARROS, T. *O exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos especiais e preventivos*. São Paulo: Atheneu, 1999.
- GIANOLLA, F. *Musculação: conceitos básicos*. São Paulo: Manole, 2003.
- GROSSER, A.; BRUGGEMANN, C. G.; ZINTL, A. *Alto rendimento deportivo*. Barcelona, Espanha: Martínez Roca, 1989.
- GUIMARÃES NETO, W. M. *Musculação: anabolismo total. Nutrição, treinamento, uso de esteróides anabólicos e outros ergogênicos*. Guarulhos, SP: Phorte, 1997.
- LEITE, J. A. *Academias: estereótipos para o sucesso*. Rio de Janeiro: Sprint, 2000.
- MATOS, O. de. *Atividades físicas em academia*. Rio de Janeiro: Sprint, 2002.
- MORITANI, T.; DeVRIES, H. A. *Neural factors versus hypertrophy in the time course of muscle strength gain*. *American journal of physical medicine*. v. 58, n. 3, p. 115-130, 1979.
- NOVAES, J.; VIANNA, J. *Personal training e condicionamento físico em academia*. 2. ed. São Paulo: Shape, 2003.
- POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. *Exercício na saúde e na doença*. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.
- RIBEIRO, C. G. *Qualidade de vida e educação para a saúde: análise do profissional do ensino superior de educação física de Santa Catarina – Brasil*. 2007. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) – Universidad del Norte – Uninorte, Assunção, Paraguai.
- ROCHA, P. E. C. *Musculação aplicada*. Rio de Janeiro: Sprint, 1995.
- UCHIDA, M. C. e outros. *Manual de musculação: uma abordagem teórico-prática do treinamento de força*. 2. ed. São Paulo: Phorte, 2004.
- US DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES, Public Health Service,
-

Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion & Division of Nutrition and Physical Activity. *Promoting physical activity: a guide for community action*. Champaign: Human Kinetics, 1999.

WEINECK, J. *Biologia do esporte*. São Paulo: Manole, 1991.

---

# Depressão em idosos – análise de sua influência na qualidade de vida

Poliana Priscila Matos Pardal<sup>1</sup>

Adriano Luiz Watanabe<sup>2</sup>

Daiane Martinho de Oliveira<sup>3</sup>

Vivian Lazzaroto Pereira da Cruz<sup>4</sup>

Débora Priscila Hüffner Pardal<sup>5</sup>

Cezar Grontowski Ribeiro<sup>6</sup>

## RESUMO

A população idosa está aumentando no mundo todo; juntamente com isso percebe-se a necessidade e a importância do conhecimento e a busca de informações a respeito da longevidade. Pois é dessa forma que se pode compreender o fenômeno do envelhecimento sem preconceitos, de maneira que se possa, direta ou indiretamente, ajudar o idoso a viver esta fase da vida com maior dignidade e qualidade de vida nos mais diversos aspectos. Diante disso, pretende-se demonstrar, neste trabalho, como a depressão em idosos se desenvolve, e de que forma essa, assim como a qualidade de vida, estão associadas a aspectos biológicos, psicológicos e sociais.

Palavras-chave: Terceira idade. Idoso. Depressão. Qualidade de vida.



<sup>1</sup> Acadêmica do 10.º período do Curso de Psicologia, da Faculdade Evangélica do Paraná. E-mail: poliana-pardal@hotmail.com



<sup>2</sup> Acadêmico do 10.º período do Curso de Psicologia, da Faculdade Evangélica do Paraná.



<sup>3</sup> Acadêmica do 10.º período do Curso de Psicologia, da Faculdade Evangélica do Paraná.



<sup>4</sup> Acadêmica do 10.º período do Curso de Psicologia, da Faculdade Evangélica do Paraná.



<sup>5</sup> Graduada em Ciências, Habilitação em Biologia, pela Unics, Palmas, Palmas; especialista em Zoologia, pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Vassouras (FFCL), Rio de Janeiro; doutora em Ciências Biológicas, pela Universidad de Leon (UL), Espanha; professora dos cursos de Biologia e Enfermagem, do Centro Universitário Diocesano do Sudoeste do Paraná (Unics), Palmas, PR. E-mail: deborapardal@visaonet.com.br



<sup>6</sup> Graduado em Educação Física, pelas Faculdades Reunidas de Administração, Ciências Contábeis e Econômicas de Palmas (Facepal), Palmas, PR; especialista em Educação Física, Saúde e Qualidade de Vida, pela Unics, Palmas, PR; mestre em Ciências da Educação, pela Universidad del Norte (Uninorte), Paraguai; coordenador e professor dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário de União da Vitória (Univ), União da Vitória, PR; professor do Ensino Básico, no Estado de Santa Catarina. E-mail: prof.cezar2@yahoo.com.br



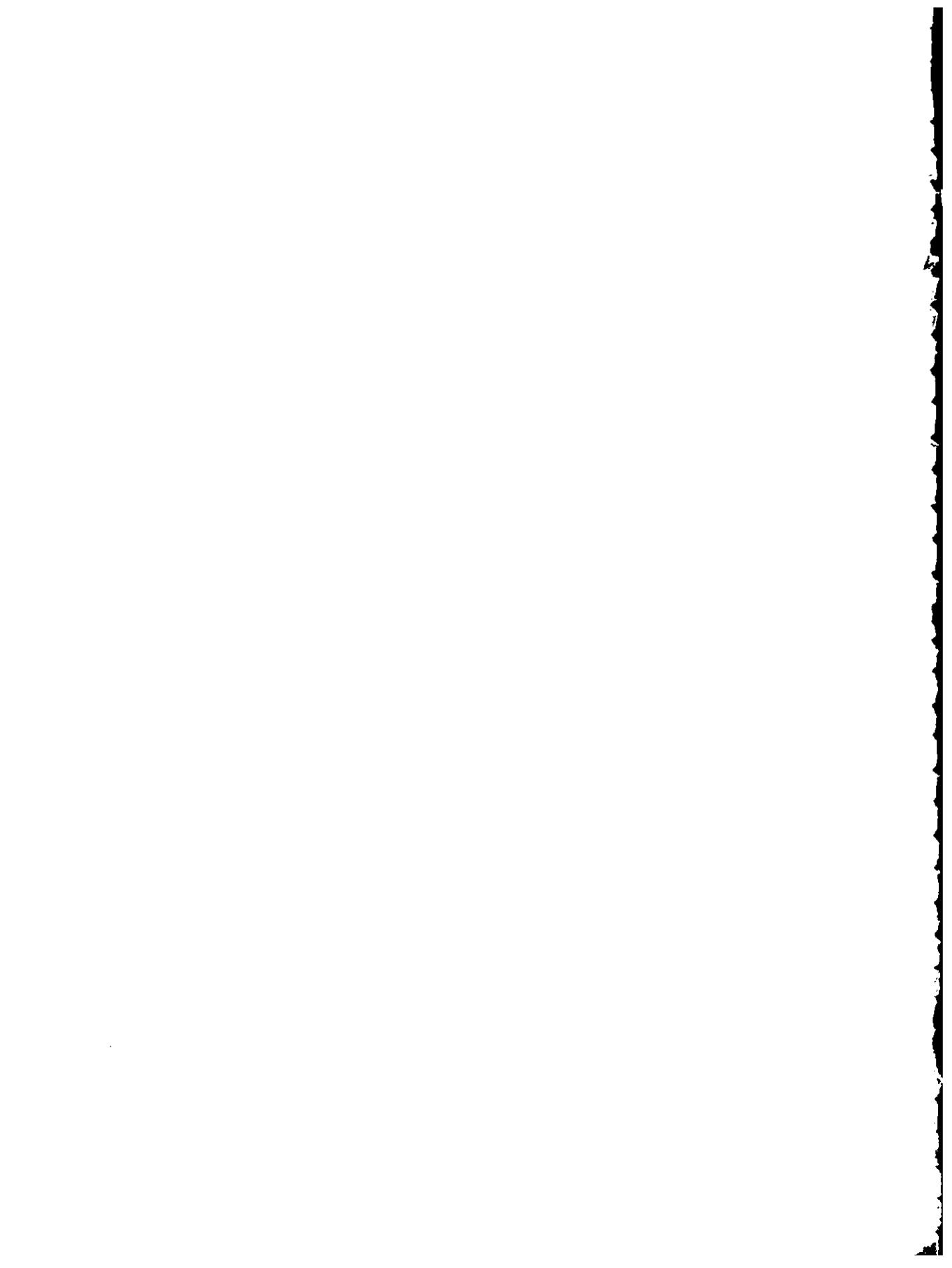
# Depression in the elderly - analysis of its influence in the quality of life

Poliana Priscila Matos Pardal  
Adriano Luiz Watanabe  
Daiane Martinho de Oliveira  
Vivian Lazzaroto Pereira da Cruz  
Débora Priscila Hüffner Pardal  
Cezar Grontowski Ribeiro

## ABSTRACT

The elderly population is increasing in the whole world; along with that we realize the need and the importance of knowing and searching for information regarding longevity. Because that is the way the aging phenomenon could be understood without prejudice, in a way that could be possible to help the elderly to live this period of life with dignity and quality of life in different aspects. Thus, the aim of this research was to demonstrate how depression develops in the old age, and how this illness, as well as the quality of life, is associated to biological, psychological and social aspects.

Keywords: Elderly. Old age. Depression. Quality of Life.



## 1 INTRODUÇÃO

Com a transição demográfica, a população idosa está aumentando no mundo todo (LAKS, 1995). O aumento do número de pessoas com mais de 60 anos não é mais restrito a países desenvolvidos como os europeus, isso porque, nos países em desenvolvimento, houve melhorias de tecnologia médica, que permitem a cura de doenças antes fatais (FORLENZA; ALMEIDA, 1997). A forma como cada indivíduo se adapta às modificações físicas, intelectuais e sociais, determinará um envelhecimento saudável ou repleto de dificuldades (CURIATI; ALENCAR, 2000).

À medida que a proporção de pessoas idosas aumenta, nas populações ocidentais, cresce também a demanda por informações, serviços e produtos específicos, relacionados a esse grupo de pessoas, assim como a necessidade de integração do idoso à sociedade, como agente social, como profissional, como consumidor de bens e serviços. Muitas vezes essa interação é hostil, pois o idoso pode ser considerado, por alguns grupos de indivíduos, como um peso, um problema social (LIMA, 1998). A imagem da velhice está ainda associada a seus aspectos negativos, como a dependência,

a doença, a debilidade física e mental, a incapacidade produtiva (MINAYO, 1994), embora, muitas vezes, ele ofereça contribuições financeiras e/ou assistenciais para a família.

A depressão causa mudanças no humor, nos comportamentos e nas atividades da vida diária. É muitas vezes associada a comorbidades médicas e com frequência é caracterizada como um problema crônico e recorrente nos idosos (MURPHY, 1983).

Devido às graves conseqüências pessoais e sociais associadas à depressão e à perspectiva de contínuo aumento da população de idosos em todo mundo, a Organização Mundial da Saúde propôs que se tornasse prioridade para a saúde pública encontrar formas para os pacientes idosos permanecerem sem depressão (MURRAY; LOPEZ, 1996).

O estudo do envelhecimento e da velhice, como processos do ciclo vital, é hoje um dos principais pontos de atenção dos agentes sociais e governamentais, bem como da Medicina em geral (LAKS, 1995). Entre os diversos transtornos que afetam idosos, a depressão é considerada atualmente o “mal do século” (KAPLAN; SADOCK, 1995), e merece especial atenção.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

As mudanças decorrentes do envelhecimento fazem da terceira idade um período de grande necessidade de ajustamento emocional. O desenvolvimento promove um processo gradativo no funcionamento biológico do ser humano; na diminuição da visão, audição, força e flexibilidade, no físico; no mental, alteração da memória, criatividade, atenção e iniciativa; além das modificações na sexualidade e sociabilidade, fazem com que a idéia de perda seja relacionada ao idoso (BLAZER; KOENING, 1999).

A depressão é uma doença comum em qualquer fase da vida. Ela deteriora funções

mentais, como a memória, piora a saúde física, e afeta mais a qualidade de vida. Idosos hospitalizados ou portadores de doenças crônicas e incapacitantes, estes, sim, têm mais depressão. Isso pode explicar em parte a impressão de que o idoso é mais deprimido (STOPPE; LOUZÃ NETO, 1999).

O termo Depressão pode significar um sintoma que faz parte de inúmeros distúrbios emocionais, sem ser exclusivo de nenhum deles; pode significar uma síndrome traduzida por muitos e variáveis sintomas somáticos ou, ainda, pode significar uma doença, caracteri-

zada por marcantes alterações afetivas (BAL-LONE, 2006).

Na área da saúde, o interesse pelo conceito *qualidade de vida* é relativamente recente e decorre, em parte, dos novos paradigmas que têm influenciado as políticas e as práticas do setor nas últimas décadas. Os determinantes e condicionantes do processo saúde-doença são multifatoriais e complexos. Assim, saúde e doença configuram processos compreendidos como um *continuum*, relacionados aos aspectos econômicos, socioculturais, à experiência pessoal e estilos de vida (BOWLING; BRAZIER; ROGERSON, 1995). Consoante essa mudança de paradigma, a melhoria da QV passou a ser um dos resultados esperados, tanto das práticas assistenciais quanto das políticas públicas para o setor, nos campos da promoção da saúde e da prevenção de doenças (SCHUTTINGA, 1995).

O conceito de qualidade de vida, percebida a avaliação subjetiva que cada pessoa faz sobre seu funcionamento em qualquer domínio das competências comportamentais, é o conteúdo primário da qualidade de vida percebida. Essa dimensão compreende uma estrutura interna que corre em paralelo com a competência comportamental. As medidas mais comumente contempladas pela pesquisa sobre essa dimensão são: saúde percebida, doenças relatadas, consumo relatado de medicamentos, dor e desconforto relatados, alterações percebidas na cognição, e auto-eficácia nos domínios físico e cognitivo (NERI, 1999).

Partindo de um ponto de vista multidimensional, podemos citar o modelo elaborado por Lawton (1991), de conceitos estruturais de multidimensionalidade, de avaliação referenciada a critérios intrapessoais e sionormativos, de produto da interação indivíduo-ambiente e de temporalidade associados à qualidade de vida na velhice. Esse modelo contém quatro dimensões conceituais: competência comportamental, condições ambientais, qualidade de vida percebida e bem-estar subjetivo.

A *Competência comportamental* representa a avaliação sionormativa do funcionamento do indivíduo no tocante à saúde, à funcionalidade física, à cognição, ao comportamento social e à utilização do tempo. É comumente avaliada em termos do grau de preservação da capacidade para o desempenho de atividades básicas de vida diária e de atividades instrumentais de vida diária.

Baltes e outros (1999) propuseram um modelo bidimensional com relação ao conceito de competências de vida diária, as quais dizem respeito ao manejo das exigências da vida prática, e, assim, são pré-requisitos para a independência e a autonomia. O primeiro domínio é chamado por eles de competências básicas (CoBa) e inclui aquelas relativas ao autocuidado e ao manejo de atividades instrumentais rotineiras, automáticas e necessárias à sobrevivência (por exemplo utilizar transporte e fazer compras). O segundo domínio é o das competências expandidas (CoEx), e inclui atividades sociais e de lazer escolhidas pela pessoa, bem como atividades instrumentais que assegurem o contato do idoso com o mundo externo e com o self. Sono e descanso são categorias que se sobrepõem a todas, porque são indicativas de saúde e da funcionalidade física e mental, bem como do conjunto das competências comportamentais.

Em relação às *condições ambientais*, a *qualidade de vida* na velhice tem relação direta com a existência de condições ambientais que permitam aos idosos desempenhar comportamentos biológicos e psicológicos adaptativos. Guardam relação direta com o bem-estar percebido. Se os idosos desfrutam de independência e autonomia, eles próprios podem providenciar arranjos para que seu ambiente torne-se mais seguro, variado e interessante. Se eles já não dispõem de possibilidades de manejo do próprio ambiente físico, é necessário que os membros da família ou das instituições por eles frequentadas cuidem desses aspectos. Es-

sas ações são compatíveis com a criação de ambientes amigáveis que incluem instrumentos, equipamentos e adaptações construtivas (NERI, 1999).

O *bem-estar psicológico* reflete a avaliação pessoal sobre o conjunto e a dinâmica das relações entre as três áreas precedentes. Isso significa que o senso de bem-estar psicológico não resulta do simples cômputo das competências, possibilidades e satisfações. Há três aspectos centrais à avaliação do bem-estar subjetivo: pertence ao âmbito da experiência privada. Sua avaliação inclui tanto avaliação global quanto avaliações referenciadas a domínios tais como saúde física e cognitiva, sexualidade, relações sociais, relações familiares e espiritualidade; inclui medidas cognitivas (ex: satisfação) e emocionais (ex: afetos positivos e negativos).

O senso de autoeficácia e o senso de agência podem sofrer alteração quando a fragilidade aumenta e a dependência se faz presente, mas os idosos preservam a capacidade de desenvolver estratégias compensatórias de natureza emocional, que lhes permite manter o equilíbrio. Assim como a velhice é uma experiência heterogênea, a qualidade de vida nesse período da vida é um fenômeno multidimensional e multideterminado. Dessa forma, seu estudo pede a adoção de critérios conjuntos de natureza sociodemográfica, política, médica, epidemiológica, ecológica e psicológica.

Os mitos sobre a depressão no idoso podem ser fonte de atitudes preconceituosas de familiares e profissionais de saúde. Considerar a depressão “normal” para a idade pode significar manter sofrendo uma pessoa que poderia melhorar com tratamento. Além do preconceito em relação ao envelhecimento, existe ainda muita confusão acerca do que é depressão, o que é normal para a idade, e qual a relação entre depressão e envelhecimento. Quanto mais informações sobre esse assunto, menores serão os preconceitos e um número maior de idosos deixará de sofrer inutilmente

(STOPPE; LOUZÃ NETO, 1999).

Apenas a minoria dos indivíduos tem uma velhice patológica. Estudos em comunidade têm indicado que a prevalência dos transtornos mentais nos idosos varia de 15% a 30%, o que significa que grande parte dessa população é saudável (BLAY, 1989). Entre os transtornos mais frequentes no idoso está a depressão. Estudos epidemiológicos demonstram que os quadros depressivos sofrem aumento de prevalência diretamente proporcional à idade (AGUIAR; DUNNINGHAM, 1993; STOPPE; LOUZÃ NETO, 1999), o que sugere a importância de se dar atenção a esse problema na população idosa.

Os sintomas depressivos são altamente prevalentes em fases tardias da vida. A maioria dos estudos de prevalência de transtornos depressivos (não limitado à depressão maior) que requerem intervenção clínica indica que mais de 10% dos idosos apresentam um quadro depressivo. Esse número sobe para 30% em idosos institucionalizados (BUSSE; BLAZER, 1987). Um estudo realizado por Veras (1987) observou humor deprimido em idosos de 19,1% até 35,1% no município do Rio de Janeiro, RJ. Já no estudo da Fundação João Pinheiro, em 1993, o humor deprimido teve uma prevalência de 32%. Portanto a investigação de depressão em idosos torna-se cada vez mais importante, visto que é uma enfermidade muito prevalente e que, frequentemente, é considerada uma decorrência natural do envelhecimento, sendo negligenciada como possível indicador de uma morbidade que causa severos danos à qualidade de vida do idoso e de seus familiares, e que resulta em custos elevados para a sociedade em geral (LIMA, 1999). Gobbi e outros (2006), em seus estudos, afirmam que “pessoas deprimidas apresentam mais queixas algicas”, isto é, relacionadas a dor. Outro estudo aponta evidências de que a mulher tem mais sinais de depressão que os homens; que ela acomete mais idosos internados em asilo;

idosos solteiros ou viúvos são mais suscetíveis à depressão que os casados (SANTOS, 2002).

Os quadros depressivos apresentados por idosos, frequentemente, são caracterizados por aspectos clínicos particulares ou incomuns em relação à depressão apresentada por indivíduos jovens. Sintomas somáticos, dores crônicas, distúrbios do sono e apetite são importantes queixas apresentadas por idosos deprimidos. Isso dificulta a definição diagnóstica, já que esses sintomas podem fazer parte da realidade do mundo dos idosos, cujo envelhecimento é normal (STOPPE JÚNIOR; JACOB FILHO; LOUZÃ NETO, 1994).

Para Blazer e Koenig (1999), vários fatores contribuem para a dificuldade em identificar-se casos de depressão em pessoas idosas: a depressão pode ser mascarada por alguma doença física ou até mesmo pela pseudodemência; as categorias dos atuais manuais de diagnóstico nem sempre se ajustam aos sintomas exibidos e relatados por pacientes idosos. O fato de algumas queixas comumente atribuídas ao envelhecimento constarem do repertório de sintomas depressivos, pode contribuir para o não reconhecimento de transtornos do humor em idosos. Essa foi uma das hipóteses discutidas por Guimarães e outros (1997), para justificar a omissão do diagnóstico de depressão (leve, moderada ou grave), em 40% da amostra de pacientes internados em enfermarias cirúrgicas, que apresentavam sintomas depressivos em grau variado.

Segundo Ferster (1973), o comportamento depressivo pode ser entendido mediante uma análise funcional, pela qual se analisam os antecedentes e os consequentes de determinados comportamentos. O repertório comportamental de uma pessoa depressiva, e o repertório de uma pessoa “normal” são muito parecidos, diferindo apenas no que diz respeito à frequência e pelas condições que os mantêm.

As doenças depressivas em pessoas mais velhas, assim como em adultos jovens,

podem ocorrer sem causas óbvias, ou fator desencadeante, contudo, a depressão tardiamente na vida ocorre no contexto de doenças médicas, estresse psicossocial e perda (FORCEA; MOUREY, 1998). Também pode ser caracterizada por um conjunto de sinais e sintomas como perda de interesse, do prazer em atividades anteriormente significativas, distúrbio no sono, apetite, diminuição do interesse sexual, retardo psicomotor, dificuldade cognitiva, desesperança, diminuição da autoestima, pensamento de morte ou suicida entre outros (MIGUEL FILHO; ALMEIDA, 2000).

O modelo de Ferster (1973) afirma que as características marcantes das pessoas deprimidas seriam as perdas de certos tipos de atividades, associadas ao aumento de comportamentos, como queixas, choro excessivo, irritabilidade e autocrítica. As variáveis que influenciariam dado repertório comportamental seriam a baixa frequência de reforçamento positivo, associada ao aumento da frequência do reforçamento negativo (FERSTER, 1973). É notável que os estímulos que reforçam positivamente uma classe comportamental eliciam respostas corporais condizentes com os relatos verbais de sensações corporais tidas como “agradáveis” ou “prazerosas”. O fato é que o reforçamento positivo pode trazer como efeito, além do aumento da frequência dos comportamentos que foram seguidos pela apresentação de tal estimulação no passado, a eliciação reflexa de sensações corporais ditas “agradáveis”, e que por isso teriam o efeito “antidepressivo” argumentado pelo autor.

A correlação entre situações aversivas incontroláveis e déficits de aprendizagem tem sido constatada em diversas espécies, entre todos os filos do reino animal, o que confere ao desamparo aprendido, uma grande generalidade (HUNZIKER, 1997). A hipótese explicativa para esse efeito comportamental, conhecida como hipótese do desamparo aprendido, é a de que organismos expostos a situações de in-

controlabilidade aprenderiam que suas respostas não produzem conseqüências e deixariam de agir (SELIGMAN; ROSELLINI; KOZAK, 1975). Esse aprendizado se daria em função de o indivíduo desamparado ter desenvolvido uma “expectativa” de que seu comportamento não tem efeito sobre o ambiente e essa “expectativa” o levaria a desenvolver déficits motivacionais, cognitivos e emocionais (MAIER; SELIGMAN, 1976; SELIGMAN; ROSELLINI; KOZAK, 1975). A conseqüência disso pode desenvolver o efeito de gerar dificuldade de aprendizagem de novos comportamentos e a diminuição da sensibilidade a novas contingências. É assim gerar uma depressão, devido à falta de reforçamentos positivos.

Existem também outros fatores de estresse, como a falta de perspectiva de futuro, aposentadoria, representando o fim da idade produtiva, a morte de amigos, familiares, cônjuge, e a solidão podem somar-se às perdas da idade e desencadear manifestações psíquicas de depressão (STOPPE; LOUZÃ NETO, 1999).

No idoso essa “perda” de reforçamento pode ser resultado de diversos fatores. Um desses fatores é a mudança do ambiente, e, no caso do idoso, podem acontecer diversas mudanças num curto espaço de tempo. Aposentadoria, saída dos filhos de casa, dos netos, mortes, perdas, doenças, podem gerar mudanças no ambiente do idoso. Caso ele não se adapte a essas novas exigências do ambiente, pode acabar tendo seu repertório enfraquecido, diminuindo a freqüência de comportamentos positivamente reforçados e, conseqüentemente, desencadeando uma depressão (FERSTER, 1973).

O autor centrou seu modelo principalmente nos comportamentos de fuga e esquiva causados por condições aversivas, que impedem a emissão dos comportamentos controlados por reforçamento positivo. As esquivas podem ser evidenciadas, por exemplo, em situações nas quais os indivíduos dormem

excessivamente. O dormir excessivo pode estar permitindo ao indivíduo evitar entrar em contato com eventos relacionados à resolução dos problemas, aos pensamentos ou aos assuntos aversivos, ou, ainda, à realização de algum trabalho tedioso ou extremamente desafiador (JACOBSON; MARTELL, 2001).

Do ponto de vista biológico, o aparecimento de fenômenos degenerativos ou doenças físicas são mais freqüentes na idade avançada e podem desencadear sintomas depressivos. No uso leigo, o termo depressão tem como sinônimos tristeza e desânimo; em psiquiatria, refere-se a um sintoma, geralmente relacionado ao humor depressivo, sendo também usado para definir uma síndrome. Atualmente os psiquiatras e psicólogos utilizam-se da classificação americana para diagnosticar as pessoas com essa manifestação psicológica (SANTOS, 2002). Numerosas são as conseqüências desse fenômeno. Entre elas, algumas dizem respeito à saúde mental (equilíbrio psíquico que resulta da interação da pessoa com a realidade dos indivíduos) da terceira idade, como a incidência da depressão de início tardio. As doenças mentais estão entre as doenças crônicas mais prevalentes entre os idosos, no Brasil e no mundo, sendo a depressão a mais comum (LINDE-SAY; BRIGGS; MURPHY, 1989; ALMEIDA; FORLENZA; LIMA e outros, 1997).

Tornar-se idoso é mais do que um processo e perda progressiva das capacidades do corpo, é também um processo psicológico, que afeta de muitas maneiras a percepção de si, e um processo social, posto que a velhice significa coisas diferentes, em cada época e em cada cultura (GOLDFARB, 1998). É obrigação da família, da comunidade, da sociedade e do Poder Público assegurar ao idoso, com absoluta prioridade, a efetivação do direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, à cultura, ao esporte, ao lazer, ao trabalho, à cidadania, à liberdade, à dignidade, ao respeito e à convivência familiar e comunitária (BRASIL, 2006).

Portanto a medicina deve aparelhar-se para distinguir o envelhecimento normal do patológico (OMS, 2006). A despeito desses conceitos errados, a diferença entre doença depressiva e tristeza normal é bem clara, as doenças depressivas são persistentes, durando várias semanas ou mais, pode ser incapacitante, interferindo com as atividades sociais, instrumentais e de cuidados pessoais, tanto por ela própria como por aumentar a incapacidade associada a doenças clínicas. Além da incapacitação pessoal, a depressão é associada a um aumento da mortalidade e de uso de serviços de saúde (BROADHEAD e outros, 1990).

Sabe-se que, particularmente na população idosa, os quadros depressivos têm características clínicas peculiares. Nos idosos, há uma diminuição da resposta emocional, “erosão afetiva”, e, com isso, há um predomínio de sintomas como diminuição do sono, perda de prazer nas atividades habituais, ruminações sobre o passado e perda de energia (FORLENZA; ALMEIDA, 1997). Isso torna o diagnóstico dessa condição mais complexo nessa população. Ter maiores redes sociais e ser casado são fatores que tendem a produzir efeitos positivos sobre a saúde psicoemocional, melhorando a capacidade do idoso para enfrentar as alterações decorrentes do envelhecimento (SIEGLER; POON; MADDEN; WELSH, 1999).

Tendo em vista que o impacto da doença atinge não só o paciente no aspecto biológico, mas no social e psicológico, além

de causar grande impacto na família, faz-se necessário que esse paciente receba atendimento multidisciplinar. O sucesso de um programa de reabilitação cognitiva consiste na re-integração do paciente junto ao seu ambiente social e profissional (McCOY; GELDER; VAN HORN; DEAN, 1997).

A preocupação com a sociabilidade do idoso não deve ser apenas quantitativa. Ampliar as redes de convivência é recomendável. Porém, se a qualidade desses relacionamentos é fraca, os índices de depressão são mais elevados (MIGUEL; ALMEIDA, 2000).

A atividade física colabora para formação de redes sociais além, é claro, dos benefícios corporais e fisiológicos (MONTEIRO, 2001). Estudos demonstram que índices de depressão são menores em idosos que praticam atividade física, comprovam ainda uma considerável melhora no aspecto emocional, como aumento da autoestima, humor, sensação de bem-estar, diminuição da ansiedade e da tensão (STOPPE; LOUZÃ NETO, 1999). Outro estudo realizado no Japão, com indivíduos de idade entre 65-70 anos, praticantes de exercícios diários, demonstrou que os idosos reduziram os sintomas de depressão (NOVAIS, 2006). É importante considerar que na indicação ou elaboração de um programa de exercício físico, é necessário um planejamento rigoroso, levando em consideração objetivos específicos e a avaliação dos riscos de lesão de cada indivíduo. Atividades que estimulem a consciência corporal e cognição devem ser incentivadas (STILES, 2000).

### 3 CONCLUSÃO

Assim, pode-se afirmar que o idoso está inserido em um sistema ainda permeado de preconceitos e desvalorização da terceira idade.

Segundo a teoria sistêmica, nenhum indivíduo é um ser isolado, mas é, sim, pertencente a vários subsistemas de um sistema muito mais amplo que é a sociedade; e que a

tudo o momento afeta e é afetado por esta e por todos os sistemas dos quais faz parte.

Dessa forma, quando se pensa em depressão em idosos, não há como percebê-la sem levar em conta o contexto (familiar, social, cultural) no qual cada idoso está inserido. A depressão em idosos não pode ser vista por meio

de simplificações, mas como algo complexo e dinâmico.

Ou seja, a depressão nessa fase está, direta ou indiretamente, relacionada às interações que a pessoa longeva mantém com o mundo que a rodeia. Levando-se em conta que nossa cultura em geral estigmatiza o idoso, e não apresenta a consideração e reconhecimento que ele merece, muitas vezes a depressão acaba por surgir como um sintoma (que por sua vez sempre aponta para algo). O papel do psicólogo seria identificar a função desse sintoma, o que ele quer dizer, e para onde está apontando;

e, jamais deve perceber a depressão isolada de outros aspectos. Pois ela significa muito mais que uma simples desordem química. Tudo isso, sempre levando em conta a singularidade de cada ser humano.

Lembrando que para que o trabalho do psicólogo seja ainda mais eficaz no tratamento e prevenção da depressão em idosos, esse profissional deve valorizar o trabalho inter e multidisciplinar. Uma vez que nessa fase da vida, a pessoa longeva, muitas vezes, precisa também de acompanhamento médico e/ou outros.

#### 4 REFERÊNCIAS

AGUIAR, W. M.; DUNNINGHAM, W. Depressão geriátrica: aspectos clínicos e terapêuticos. Boletim do Comitê Brasileiro para prevenção e tratamento de depressão, Rio de Janeiro, v. 67, n. 4, p. 297-298, 1993. (Arquivos Brasileiros de Medicina).

ALMEIDA, O. P.; FORLENZA, O. V.; LIMA, N. K.; e outros. *Psychiatric morbidity among the elderly in a primary care setting: report from a survey in São Paulo, Brazil*. International Journal of Geriatric Psychiatry, v. 12, n. 7, p. 728-736, 1997.

BALLONE, G. J. Depressão no idoso - psiquiatria geral. 2002. Disponível em: < [www.psiqweb.med.br/geriat/depidoso](http://www.psiqweb.med.br/geriat/depidoso) >. Acesso em: 2 abr. 2006.

BALTES, M. M. e outros. *Everyday competence in old and very old age: theoretical considerations and empirical findings*. In: BALTES, P. B.; MAYER, K. U. The Berlin Aging Study. Aging from 70 to 100. New York, USA: Cambridge University Press, 1999.

BLAZER, D. G.; KOENING, H. G. Transtornos do humor. Psiquiatria geriátrica. Porto Alegre: Artmed, 1999.

BLAY, S. L. Distúrbios psiquiátricos no idoso: extensão do problema, fatores associados e questões assistenciais. Jornal Brasileiro de Psiquiatria, v. 38, n. 2, p. 53-54, 1989.

BOWLING, A.; BRAZIER, J.; ROGERSON, A. *Quality of life in social science and medicine: Introduction*. Social Science Medicine, v. 41, p. 1337-1338, 1995.

BRASIL. Estatuto do Idoso. 2005. Disponível em: < [www.senado.gov.br/web/relatorios/destaques/2003057RRF.pdf](http://www.senado.gov.br/web/relatorios/destaques/2003057RRF.pdf) >. Acesso em: 5 abr. 2006.

BROADHEAD, W. E. e outros. *Depression, disability days, and days lost from work in a prospective*

---

*epidemiologic survey*. Journal of American Medicine, v. 264, p. 2524-2528, 1990.

BUSSE, E. W.; BLAZER, D. G. (org). *Psiquiatria geriátrica*. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 1987. p. 141-165.

CURIATI, J. A. E.; ALENCAR, Y. M. G. Aspectos da propedêutica do idoso. In: Carvalho Filho, E. T.; NETTO, M. P. (org). *Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica*. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 41-50.

FERSTER, C. B. *A functional analysis of depression*. Am Psychol, v. 28, p. 857-870, 1973.

FORCEA, F.; MOUREY, C. *Segredos em geriatria*. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998.

FORLENZA, O. V.; ALMEIDA, O. P. *Depressão e demência no idoso: tratamento psicológico e farmacológico*. São Paulo: Lemos, 1997.

GOBBI, S. e outros. Atividade física e saúde mental no idoso. Notas do VII Congresso Brasileiro de Psiquiatria Clínica [notas on line]. 2002. Disponível em: < <http://www.sppc.med.br/1encontro/gobbi.html> >. [2004 ago18]. Acesso em: 3 abr. 2006.

GOLDFARB, C. D. *Corpo, tempo e envelhecimento*. São Paulo: Parma, 1998.

GUIMARÃES, R. M. e outros. *Depressão: a morbidade oculta em pacientes idosos cirúrgicos*. Brasília Médica, v. 34, p. 5-14, 1997.

HUNZIKER, M. H. L. Um olhar crítico sobre o estudo do desamparo aprendido. *Estudos de Psicologia*, v. 14, n. 3, p. 17-26, 1997.

JACOBSON, N. S.; MARTELL, C. R.; ADDIS, M. E. *Depression in context: strategies for guided action*. New York, USA: W. W. Norton, 2001.

KAPLAN, H. I., SADOCK, B. J. *Compêndio de psiquiatria*. 8. ed. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1995.

LAKS, J. O que há de tão especial em ter 65 anos? *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, v. 44, n. 7, p. 341-343, 1995.

LAWTON, M. P. A multidimensional view of quality of life in frail elderly. In BIRREN, J. E.; LUBBEN, J. E.; ROWE, J. C.; DEUTCHMANN, D. E. *The concept and measurement of quality of life in the frail elderly*. San Diego: Academic Press, 1991.

LIMA, D. M. *O peso da idade: panorama da velhice no Brasil*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1998.

---

- LIMA, M. S. Epidemiologia e impacto social. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 21, n. 1, p. 1-11, 1999.
- LINDESAY, J.; BRIGGS, K.; MURPHY, E. *The guy's/age concern survey: Prevalence rates of cognitive impairment, depression and anxiety in an urban elderly community*. *British Journal of Psychiatry*, v. 155, p. 317-29, 1989.
- MAIER, S. F.; SELIGMAN, M. E. P. *Failure to escape traumatic shock*. *Journal of Experimental Psychology*, v. 74, n. 1, p. 1-8, 1976.
- McCOY, K. D.; GELDER, B.C.; VAN HORN, R. E.; DEAN, R. S. *Approaches to the cognitive rehabilitation of children with neuropsychological impairment*. In: FEINBERG, T. E.; FARAH, M. J. *Behavioural Neurology and Neuropsychology*. McGraw-Hill, 1997.
- MIGUEL Filho, E. C.; ALMEIDA, O. P. Aspectos psiquiátricos do envelhecimento. In: CARVALHO FILHO, E. T.; NETTO, M. P. *Organizações. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica*. São Paulo: Atheneu, 2000. p. 63-82.
- MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. S. (org). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.
- MONTEIRO, C. S. A influência da nutrição, da atividade física e do bem-estar em idosas. 2001. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Florianópolis, SC, 2001.
- MURPHY, E. *The prognosis of depression in old age*. *British Journal of Psychiatry*, v. 142, p. 111-119, 1983.
- MURRAY, C. J. L.; LOPEZ, A. D. *The global burden of disease*. Boston, Mass: World Health Organization and Harvard University Press, 1996.
- NERI, A. L. Fundamentos para uma escala de geratividade. (Manuscrito não publicado). Campinas, SP: Unicamp, 1999.
- NOVAIS, R. G. A importância da hidroginástica na promoção da qualidade de vida em idosos. Notas de aulas [notas on line]. 2004. Disponível em: < <http://www.cdof.com.br/idosos4.htm> >. Acesso em: 5 abr. 2006.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. 2005. Disponível em: < <http://www.who.int/publications/en> >. Acesso em: 5 abr. 2006.
- SANTOS, P. L. D. F. C. A depressão no idoso. 2. ed. Lisboa, Portugal: Quarteto, 2002.
- SCHUTTINGA, J. A. *Quality of life from a federal regulatory perspective*. In: DIMSDALE, J. E.; BAUM,

A. Quality of life in behavioral medicine research. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1995. p. 31-42.

SELIGMAN, M. E. P.; ROSELLINI, R. A.; KOZAK, M. J. *Learned helplessness in the rat: time course, immunization and reversibility*. Journal of Comparative and Physiological Psychology, v. 88, p. 542-547, 1975.

SIEGLER, I. C.; POON, L. W.; MADDEN, D. J.; WELSH, D. A. Aspectos psicológicos do envelhecimento normal. In: BUSSE, E. W.; BLAZER, D. G. (org). *Psiquiatria Geriátrica*. 2. ed. Porto Alegre, RS: Artmed, 1999. p. 119-140.

STILES, J. *Neural plasticity and cognitive development*. Developmental Neuropsychology, v. 18, n. 2, p. 237-272, jan. 2000.

STOPPE JÚNIOR, A.; JACOB FILHO, W.; LOUZÃ NETO, M. Avaliação de depressão em idosos através da Escala de Depressão em Geriatria: resultados preliminares. *Revista ABP-APAL*, v. 16, p. 149-153, 1994.

\_\_\_\_\_. *Depressão na terceira idade: apresentação clínica e abordagem terapêutica*. São Paulo: Lemos, 1999. p. 206.

VERAS, R. P.; RAMOS, L. R.; KALACHE, A. Crescimento da população idosa no Brasil: transformações e conseqüências na sociedade. *Revista de Saúde Pública*, v. 21, n. 3, p. 225-33, jun. 1987.

---

# Ciências Sociais Aplicadas



# O empreendedorismo e o processo de planejamento e controle nas pequenas empresas

Rosidete Maria Karpinski da Costa <sup>1</sup>

## RESUMO

O termo empreendimento vem do inglês “*entrepreneurship*”. O Sebrae (2006), em pesquisa, levantou as taxas de mortalidade de empresas no Brasil, revelou que 49,9% das empresas encerraram as atividades com até dois anos de existência; 56,4% com até três anos; 59,9% com até quatro anos. Com este artigo pretende-se demonstrar ao empreendedor da pequena empresa como planejar e estabelecer parâmetros de controle do desempenho da organização. São características do empreendedor: capacidade de assumir riscos calculados, flexibilidade, autoconfiança, visão de oportunidade, motivação, organização/planejamento, determinação / perseverança, criatividade / inovação, iniciativa, liderança, integridade, comunicação, relacionamento e senso administrativo. Planejar pode tornar a rotina empresarial mais eficiente e interessante. O planejamento oferece a oportunidade de as empresas visualizarem alternativas de cenários e simulações. Novos negócios, novas linhas de financiamento, novos investimentos, descarte de projetos, redução de ativos, entre outros. Plano de negócios é a descrição detalhada do empreendimento, produtos ou serviços a serem oferecidos e todos os aspectos da operação futura da empresa. O Plano de Negócio é um documento confidencial. Deve ser distribuído somente àqueles que têm necessidade de vê-lo, como: mantenedoras das incubadoras (Sebrae, universidades, prefeituras, governo, associações e outros), parceiros, bancos, investidores, fornecedores, setores internos da empresa, clientes, agências publicitárias e sócios.

Palavras-chave: Empreendedorismo. Planejamento. Plano de negócios.



<sup>1</sup> Graduada em Ciências Contábeis, pelo Centro Universitário de União da Vitória (Uniuuv), União da Vitória, Paraná; especialista em Gestão Empresarial e Comportamento Organizacional, pela Uniuuv; professora na Uniuuv. E-mail: rosikcosta@hotmail.com



# Entrepreneurship and the planning and controlling process in small companies

Rosidete Maria Karpinski da Costa

## ABSTRACT

The word entrepreneurship is an English word. Sebrae (2006), in research, got the death rates of companies in Brazil, and revealed that 49.9% of the companies closed after up to two years of business activity; 56.4% with up to 3 years; 59.9% with up to 4 years. This study intends to show to the entrepreneur of the small company how to plan and establish parameters to control the performance of the organization. Characteristics of the entrepreneur: ability to take calculated risks, flexibility, self-confidence, ability to identify opportunities, motivation, organization/planning, determination/perseverance, creativity/innovation, initiative, leadership, integrity, communication, relationship and sense of management. Planning may become the most interesting and efficient business routine to make the company survive the competitive jungle. Planning offers the opportunity for companies to find alternative scenarios and simulations: new business, new financing lines, new investments, ruling out projects, reducing assets, and so on. Business plan is the detailed description of the enterprise, products or services that will be offered and all the aspects of the future operation of the company. The business plan is a confidential document. It must be given only to those who need to see it, such as: supporters (Sebrae, universities, city halls, government, associations, and others), partners, investors, suppliers, internal sectors of the company, customers, advertising companies and business associates.

Keywords: entrepreneurship. Planning. Business plan.



## 1 INTRODUÇÃO

O termo empreendimento vem do inglês “*entrepreneurship*”. Uma pessoa empreendedora é capaz de identificar negócios e oportunidades, tem capacidade e visão do ambiente de mercado, sendo altamente persuasiva com outras pessoas, colocando suas idéias e propondo o crescimento financeiro de seu produto; é uma pessoa pronta para assumir os riscos do negócio e aprender com os erros cometidos, pois eles são presenciais na vida do empreendedor, cabendo a ele fazer dos erros, acertos futuros. Esse conceito é reafirmado em Freire (2005, p. 2):

Um empreendedor é uma pessoa que detecta uma oportunidade e que cria uma organização (ou a adquire ou é parte de um grupo que o faz) para encará-la; o processo empreendedor compreende todas as atividades relacionadas com a detecção de oportunidades e a criação de organizações para concretizá-las.

A pessoa que abre seu próprio negócio gera a possibilidade de se realizar pessoalmente, colocando suas concepções em prática, com o objetivo de obter sua independência profissional e principalmente financeira. Porém existe um longo caminho a percorrer pelo empreendedor, desde o surgimento da idéia geradora do seu próprio negócio até a efetivação e estabilidade no mercado.

Em relação à origem do empreendedor, existe o mito de que a pessoa nasce empreendedor ou não, porém afirma Bernardi (2003) que existem várias circunstâncias que dão origem a um empreendedor. Além daquele que realmente nasce com espírito empreendedor, são elas: herança, ser funcionário da empresa, ser excelente técnico, ser vendedor, ter opção pelo desemprego, optar por um desenvolvimento paralelo e estar aposentado.

Em geral, empreendedores são visio-

nários e líderes por natureza, essas características bastam para criar um empreendimento, mas são insuficientes para mantê-lo, é necessário planejar.

Afirma Clemente (2004, p. 25):

Há momentos na vida em que temos uma diversidade de caminhos a seguir e uma grande liberdade de escolha. Nesses casos, questionamentos são inevitáveis, porém desejáveis, na busca da melhor decisão. Na vida de uma empresa, surgem situações semelhantes. Sem um caminho definido, muito há pra se questionar, analisar, planejar até que se tome uma decisão acertada. A esses momentos de múltiplas e reversíveis questões e soluções denominamos planejamento estratégico.

Um dos fatores mais importantes para a sobrevivência das empresas na atual economia global é a sua capacidade de continuamente buscar a aplicação de novas tecnologias, novos mercados, novos métodos gerenciais e processos de negócio que permitam uma operacionalização mais ágil e flexível. Existem porém dois fatores determinantes para alavancar essas iniciativas de melhoramento contínuo do negócio e aumento da competitividade dessas empresas. Trata-se do acesso e obtenção de financiamentos e de um eficiente planejamento que permitam a implementação dessas ações.

Bernardi (2003) descreve os estágios de desenvolvimento de um empreendimento: nascimento, existência, decolagem, crescimento e dimensão da empresa. Segundo Severo (2006), o mercado atual é dinâmico, altamente competitivo e globalizado, exigindo um refinado conceito de estratégia para que as empresas possam buscar o melhor posicionamento em suas áreas de atuação. De acordo com a autora, empresas de qualquer porte, mas especialmente

as pequenas e médias, são freqüentemente mais eficientes quando realizam planejamento estratégico e, em decorrência, oferecem serviços e produtos personalizados a seus clientes.

São premissas básicas para um bom planejamento, a definição da visão, da missão, dos valores e dos objetivos estratégicos da empresa. Já a análise competitiva é primordial para o desenvolvimento de um negócio de qualquer porte. Nesta análise devem ser considerados aspectos como: o que está dirigindo a concorrência no segmento de negócios que a empresa atua; de que forma esse segmento de negócios vai-se desenvolver; que atitudes estão tomando ou tomarão os concorrentes e qual a melhor maneira de responder a isso de forma competitiva.

Conforme Clemente (2004), será mediante o planejamento estratégico e pela análise de itens como: a concorrência; os compradores e fornecedores; os sinais do mercado; os movimentos competitivos; o mapeamento de grupos estratégicos e o cenário em que atuam, que uma empresa poderá definir seu melhor posicionamento para competir a curto, médio e longo prazo. O desenvolvimento de uma estratégia competitiva é, em essência, o desenvolvimento de uma fórmula ampla, que balizará o modo como uma empresa vai competir, quais serão suas metas a curto, médio e longo prazo, e quais serão as políticas necessárias para o efetivo cumprimento dessas mesmas metas.

Porém afirma Saviani (1994) que, lamentavelmente, não existe uma cultura de

Plano de Metas, na vida das pessoas, levamos essa mesma cultura para a empresa.

O cenário atual, composto de mercado e ambiente empresarial altamente dinâmicos e mutáveis, exige que, além do planejamento, as empresas tenham também capacidade de resposta imediata e que detenham um processo de tomada de decisões rápido, objetivo e eficaz. Para tanto, a informação precisa estar disponível para as pessoas certas, no formato esperado, no momento e local desejados. Nesse contexto, a informação representa um recurso de alto teor estratégico, que necessita ser maximizado como gerador de diferenciais e vantagens competitivas. A gestão estratégica da informação representa uma parte integrante e vital na gestão empresarial eficiente (GOMES, 2002).

De acordo com Bernardi (2003), uma empresa sem controles básicos é uma fonte inesgotável de oportunidade de desvios e sérios desequilíbrios. Em qualquer estágio em que a empresa se encontre, se esses controles básicos não forem eficientes, resultará em sérios danos financeiros à empresa. Segundo dados do Sebrae (2006), em pesquisa realizada no primeiro trimestre de 2004, as taxas de mortalidade de empresas no Brasil, a partir de dados de amostras de empresas constituídas e registradas nas Juntas Comerciais Estaduais nos anos de 2000, 2001 e 2002, revelem que: 49,9% das empresas encerraram as atividades com até dois anos de existência; 56,4% com até três anos; 59,9% com até quatro anos.

## 2 O EMPREENDEDOR

De acordo com Bernardi (2003), a origem de um empreendedor pode estar relacionada aos traços de sua personalidade, podendo ser: empreendedor nato, herdeiro, funcionário da empresa, excelente técnico, vendedor, opção ao desemprego, desenvolvimento paralelo ou aposentado.

Esse mesmo autor relata algumas motivações que levam ao surgimento do empreendedor como: necessidade de realização, implementação de idéias, independência, fuga da rotina profissional, maiores responsabilidades e riscos, prova de capacidade, autorrealização, maior ganho, status e controle da qualidade de vida.

O empreendedor tem como característica básica o espírito criativo e pesquisador, por meio do qual mantém constante busca por novos caminhos e novas soluções, sempre amparada na identificação das necessidades das pessoas. Essa é a essência do empresário de sucesso: a busca de novos negócios e oportunidades, e a preocupação sempre presente com a melhoria do produto. Enquanto a maior parte das pessoas tende a enxergar apenas dificuldades e insucessos, o empreendedor deve ser otimista e buscar o sucesso, a despeito das dificuldades.

De acordo com o Sebrae de São Paulo (2008), as principais características que um empreendedor precisa ter são decisivas para quem pretende se aventurar pelo mundo dos negócios: autoconfiança, assumir riscos; aproveitar oportunidades, conhecer o ramo, saber organizar, tomar decisões, ser líder, ter talento, ser independente e manter o otimismo (SEBRAESP, 2008).

Além dessas características, Ávila (2000) relaciona algumas qualidades para que o empreendedor torne-se bem sucedido. São elas: capacidade de assumir riscos calculados, flexibilidade, autoconfiança, visão de oportunidade, motivação, organização/planejamento, determinação/perseverança, criatividade/ inovação, iniciativa, liderança, integridade, comunicação, relacionamento e senso administrativo. Segundo Ávila (2000, p. 10):

Pesquisas feitas no mundo inteiro para identificar características presentes em pessoas de sucesso concluíram que a primeira delas, e a mais básica, é um grande desejo de realização. É essa vontade que leva muitas pessoas a acreditar e gostar do que fazem e, por isso, a trabalhar com mais intensidade e prazer. Outra conclusão da pesquisa é que os empreendedores estão sempre preocupados em melhorar nos seus aspectos menos desenvolvidos e em se aprimorar nos mais fortes.

O empreendedor, como se pode observar, tem sido apresentado como um inovador em busca de novas oportunidades, novos produtos, novas tecnologias, novos processos e novos formatos organizacionais, porém nem todo empresário pode ser considerado empreendedor, afirma Dornelas (2007).

Apesar de os índices de fracasso das empresas nos primeiros anos já terem sido amplamente divulgados por inúmeras instituições relacionadas ao empreendedorismo, percebe-se que muitos empreendedores “de primeira viagem” ainda não tiveram acesso a essas informações, e, nem mesmo a comunidade alheia ao desejo de ter um negócio próprio, tem ciência de que essa taxa é bastante elevada. Inúmeras fontes citam que o índice de mortalidade das pequenas empresas, já no primeiro ano, atinge a 60%, e alcança 90% dos empreendimentos até seu quinto ano de vida. Entre as principais razões, destaca-se a falta de preparação do empreendedor para gerenciar com eficiência a sua empresa, insuficiência de capital, ausência de um planejamento adequado, falha ou ausência de uma análise de viabilidade e equívoco na concepção do negócio (SANTOS, 2008).

Assim, no primeiro ano, ocorre que muitos negócios fecham, porque não tiveram uma proposta formulada com base em informações adequadas sobre as oportunidades e ameaças existentes no mercado, uma falha absurda em tempos em que “é preciso ser o melhor” (em preço, em produto, em atendimento, em custos, etc). Isso se deve ao despreparo dos proprietários, que, afoitos e ávidos de ter seu próprio negócio, acabam por esquecer uma etapa tão importante, sem a qual não é possível definir e adotar mecanismos de acompanhamento e controle que, por exemplo, permitam buscar um realinhamento, caso algo não saia como o esperado, simplesmente porque, sem um processo racional de previsão, é praticamente impossível saber ao certo o que se espe-

rar (SANTOS, 2008).

Se a atual dinâmica do mercado é constante, e muito acelerada, e os hábitos, necessidades e desejos dos consumidores se alteram muito rapidamente, então se faz, também, necessário estar preparado para acompanhar essas tendências e, de preferência, estar na linha de frente, inclusive para se oferecer ao cliente aquilo que ele ainda nem sabe que quer ou que precisará.

A visão míope de que “se o negócio está bem, está ótimo” - perigosamente aliada à falta de visão ou de busca de soluções alternativas futuras -- é uma situação que está bastante próxima do pequeno e médio empresário, o que é um terrível equívoco, pois é como estar assinando a própria certidão de óbito. É por aí que vai à falência aquele negócio que sobrevive ao primeiro ano.

É necessário, sim, ter consciência dessa dinâmica de mercado, para que se possa acompanhá-la, oferecendo uma constante renovação de propostas que, em sintonia com as necessidades do mercado, tenham a preocupação de manterem-se adequadas tanto ao hoje quanto ao amanhã. É claro que não devemos ignorar o passado, que é uma grande fonte de aprendizado.

Para isso, a empresa não deve ter apenas lucro suficiente para sobreviver. É preciso querer mais, é preciso analisar as tendências, prever o futuro, traçar metas claras e, sobretudo, investir para realizá-las no médio e no longo prazo, caracterizando-se como um processo objetivo, mas controlável, e com flexibilidade de realinhamento. Também precisamos olhar para funcionários e enxergar que eles precisam ser bem treinados para estarem alinhados com

os objetivos do negócio; os ativos imobilizados precisam ser constantemente renovados; os investimentos em marketing devem ser contínuos para surtir efeitos constantes; os negócios devem ter um fluxo de caixa saudável e, ainda, gerar um bom retorno sobre o capital investido.

As empresas, hoje, precisaram de verdadeiros “empreendedores”. Cada funcionário deve ter a atitude e comportamentos de “dono do negócio” e as empresas de sucesso são aquelas que têm em seus quadros verdadeiros “empreendedores”. Até mesmo as universidades vêm discutindo como formar empreendedores em todas as áreas do conhecimento. Isso se deve ao fato de que mesmo como pesquisador, professor, cientista, se a pessoa não tiver espírito empreendedor, dificilmente vencerá nos dias de hoje. Com as empresas enxugando seus quadros, terceirizando seus serviços, o profissional moderno deve ter igualmente uma perspectiva de ser auto-empregado e, portanto, ser a cada dia mais empreendedor de suas próprias capacidades (MARINS FILHO, 2008).

De acordo com dados do Sebrae, existem hoje em atividade no país cerca de 3 milhões de empresas formais, sendo 99% delas micro e pequenas. Dessas, 2,6 milhões estão inscritas no Simples. Há ainda 10 milhões de pequenos negócios funcionando à margem da lei. Cálculos da Fundação Getúlio Vargas (FGV), feitos para o Sebrae, mostram que, no primeiro ano de Lei Geral (2008, segundo a projeção), serão criadas 1 milhão de pequenos empreendimentos. Nos dois anos subsequentes, serão mais 1,5 milhão por ano, totalizando 4 milhões nos primeiros três anos de vigência da nova legislação (SPÍNOLLA, 2008).

### 3 PLANEJAMENTO E CONTROLE NOS EMPREENDIMENTOS

No contexto mundial são grandes os desafios a serem enfrentados por aqueles que decidem seus próprios padrões: o mercado

cada vez mais competitivo, as inovações tecnológicas, as variações da economia e tantos outros fatores, levam o empreendedor a tomar

uma postura de administrador. Abrir um empreendimento significa, para o trabalhador, a passagem para o outro lado da relação de trabalho. É preciso, pois, além de ter espírito empreendedor, preparar-se para trilhar esse novo caminho, que, embora difícil, pode ser compensador e resultar em sucesso pessoal e independência econômica. Acima de tudo, para iniciar um novo negócio, é importante ter criatividade, organização e muita informação sobre as possibilidades existentes. A partir disso, poder-se-á planejar e iniciar uma grande mudança, buscando melhorar a qualidade de vida.

Planejar pode tornar a rotina empresarial mais eficiente e interessante. A importância do planejamento é algo que precisa ser despertado em todo empresário do mundo atual. Para a empresa permanecer na selva da concorrência, é fundamental dar a importância devida ao planejamento.

De acordo com César (2008):

Planejamento é o trabalho de preparação para qualquer empreendimento, no qual se estabelecem os objetivos, dos recursos utilizados para atingi-los e das políticas que deverão governar a aquisição, utilização e disposição desses recursos, etapas, prazos e meios para sua concretização. É um processo no qual se organizam as informações e dados importantes, para manter a sua empresa funcionando e poder atingir determinados objetivos.

Planejar é administrar as relações com o futuro. Em todo momento as pessoas planejam seu futuro, seja pessoal ou profissional. Programa-se hoje o que será decidido no futuro. De acordo com Maximiano (2006, p. 55), o processo de planejamento compreende três etapas principais:

Cada uma dessas etapas é um processo decisório em si, envolvendo

análises, avaliação de alternativas e escolha de um curso de ação. Cada uma dessas decisões comporta erros e acertos, que dependem das competências do planejador e de outros fatores, como a disponibilidade de informações.

De acordo com Bernardi (2003), não ter planejamento é uma posição radical e errada. O desenvolvimento do planejamento deve ser proveitoso e produtivo, devendo ser simples e objetivo, devendo propiciar: melhor entendimento do negócio; determinação e compreensão das variáveis vitais e críticas; clareza quanto ao que fazer e ao que não fazer; visão de oportunidades; abordagens criativas e inovadoras; definição de objetivos e observação da congruência dos elementos do modelo; observação de alternativas e possibilidades futuras; integração e motivação dos envolvidos na empresa; direção e rumo; disciplina e motivação.

O autor citado relata algumas situações em que o planejamento deverá ser repensado: a) quando a complexidade inibe a ação; b) quando paralisa a empresa; c) direciona-se somente a oportunidade em detrimento do foco; d) é utilizado para solucionar problemas cotidianos; e) inicia um engessamento da empresa.

Desenvolvido de forma correta, o planejamento torna-se uma ferramenta valiosa para o empresário, direcionando a empresa, caso contrário, pode tornar-se sem nenhuma utilidade. A tecnologia, a produção em massa, a acirrada competição exige do administrador estabelecer missões, objetivos da empresa, estabelecer planos, ou seja, para uma empresa sobreviver no mercado é preciso planejar.

Mosimann (1999, p. 42), conceitua planejamento da seguinte forma:

Pode-se então conceituar o planejamento em um sentido amplo, como sendo a determinação dos objetivos a serem atingidos e dos meios pelos

quais esses objetivos devem ser alcançados. A missão e a continuidade são objetivos permanentes a serem perseguidos pela empresa, sendo frutos de um planejamento que antecede a todos os demais.

O planejamento deve estar sempre em perfeita integração para que a missão seja cumprida e a continuidade seja mantida. O objetivo do planejamento é produzir um estado futuro desejável e os caminhos para atingi-lo. Nessa concepção, faz-se necessário que a empresa tenha bem definida sua missão, sua visão e seus valores.

César (2008) define a missão do negócio, como sua razão de existir. Ela é fundamental porque determina o foco do negócio, a sua identidade. As pessoas podem ter uma missão ou definir objetivos de vida. Essas são algumas formas de responder para que veio ao mundo. Na missão podem-se encontrar informações como: razão de existir da organização, seu propósito principal; necessidades dos consumidores que pretendem atender; seu principal diferencial; o público que ela pretende atingir e o compromisso da organização com seu público, o meio ambiente e a sociedade.

Já a visão, segundo César (2008), é a perspectiva de longo prazo: como a organização estará em cinco anos? Se a organização sabe aonde quer chegar, pode dirigir todos os

seus esforços e recursos nessa direção. “Onde seu negócio quer estar no futuro? Como você se vê daqui a 5 ou 10 anos?”

Os valores são as idéias e crenças fundamentais em torno das quais se constrói a organização. É aquilo em que a maioria das pessoas da organização acredita. Funcionam como elementos de motivação para inspirar e direcionar o trabalho e as ações das pessoas da organização, contribuindo para a unidade e coerência do trabalho.

Mosimann (1999) revela um importante aspecto do controle gerencial, ao lembrar a preocupação dos gestores em assegurar que os recursos sejam obtidos e aplicados eficaz e eficientemente na realização dos objetivos da organização. O controle é definido como um processo pelo qual a organização segue os planos e as políticas da administração.

O controle é fundamental para o entendimento do grau de desempenho atingido e quão próximo do resultado almejado, em relação ao planejado. O controle procura avaliar o desempenho e o resultado das ações, com a finalidade de realimentar os tomadores de decisões, de forma que possam corrigir ou reforçar esse desempenho ou interferir em funções do processo administrativo, para assegurar que os resultados satisfaçam aos desafios e aos objetivos estabelecidos.

### 3.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Afirma Maximiano (2006) que a palavra estratégia é herdada dos gregos, que a usavam para designar a arte dos generais. Estrategos eram os comandantes supremos escolhidos para planejar e fazer a guerra. Esse conceito chegou até a administração no século 20.

Planejamento estratégico é o processo de elaborar a estratégia – a relação pretendida da organização com seu ambiente. O processo de plane-

jamento estratégico compreende a tomada de decisões sobre o padrão de comportamento (ou cursos de ação) que a organização pretende seguir: produtos e serviços que pretende oferecer e mercados e clientes que pretende atingir (MAXIMIANO, 2006, p. 231).

O processo estratégico centra-se no exame de influências ambientais e levantamen-

to de oportunidades. Nas influências ambientais, trata-se do meio em que as microempresas operam no mercado por ela atingido e os concorrentes que atuam.

O ambiente sofre influências tecnológicas, econômicas, políticas, etc. Essas influências podem limitar as oportunidades. Principalmente para o empreendedor inexperiente é importante ter noção do nível de importância e do impacto das influências. É necessário um trabalho de pesquisa de oportunidade racional e analítica, que possa aferir, com a possível correção, os limites das influências tecnológicas, econômicas, políticas, demográficas e socioculturais sobre o meio ambiente.

Oliveira (1997) entende que a incerteza ambiental é uma constante na vida empresarial, seja o país desenvolvido, em desenvolvimento ou subdesenvolvido. Portanto a análise e o acompanhamento do ambiente em que a empresa atua é condição essencial para a sua própria sobrevivência.

A empresa deve ter sensibilidade para captar os sinais indicadores de seus pontos fortes e fracos em função das ameaças e oportunidades existentes em seu ambiente. Os pontos fortes são as variáveis internas e controláveis, que propiciam uma condição favorável para a empresa, em relação a seu ambiente e seus pontos fracos são as variáveis internas e controláveis pela empresa, que provocam uma situação desfavorável para a empresa em relação ao seu ambiente. As oportunidades são as variáveis externas e não controláveis pela empresa, que podem criar condições favoráveis, desde que a ela tenha condições e interesse de usufruí-las e as ameaças são as variáveis externas e não controláveis pela empresa, que podem criar condições desfavoráveis para ela.

Drucker (citado por MOSIMANN; FISCH, 1999, p. 47) define:

O planejamento estratégico não envolve decisões futuras e sim a futuri-

dade das decisões atuais. O que interessa ao administrador são os efeitos que sua decisão, hoje, terá no futuro previsível. As conseqüências e efeitos futuros desejados são as molas propulsoras do ato de decidir agora.

Quando o planejamento estratégico envolve significativa mudança na organização, a empresa pode enfrentar resistência por parte das pessoas que compõem essa organização. A resistência a mudanças não se restringe à introdução do planejamento estratégico, ela ocorre sempre que uma mudança adota um afastamento descontínuo dos valores, da cultura e da estrutura organizacional. Isso acontece muito nas microempresas, pois, em sua maioria, não têm um planejamento estratégico e o empresário tem uma visão pequena de organização, por isso há certa dificuldade de implantação, mas, se levado com objetividade, a empresa obtém funcionamento muito melhor.

As diretrizes estratégicas são os grandes caminhos adotados para melhor interagir com o meio ambiente, dada a missão ser cumprida e as vantagens e objetivos da empresa nesse sentido. Elas compreendem as políticas, os objetivos e os princípios no âmbito estratégico. As políticas são parâmetros usados para a tomada de decisões repetitivas, os objetivos são os alvos que a empresa busca atingir. Esses estão atrelados às funções primordiais da empresa, tais como: produtos, mercados, lucratividade, recursos, etc. Os princípios são as regras de condução do objetivo.

No planejamento estratégico, pode-se citar o planejamento operacional, que se subdivide em diversas etapas, utilizando-se, em cada uma, o sistema de informações como suporte.

Segundo Chiavenato (2000), o planejamento operacional consiste na definição de políticas e metas operacionais da empresa, substanciada em planos para um determinado período de tempo, em consonância com as diretrizes estratégicas estabelecidas.

A primeira etapa para a execução do planejamento operacional diz respeito ao desenvolvimento de políticas operacionais alternativas, parâmetros para a tomada de decisões repetitivas possíveis, em função do plano estratégico. A segunda é sobre a escolha de políticas operacionais, as quais implementam o sistema de informações. A outra etapa é elaboração de planos alternativos para a seleção do plano, o sistema de informações armazena as alternativas e ativa os modelos de simulação, fornecendo o resultado de cada plano, dos quais o escolhido é aquele que mais contribui para a eficácia, segundo o modelo de decisão de gestores.

O planejamento não é um ato isolado, portanto deve ser visualizado como um processo composto de ações inter-relacionadas e interdependentes que visam ao alcance de objetivos previamente estabelecidos. Deve-

#### 4 PLANO DE NEGÓCIO

Maximiano (2007) afirma que um plano de negócios é a descrição detalhada do empreendimento, produtos ou serviços a serem oferecidos e todos os aspectos da operação futura da empresa. O plano de negócios projeta a imagem da empresa, como o empreendedor deseja que ela seja, com o objetivo de orientar o processo de sua criação e implantação. O plano de negócios também pode ser a base para um pedido de financiamento.

Por tratar-se de um documento que reúne informações sobre as características, condições e necessidades do futuro empreendimento, com o objetivo de analisar sua potencialidade e viabilidade, facilitando sua implantação, o plano de negócios também é um importante instrumento de ajuda ao empresário, para enfrentar obstáculos e mudanças de rumos na economia ou no ramo em que atua.

Dornelas (2005) descreve as características metodológicas de um plano de negócios:

-se também considerar a necessidade de os objetivos serem viáveis, com base na validade das hipóteses em que se baseiam.

Uma vez estabelecidas as definições estratégicas, baseadas no planejamento, é preciso estruturar o negócio de forma que a proposta possa ser implementada de forma consistente, em que os erros cometidos pelo empreendedor aconteçam apenas no papel, podendo corrigi-los a tempo e com custos muito menores do que se os tivesse cometendo na operação da empresa.

Depois de analisados tantos aspectos do negócio, uma expectativa mais realista do futuro pode ser expressa, e uma boa ferramenta para expressá-la é o Plano de Negócios. Usado para facilitar a gestão da empresa, ele sinaliza o caminho que deve ser seguido, sendo, também, instrumento para as negociações.

as seções de um plano de negócios geralmente são padronizadas para facilitar a compreensão; cada seção tem um propósito específico; um plano de negócios para uma pequena empresa deve ter entre 10 e 15 páginas.

Em relação à estrutura, o autor citado sugere: capa (deve ser feita de maneira limpa e com as informações necessárias); sumário (contendo o título de cada seção e a página em que se encontra); sumário executivo (contém uma síntese das principais informações que constam no plano de negócios, deixando explícito qual o objetivo em relação ao leitor, requisição de financiamento, capital de risco, apresentação para parceria etc.); análise estratégica (em que são definidos os rumos da empresa, sua visão e missão, situação atual, potencialidades e ameaças externas, suas forças e fraquezas, objetivos e metas); descrição da empresa (contendo histórico; produtos e serviços, descrição do que a empresa oferece); plano operacional

(ações que a empresa está planejando); plano de recursos humanos (informações acerca dos profissionais que envolvem o negócio, como será feita seleção, treinamento e desenvolvimento de pessoal); análise de mercado (pesquisas de mercado, características do consumidor e análise da concorrência); estratégia de marketing (mostrar como a empresa pretende vender

seus produtos ou serviços para conquistar os clientes); plano financeiro (mostra os números de todas as ações planejadas e as comprovações por meio de projeções futuras); anexos (informações adicionais relevantes, como fotos dos produtos, material de divulgação, planilhas financeiras detalhadas, etc.).

#### 4.1 PARA QUE SERVE UM PLANO DE NEGÓCIOS

Antes de desenvolver seu plano de negócios, é importante que o empreendedor compreenda as vantagens desse planejamento, bem como para que serve. Como descrevem Dornelas (2005), Pereira e Santos (1995), o plano de contas serve para examinar a viabilidade do empreendimento nos aspectos mercadológico, financeiro e operacional.

O plano de negócios permite desenvolver ideias a respeito de como o negócio deve ser conduzido. É uma oportunidade para refinar estratégias e cometer erros no papel, em lugar da vida real, examinando a viabilidade da empresa sob todos os pontos de vista, tais como o mercadológico, o financeiro e o operacional. É uma ferramenta pela qual o empresário pode avaliar o desempenho atual da empresa ao longo do tempo. Por exemplo: a parte financeira de um plano de negócios pode ser usada como base para um orçamento operacional e ser cuidadosamente monitorada, para se verificar o quanto a empresa

está-se mantendo dentro do orçamento. A esse respeito, o Plano pode e deve ser usado como base para um planejamento estratégico. Depois de decorrido algum tempo e, a partir de então, periodicamente, o plano de negócios deve ser examinado, para se ver onde a empresa se desviou do rumo e se esse desvio foi benéfico ou danoso e como ela deverá operar no futuro. Deve ser uma ferramenta de negociação e ajuda a levantar recursos.

A maior parte dos financiadores ou investidores não colocará dinheiro em uma empresa sem antes ver o seu plano de negócio. O empreendedor poderá não ser levado a sério, nem mesmo convidado a voltar. O plano pode ser usado como uma ferramenta de negociação e contribui para aprovação de empréstimos nos bancos e acesso a linhas de financiamento. Um velho axioma ensina que se deve “ser claro a respeito do que se deseja do investidor, mas vago a respeito daquilo que está disposto a ceder”.

#### 4.2 A QUEM SE DESTINA

O Plano de Negócio é um documento confidencial. Deve ser distribuído somente àqueles que têm necessidade de vê-lo. Paviani e outros (1997, citados por DORNELAS, 2005, p. 101) afirmam que o plano de negócios não se destina unicamente a investidores e bancos, são vários os públicos-alvo: mantenedoras das incubadoras (Sebrae, universidades, prefeituras,

governo, associações e outros); parceiros: que podem ser novos sócios; bancos: pleiteando financiamentos para equipamentos, capital de giro, imóveis, expansão da empresas, etc; investidores: empresas de capital de giro, pessoas jurídicas, bancos de investimentos, BNDES, governo, etc; fornecedores: para negociação da compra de mercadorias, matéria-prima e for-

mas de pagamento; setores internos da empresa: com o objetivo de comunicação interna de metas, objetivos e planejamento; clientes: para venda do produto ou serviço; agências publici-

tárias: para melhor compreensão na elaboração da publicidade da empresa; sócios: para convencimento em participar do empreendimento e formalização da sociedade.

#### 4.3 CUIDADOS IMPORTANTES AO REDIGIR UM PLANO DE NEGÓCIOS

As fontes de financiamento não veem com bons olhos um plano que está sendo “leiloadado” por aí. O ideal é que seja enviado para poucos, no máximo dez fontes financeiras. Nunca se deve enviar os planos às fontes financeiras em sequência. Essa abordagem pode adiar por anos um sucesso.

Ao determinar a quem enviar o plano, é preciso pesquisar cuidadosamente que espécie de fontes estão interessadas no campo em que se está. Deve-se aguardar a resposta de cada instituição, antes de passar à seguinte. Alguns bancos somente emprestam em certas áreas geográficas; alguns investidores só investem em determinados tipos de empresas.

Em uma organização, algumas pessoas ou departamentos podem lidar com planos de negócios. Eles também podem ser divididos por critérios geográficos, por grupo de negócios ou de alguma outra forma.

É importante fazer com que o Plano chegue ao grupo certo e, melhor ainda, à pessoa certa. Se houver dúvidas sobre o destino dado ao documento, pode-se solicitar que o destinatário assine um termo confidencial, para minimizar as chances de que informações-chave da empresa ou da ideia sejam utilizadas ou divulgadas a terceiros. Não se recomenda a produção de grande quantidade de cópias, nem que sejam confeccionadas de forma diferenciada do usual.

### 5 MODELOS DE PLANO DE NEGÓCIOS

Na literatura existente, encontram-se vários modelos de plano de negócios, que podem ser aplicados às pequenas empresas. Na sequência, serão apresentados alguns desses planos.

Algumas partes da estrutura são comuns a todos, como: Sumário Executivo; Des-

crição da Empresa; Produtos e Serviços; Estrutura Organizacional; Plano de Marketing; Plano Operacional; Estrutura de Capitalização e Plano Financeiro. Outros itens são específicos, de acordo com o tipo de empresa a ser constituída, e a quem será submetido o plano.

#### 5.1 MODELO 1 – PLANO DE NEGÓCIOS SUGERIDO PELO SEBRAE

O SEBRAE, em seu sítio na internet, traz um guia de orientações para o início de um novo negócio. O documento consiste em informações básicas, em linguagem acessível para qualquer tipo de empreendedor. Apresenta a seguinte definição de plano de negócio:

O plano de negócios do seu empreendimento é o projeto de sua em-

presa, no qual cada uma das questões anteriores será esmiuçada, estudada, compreendida e dominada, para que você seja hábil o suficiente para tomar decisões acertadas como empresário. Um plano de negócios então pode ser entendido como um conjunto de respostas que define o produto ou serviço a ser comercializado, o formato de empresa mais

adequado, o modelo de operação da empresa que viabilize a disponibilização desses produtos ou serviço e o conhecimento, as habilidades e atitudes que os responsáveis pela empresa deverão possuir e desenvolver (MATOS, 2004).

O Plano de negócios apresentado pelo SEBRAE traz um roteiro de perguntas que devem ser respondidas pelo empreendedor:

a) Quais os produtos ou serviços que serão

- apresentados ao mercado?  
 b) Como serão obtidos esses produtos ou serviços?  
 c) O que de melhor será oferecido?  
 d) Quem é e onde está o cliente?  
 e) Onde será instalada a empresa?  
 f) Qual deve ser a competência dos dirigentes da empresa?  
 g) Como será a empresa?  
 h) Que preço será cobrado?  
 i) Que resultado será obtido?  
 j) Que investimento será necessário?

## 5.2 MODELO 2 – PLANO DE NEGÓCIOS PARA EMPRESAS FOCADAS EM INOVAÇÃO E TECNOLOGIA, SUGERIDO POR DORNELAS

Dornelas (2005, p. 103) apresenta a estrutura de um plano de negócios aplicado a empresas focadas em inovação e tecnologia. Os

elementos são tratados de forma mais complexa e abrangente, trazendo uma visão ampla e clara de todos os aspectos a serem empreendidos.

1 Capa	7.7 Parcerias e Estratégias
2 Sumário	8 Estrutura e Operação
3 Sumário Executivo	8.1 Organograma Funcional
4 Conceito de Negócio	8.2 Processos de Negócios
4.1 O Negócio	8.3 Política de RH
4.2 O Produto	8.4 Fornecedores de Serviços
5 Equipe de Gestão	8.5 Infra-estrutura de Localização
6 Mercado e Competidores	8.6 Tecnologia
6.1 Análise Setorial	9 Análise Estratégica
6.2 Mercado-Alvo	9.1 Análise de SWOT <sup>1</sup>
6.3 Necessidades do Cliente	9.2 Cronograma de implantação
6.4 Benefícios do Produto	10 Previsões dos Resultados Econômicos e financeiros
6.5 Competidores	10.1 Evolução dos resultados econômicos e financeiros (Projetados)
6.6 Vantagem Competitiva	10.2 Composição dos principais gastos
7 Marketing e Vendas	10.3 Investimentos
7.1 Produto	10.4 Indicadores de Rentabilidade
7.2 Preço	10.5 Necessidade de aporte e contrapartida
7.3 Praça	10.6 Cenários alternativos
7.4 Promoção	
7.5 Estratégia de Vendas	
7.6 Projeção de Vendas	

Quadro 1 – Modelo de Plano de Negócios sugerido por Dornelas (2005).

<sup>1</sup> Forças e fraquezas, oportunidades e ameaças.

### 5.3 MODELO 3 -- PLANO DE NEGÓCIOS PARA PEQUENAS EMPRESAS EM GERAL, SUGERIDO POR DORNELAS

1 Capa	6 Plano de Marketing
2 Sumário	6.1 Estratégia de Marketing (preço, produto, praça, promoção)
3 Sumário Executivo Estendido	6.2 Canais de Venda e Distribuição
3.1 Descrição de Visão	6.3 Projeção de Vendas
3.2 Declaração de Missão	7 Plano Operacional
3.3 Propósitos Gerais e Específicos do Negócio, Objetivos e Metas	7.1 Análise das Instalações
3.4 Estratégia de Marketing	7.2 Equipamentos e Máquinas Necessárias
3.5 Processo de Produção	7.4 Processo de Produção
3.6 Equipe Gerencial	7.5 Terceirização
3.7 Investimentos e Retornos Financeiros	8 Estrutura da Empresa
4 Produtos e Serviços	8.1 Estrutura Organizacional
4.1 Descrição dos Produtos e Serviços (característica e benefícios)	8.2 Assessorias Externas (jurídica, contábil, etc.)
4.2 Previsão de Lançamento de Novos Produtos e Serviços	8.3 Equipe de Gestão
5 Análise da Indústria	9 Plano Financeiro
5.1 Análise do Setor	9.1 Balanço Patrimonial
5.2 Definição do Nicho de Mercado	9.2 Demonstrativo de Resultados
5.3 Análise da Concorrência	9.3 Fluxo de Caixa
5.4 Diferenciais Competitivos	10 Anexos

Quadro 2 -- Modelo de Plano de Negócios para pequenas empresas, sugerido por Dornelas (2005).

### 5.4 MODELO 4 -- PLANO DE NEGÓCIOS SUGERIDO POR JOSE HADZIMA DO MIT<sup>2</sup>

Citado por Dornelas (2005, p. 106), apresenta os elementos tratados de forma sintetizada, sem detalhamento:

1 SUMÁRIO EXECUTIVO	7 PLANO DE OPERAÇÕES E MANUFATURA
2 A OPORTUNIDADE, A EMPRESA E SEUS PRODUTOS E SERVIÇOS	8 EQUIPE GERENCIAL
3 PESQUISA E ANÁLISE DE MERCADO	9 CRONOGRAMA
4 ANÁLISE ECONÔMICA DO NEGÓCIO	10 RISCOS CRÍTICOS, PROBLEMAS E PREMISSAS
5 PLANO DE MARKETING	11 PLANO FINANCEIRO
6 PLANO DE DESENVOLVIMENTO	12 APÊNDICES

Quadro 3 -- Modelo de Plano de Negócios, sugerido por José Hadzima do MIT (citado por DORNELAS, 2005).

<sup>2</sup> Massachusetts Institute of Technology: nuts and bolts of business plans

## 5.5 MODELO 5 – PLANO DE NEGÓCIOS SUGERIDO POR ANDREW ZACHARAKIS<sup>3</sup>

Citado por Dornelas (2005, p. 106):

1 SUMÁRIO EXECUTIVO	7 EQUIPE
2 O SETOR, A EMPRESA E O PRODUTO	8 RISCOS CRÍTICOS
3 ANÁLISE DE MERCADO	9 CRONOGRAMA E PRAZOS
4 ESTRATÉGIA DE MARKETING	10 ANÁLISE ECONÔMICA E FINANCEIRA
5 OPERAÇÕES	11 O QUE SE ESTÁ PROPONDO
6 DESENVOLVIMENTO	

Quadro 4 – Modelo de Plano de Negócios sugerido por José Andrew Zacharakis (citado por DORNELAS, 2005).

## 5.6 MODELO 6 – SUGERIDO POR PEREIRA E SANTOS

Pereira e Santos (1995, p. 35) sugerem que o plano de negócios seja composto de três partes principais, antecedido por um sumário

executivo e pela qualificação dos empreendedores e finalizando pela conclusão.

SUMÁRIO EXECUTIVO	2.2.2 Descrição das funções principais e atividades de controle
QUALIFICAÇÃO PESSOAL DOS EMPREENDEDORES	2.2.3 Definição da equipe de recursos humanos
1 ASPECTOS MERCADOLÓGICOS	2.3 Aspectos jurídicos
1.1 A busca e a seleção das oportunidades	2.3.1 Regime jurídico da empresa
1.2 A definição do negócio	2.3.2 Estrutura societária
1.3 O estudo do mercado	2.3.3 Aspectos fiscais e tributários
1.3.1 Clientela	2.3.4 Registro de nome da empresa e de patentes tecnológicas
1.3.2 Concorrentes (diretos e indiretos)	3 ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS
1.3.3 Fornecedores	3.1 Estimativa do investimento de capital
2 ASPECTOS OPERACIONAIS, ADMINISTRATIVOS E JURÍDICOS	3.2 Análise econômico-financeira de capital
2.1 Aspectos operacionais	3.3 Análise econômico-financeira do investimento
2.1.1 Localização	3.4 Projeção do fluxo de caixa
2.1.2 Processo operacional, tecnologia, instalações	3.5 Estimativa do capital de giro
2.1.3 Equipamentos, máquinas, mobiliário, material de consumo, serviços técnicos	3.6 Estrutura dos custos e formação do preço de venda
2.2 Aspectos administrativos	
2.2.1 Estrutura organizacional	

Quadro 5 – Modelo de Plano de Negócios sugerido por Pereira e Santos (1995).

<sup>3</sup> Badson College

## 5.7 CONSIDERAÇÕES ACERCA DA NECESSIDADE DO PLANO DE NEGÓCIOS

Pode-se observar que existem diversos modelos pré-estabelecidos de desenvolvimento de um plano de negócios, porém cabe ao empreendedor analisar os vários modelos, e descobrir qual deles melhor representará sua ideia de negócio.

Segundo Dornelas (2007), dezenas de livros e artigos têm sido escritos e publicados trazendo e propondo fórmulas milagrosas de como escrever um plano de negócios que revolucionará a empresa, com a promessa de se fazer riqueza da noite para o dia. O cuidado que se deve tomar é o de se escrever um plano de negócios com todo conteúdo necessário e que não contenha números recheados de entusiasmo ou fora da realidade. Nesse caso, pior que não planejar é fazê-lo erroneamente, e, o pior ainda, conscientemente. Essa ferramenta de gestão pode e deve ser usada por todo e qualquer empreendedor que queira transformar seu sonho em realidade, seguindo o caminho lógico e racional que se espera de um bom administrador. É evidente que apenas razão e raciocínio lógico não são suficientes para determinar o sucesso do negócio. Se assim ocorresse, a arte de administrar não seria mais arte, apenas uma atividade rotineira, em que o *feeling* do administrador nunca seria utilizado. Mas existem alguns passos, ou atividades rotineiras, que devem ser feitos por todo empreendedor.

A arte estará no modo como o empreendedor traduzirá esses passos realizados racionalmente em um documento que sintetize e explore as potencialidades de seu negócio, bem como os riscos a ele inerentes. Isso é o que se espera. Que seja uma ferramenta para o empreendedor expor suas idéias, em uma linguagem que os leitores do plano de negócios entendam e, principalmente, que mostre viabilidade e probabilidade de sucesso em seu mercado. É uma ferramenta que se aplica tanto

ao lançamento de novos empreendimentos quanto ao planejamento de empresas maduras. A maioria dos planos de negócios resume-se a textos editados sobre um modelo pré-determinado e que não convencem ao próprio empreendedor. Geralmente são escritos como parte dos requisitos de aprovação de um empréstimo, ingresso em uma incubadora de empresas, solicitação de bolsas ou recursos financeiros de órgãos do Governo etc., e que são feitos apenas para esse fim, às pressas, sem muita fundamentação ou, como já foi dito, pleno de números mágicos. Como esperar que convençam a um investidor, bancos, potenciais parceiros, fornecedores, à própria empresa internamente, esses que são, geralmente, o público-alvo de um plano de negócios? Deve-se ter em mente que essa ferramenta propõe-se a ser o cartão de visitas do empreendedor, mas também pode ser o cartão de desqualificação do mesmo empreendedor em busca de oportunidades. As oportunidades geralmente são únicas e não podem ser desperdiçadas. É como cartão de visitas, o empreendedor deve sempre ter à mão o plano de negócios de seu empreendimento, elaborado de maneira primorosa e cuidadosamente revisado.

Dornelas (2007) propõe que, devido a sua importância, o plano de negócios seja inserido como disciplina regular em cursos de Administração de Empresas e de Empreendedorismo, com a consciência de que o importante não é mostrar o roteiro a ser preenchido pelo empreendedor, e, sim, vender a idéia do plano de negócios e disseminar seu conceito básico junto aos empresários das micro e pequenas empresas brasileiras. E esse conceito básico é o planejamento. Outro paradigma que precisa ser quebrado é o fato de achar-se que o plano de negócios depois de feito pode ser esquecido. Esse é um erro imperdoável e as

conseqüências serão mostradas pelo mercado que está em constante mutação. A concorrência muda, o mercado muda, as pessoas mudam. E o plano de negócios, sendo uma ferramenta de planejamento que trata essencialmente de pessoas, oportunidades, do contexto e mercado, riscos e retornos, também muda.

É uma ferramenta dinâmica e que deve ser atualizada constantemente, pois o ato de planejar é dinâmico e corresponde a um processo cíclico, devendo ser elaborado e

utilizado seguindo algumas regras básicas, que não são estáticas e permitem ao empreendedor utilizar sua criatividade ou o bom senso, enfatizando um ou outro aspecto que mais interessa ao público-alvo do plano de negócios em questão. No caso das empresas que já se encontram em funcionamento, ele deve mostrar não apenas aonde a empresa quer chegar, ou situação futura, mas também como a empresa está no momento, mostrando os valores dos seus atuais indicadores de desempenho.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática do empreendedorismo mostra-se cada vez mais frequente no Brasil como opção de carreira, frente às dificuldades socioeconômicas que assolam o país e reduzem as oportunidades para aqueles que querem ingressar no mercado de trabalho. No entanto, concluiu-se que a prática do empreendedorismo convive com a falência de muitas organizações, em decorrência de falta de especialização no ramo e da desmotivação dos empresários para utilizarem ferramentas gerenciais capazes de profissionalizar suas atividades.

De acordo com dados do Sebrae (2004), apesar do crescimento da prática do empreendedorismo no Brasil, o índice de mortalidade das empresas é expressivamente significativo, e o percentual de falência das empresas com menos de três anos de atividade é de 60%. Entre as causas do fechamento dessas empresas destacam-se, em 70% dos casos, aquelas classificadas como de origem gerencial, como falta de planejamento na abertura do negócio, levando o empresário a não avaliar, de forma correta, fatores importantes para o sucesso ou fracasso do seu empreendimento; fluxo de caixa; concorrência nas proximidades do ponto escolhido e o potencial dos consumidores, entre outros fatores.

No presente artigo, procurou-se enfatizar a importância do planejamento, mais especi-

ficamente o plano de negócios, como ferramenta essencial para a gestão de um empreendimento. Apesar de muitos conselhos estarem relacionados a atitudes comportamentais de empreendedorismo, tais como realização, gostar pelo que faz, vontade, dedicação e persistência, muitos são pertinentes ao planejamento e à necessidade de aperfeiçoamento contínuo.

A economia de mercado não permite aos principiantes ou apenas sonhadores saírem vitoriosos. Isso não significa que se deva aceitar os fatos e deixar que o mercado sempre imponha as regras do jogo. Pode-se sim, com um planejamento eficaz, contínuo e, o mais importante, com uma análise realista, construir empresas de sucesso, mesmo em tempos de crise. Para isso, o futuro empreendedor deve compreender as regras do jogo antes de jogar e se convencer, a partir de dados concretos, que há uma possibilidade de sucesso no futuro empreendimento. O problema é que as ferramentas disponíveis a esses empreendedores, destinadas a fornecer-lhes suporte nesta tarefa, são mal compreendidas e precariamente utilizadas. O plano de negócios é um exemplo claro de ferramenta de gestão comprovadamente eficiente em muitos casos, mas que, em outros, pelo fato de não ser adequadamente compreendida, acaba não agregando valor à ação empreendedora e cai no descrédito. Os fatores

principais que levam a esse cenário são muitos, mas o principal é o fator cultural do brasileiro que não crê no planejamento e prefere errar e aprender com os erros. Essa experiência de aprender com os erros seria sempre válida se fosse possível repeti-la mais de uma ou duas vezes, o que geralmente não ocorre.

Apesar dos problemas citados, ações estão sendo tomadas, ainda que em alguns setores específicos, e que certamente serão

multiplicadas pelos que estão passando pela experiência de conhecer e usar o plano de negócios. Espera-se que, em pouco tempo, os resultados obtidos em função do uso dessa ferramenta de gestão sejam cada vez mais evidentes e que, dessa forma, o mito “plano de negócios” torne-se uma realidade determinante do sucesso dos negócios empreendidos pelos brasileiros.

## 7 REFERÊNCIAS

ÁVILA, C. M. de (coord.). *Orientações para o auto-emprego: planejamento e gestão*. São Paulo: AAPCS, 2000.

BERNARDI, L. A. *Manual de empreendedorismo e gestão: fundamentos, estratégias e dinâmicas*. São Paulo: Atlas, 2003.

CÉSAR, I. F. A importância do planejamento. Disponível em: < <http://www.empreendedorparatodos.abm.br> >. Acesso em: 12 mar. 2008.

CHIAVENATO, I. *Administração nos novos tempos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000. v. 2.

CLEMENTE, A. (org.). *Planejamento do negócio: como transformar idéias em realizações*. Rio de Janeiro: Sebrae/Lucerna, 2004.

DORNELAS, J. C. A. *Empreendedorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

\_\_\_\_\_. *Empreendedorismo: transformando idéias em negócios*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

FREIRE, A. *Paixão por empreender: como colocar suas idéias em prática: transforme sonhos em projetos bem-sucedidos*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, C. F. S.; ALMEIDA, A. T. de. *Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério*. São Paulo: Atlas, 2002.

MARINS FILHO, L. A. 10 dicas para ser um empreendedor. Disponível em: < <http://www.via6.com/topico.php?tid=76876&uid=bembrasil> >. Acesso em: 16 fev. 2008.

MATOS, A. C. de. *Comece certo: drograria*. Brasília, DF: Sebrae, 2004.

MAXIMIANO, A. C. A. *Teoria geral da Administração*. São Paulo: Atlas, 2006.

---

---

MOSIMANN, C. P., FISCH, S. Controladoria seu papel na administração de empresas. São Paulo: Atlas, 1999.

OLIVEIRA, D. de P. R. Sistemas de informações gerenciais: estratégicas, táticas, operacionais. São Paulo: Atlas, 1997.

PEREIRA, H. J.; SANTOS, S. A. dos (org.) Criando seu próprio negócio: como desenvolver o potencial empreendedor. Brasília, DF: Sebrae, 1995.

SANTOS, L. H. dos. Porque tantos empreendimentos fracassam logo no primeiro ano? 17 maio 2006. Disponível em: <<http://www.htmlstaff.org/xkurt/projetos/portaldoadmin/modules/news/article.php?storyid=354>>. Acesso em: 16 fev. 2008.

SAVIANI, J. R. Repensando as pequenas e médias empresas. São Paulo: Makron Books, 1994.

SEBRAE. Boletim estatístico. Disponível em: < [http://sebrae.com.br/Br/mpe/ estatísticas](http://sebrae.com.br/Br/mpe/estatísticas) >. Acesso em: 29 set. 2006.

SEBRAESP. Abrindo seu negócio: orientações para criação. Disponível em: < <http://www.sebraesp.com.br/principal/abrindo%20seu%20negocio/orientacoes/criacao%20de%20empresas/empreendedor/caractempreend.aspx> >. Acesso em: 2 mar. 2008.

SEVERO, R. O planejamento estratégico nas pequenas e médias empresas. Disponível em: < <http://www.iepq.com.br/pesquisamais/325> >. Acesso em: 29 set. 2006.

SPÍNOLLA, A. Simples impulsiona pequenos investimentos. Disponível em: < <http://guiadodinheiro.com.br> >. Acesso em: 16 fev. 2008.



# A contabilidade do ganho da teoria das restrições aplicado em uma pequena propriedade de pecuária

Fabiano Dutkiewicz Nakayama <sup>1</sup>

Geovane Paulo Sornberger <sup>2</sup>

## RESUMO

A contabilidade tem como finalidade constante em sua evolução a de fornecer informações para seus diversos usuários. Sabe-se que essa ciência é importante para todos os usuários, mas entende-se que os usuários internos são os que mais necessitam de informações específicas e detalhadas da contabilidade. Isso pode ser facilmente evidenciado, quando se analisa a gestão das pequenas propriedades rurais. A propriedade estudada possui uma gestão que está obtendo taxas de retorno sobre o ativo permanentemente abaixo das oportunidades de mercado. Isso acontece por vários fatores externos e internos à gestão, mas um dos principais problemas internos está na restrição de uma política de produção inadequada e seguida por outras restrições que também interferem na melhoria dos ganhos. Neste estudo foi aplicada a contabilidade do ganho da teoria das restrições visando aumentar os ganhos do empresário em sua gestão, mediante uma metodologia explicativa, com procedimentos bibliográficos e um estudo de caso. A melhoria de resultados, ao final do processo de planejamento e simulação de resultados, foi evidente. A taxa de retorno do empresário que aumentou 448%, eliminando apenas a maior restrição do sistema, deixa claro que eliminando as próximas restrições por meio do processo de melhoria contínua da teoria das restrições, os resultados poderão ser ainda melhores.

Palavras-chave: Contabilidade do ganho. Teoria das restrições. Pecuária.



<sup>1</sup> Graduado em Ciências Contábeis, pela Universidade do Estado do Mato Grosso (Unemat), Campus Sinop; cursando especialização em Controladoria, pela Faculdade de Sinop (Sasip), Campus Sinop; professor do curso de Ciências Contábeis, na Faculdade Teles Pires (Unitep). E-mail: fabianodn@hotmail.com



<sup>2</sup> Graduado em Ciências Contábeis, pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste); especialista em Gestão do Agronegócio, pela Faculdade de Sinop (Fasip); cursando Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR); professor efetivo lotado no Departamento de Ciências Contábeis da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), Campus Universitário de Sinop. E-mail: geovane2103@yahoo.com.br



# The accountancy of the gain of the theory of restrictions applied to a small cattle property

Fabiano Dutkiewicz Nakayama  
Geovane Paulo Sornberger

## ABSTRACT

The constant purpose of accountancy in its evolution is to provide information to its various users. It is known that this science is important for all users, but it is understood that the internal users are those who need the most the specific and detailed information from accountancy. This can be easily shown when the management of small rural properties is analyzed. The property that has been studied has a management that is getting return rates on assets permanently below the market opportunities. This happens because of several factors, external and internal to the management, but one of the major internal problems is the restriction of a policy of inadequate production, followed by other restrictions that interfere with the improvement in the earnings. This study applied the accounting gain of the restriction theory aiming at increasing the earnings of the entrepreneur in his management through an explanatory methodology with bibliographical procedures and a case study. The improvement of results at the end of the planning process and the simulation of results was evident. The return rate of the entrepreneur increased 448%, eliminating only the major restriction of the system, it is clear that removing the future restrictions through the process of continuous improvement of the theory of restrictions, the results may be even better.

Keywords: Accountancy gain. Theory of restrictions. Cattle.



## 1 INTRODUÇÃO

Este estudo tem como base a aplicação da contabilidade do ganho em uma propriedade rural de pecuária de corte, no município de Nova Santa Helena, no norte de Mato Grosso. A aplicação dessa ferramenta gerencial mundialmente conhecida que é a Teoria das Restrições ou TOC, como é conhecida, desenvolvida por Eliyahu Goldratt, que é um grande crítico da contabilidade de custos, apesar de haver vários defensores da contabilidade de custos que criticam a teoria desenvolvida por Goldratt, é comprovado por muitos autores

da área que a TOC é insuperável nas decisões de mix de produtos a curto prazo. Porém este estudo não tem a finalidade de estudar e comprovar mais uma vez como um mix de produtos observados pela metodologia da TOC pode produzir melhores resultados, mas realizar um estudo empírico da aplicação lógica da TOC, direcionando os esforços a mostrar que a TOC não resolve apenas restrições de combinações de produtos ou mix de vendas, mas toda e qualquer restrição que possa existir.

### 1.1 PROBLEMÁTICA DE PESQUISA

No Estado de Mato Grosso existem muitas pequenas propriedades rurais de pecuária de corte. Essas propriedades rurais têm enfrentado em nossa região problemas internos e externos à gestão da entidade. Entre os problemas externos à gestão podemos citar a questão das doenças animais, a inserção de novas tendências e tecnologias na pecuária, entre outras. Já como problemas internos à gestão tem-se principal-

mente nas pequenas propriedades a falta de controle, planejamento e avaliação das atividades.

Um dos principais problemas que esses empresários rurais têm enfrentado é de não saber como gerenciar seus recursos, como de estrutura física, entre outras. Diante desse fato pretende-se conhecer como a Contabilidade de Ganhos da TOC pode auxiliar o empresário rural da entidade estudada a otimizar seus resultados.

### 1.2 OBJETIVO GERAL

Utilizar a contabilidade de ganhos da TOC como instrumento gerencial de otimização de resultados em uma entidade de pequeno

porte de pecuária de corte no município de Nova Santa Helena, no Norte de Mato Grosso, em 2007.

### 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evidenciar as restrições observadas na gestão da entidade;
- Explorar a principal restrição do sistema;

- Expor a otimização obtida em um cenário criado a partir da aplicação da TOC.

### 1.4 JUSTIFICATIVA

A importância do tema em estudo, bem como sua forma de apresentação, acreditamos

ser de grande valia àqueles que se interessam pela TOC. Como vários autores já observaram

em seus estudos, os sistemas da contabilidade gerencial estão se tornando ineficazes diante do gerenciamento dos negócios, principalmente quanto às restrições, bem como o paradigma da contabilidade de custos está se tornando ultrapassado diante da tomada de decisões. Assim, surge a contabilidade de ganhos, mas que vem sendo entendida como uma simples, mas excelente forma de otimização de decisões de mix de produtos, em que a

resultabilidade da entidade, às vezes, aumenta significativamente, dependendo do caso. Este estudo, em particular, visa demonstrar que a TOC não é excelente somente na combinação de produtos, mas em outros casos também, pois uma restrição pode existir em qualquer área da empresa, inclusive na administração da entidade e não somente na produção, como alguns superficialmente entendem.

## 2 METODOLOGIA

A pesquisa com foco na gestão da entidade e aplicando a TOC na pecuária tem uma abordagem explicativa quanto ao problema. Como diz Beuren (2004), a pesquisa explicativa é um tipo mais complexo, pois, além de registrar, classificar e interpretar os fenôme-

nos estudados, procura identificar seus fatores determinantes, aprofundando mais o estudo. Centra uma abordagem qualitativa sobre a análise de um único caso, porém com uso de instrumentos estatísticos de cálculos, o que nos leva a uma pesquisa quali-quantitativa.

### 2.1 INSTRUMENTOS, PROCEDIMENTOS DE COLETA E TRATAMENTO DOS DADOS

A coleta de dados foi feita mediante entrevistas informais e com pesquisa de campo na propriedade, analisando e observando como são realizados os procedimentos operacionais do empresário e rotinas administrativas desempenhadas. O tratamento dado aos dados coleta-

dos obedece um raciocínio lógico; pelo método indutivo, que, segundo Iudícibus (2000, p. 27), “em contabilidade, por exemplo, a aplicação da indução seria feita pela observação e análise de informações financeiras relativas a empresas e entidades”.

### 2.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo visa demonstrar a aplicação da TOC em uma restrição diferente das observadas tradicionalmente como exemplo lógico desta metodologia, e em uma entidade pecuária que possui restrições diferenciadas em relação a outros tipos de empresa, como prestadoras de serviço, por exemplo, mas não temos a pretensão de definir um modelo novo de gestão ou um tratamento não teorizado da TOC. Na verdade, esta aplicação toma como

base todos os conceitos já apresentados, apenas com uma abordagem de aplicação na pecuária, explorando restrição específica, assim não pretendemos encerrar as discussões existentes sobre o mundo dos ganhos (contabilidade de ganhos da TOC) e mundo dos custos (contabilidade de custos), apenas contribuir para que se possa ter uma visão da aplicação da TOC em uma entidade de pecuária de pequeno porte.

### 3 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A Teoria das Restrições segue a seguinte linha de raciocínio: a produção de uma empresa forma um sistema produtivo que não consegue ter um melhor desempenho, possibilitando um ganho maior porque nele existem um ou mais pontos fracos. Assim, esse ponto fraco é o fator que prejudica o melhor desempenho da produção, impedindo um ganho maior. Esse ponto é chamado de gargalo. Assim, a TOC tenta identificar e resolver ou explorar esse ponto fraco, porém virão a surgir mais pontos fracos, que receberão o mesmo tipo de tratamento, caracterizando, com isso, um processo de melhoria contínua da produção, focando o aumento de ganhos, como ressalta Goldratt, citado por Padoveze (2004, p. 605):

O que determina a resistência, 'a força' de uma corrente (um processo fabril, por exemplo), é seu elo fraco. Só existe um elo fraco numa corrente. Este elo fraco restringe o melhor desempenho de toda a corrente (de todo o processo). Essa restrição ou gargalo é que deve ser imediatamente trabalhada. Eliminada a primeira restrição, outras restrições, outros elos fracos da corrente, irão aparecer, e assim sucessivamente, num contínuo aperfeiçoamento e fortalecimento do processo produtivo e empresarial.

Os cinco passos necessários na prática da teoria das restrições para Cogan (2002, p. 82) são:

1. Identifique a(s) restrição(ões) do sistema.
2. Decida como explorará a(s) restrição(ões) do sistema, ou seja, não desperdiçar nada dessa restrição.
3. Subordine qualquer decisão ao passo 2.
4. Levante a(s) restrição(ões) do sistema.
5. Se, nos passos anteriores, uma restrição foi quebrada, volte ao passo 1, mas

não deixe que a inércia se torne uma restrição do sistema.

Por meio desses passos o que Goldratt quis fazer foi direcionar o foco e a metodologia empregada na identificação da restrição ou gargalo e propor um melhor aproveitamento da restrição, ressaltando o aperfeiçoamento contínuo, seguindo esta metodologia, e, conseqüentemente, aumentando o ganho e lucro da empresa. Como diz Cogan (2002, p. 82), "o objetivo desses passos é focalizar a atenção do gerente nos recursos restritos, que são fatores inibidores do crescimento do lucro".

Será analisado passo a passo, para melhor compreensão da teoria. O primeiro passo diz respeito à identificação da restrição do sistema. Segundo Catelli (2001, p. 424), nessa primeira etapa da teoria deve-se identificar as restrições do sistema. É certo que todo sistema deve ter uma restrição, mas geralmente o número de restrições do sistema será pequeno.

No segundo passo é quando se encontra um meio de explorar o gargalo ao máximo que se conseguir explorar, a fim de conseguir melhores resultados. Conforme Catelli (2001, p. 424), a segunda etapa está relacionada a exploração da restrição do sistema. Significa aproveitar o máximo delas, ou seja, é obter o melhor resultado possível dentro dessa condição.

No terceiro passo, Catelli (2001, p. 425) diz que uma vez determinada como se explorar a restrição, os outros recursos não restritos devem ser agora utilizados na medida exata demandada pela forma empregada de exploração das restrições.

No quarto passo, que se refere à elevação da restrição do sistema, ou seja, uma vez determinado como melhorar o desempenho no gargalo pelo passo 2 e subordinado tudo mais ao passo 2, no passo 3, tendo o surgimento de outra restrição, deve-se superar essa restrição, aumentando ou melhorando o desempenho do

sistema, acrescentando maior quantidade do recurso escasso no sistema, como diz Catelli (2001, p. 425):

As etapas dois e três objetivam o funcionamento do sistema com a melhor eficiência, utilizando da melhor forma possível os recursos escassos disponíveis. Se após a terceira etapa permanecer alguma restrição, deve-se elevar ou superar a restrição, acrescentando uma maior quantidade do recurso escasso no sistema. A restrição está quebrada e o desempenho da empresa subirá até um determinado limite, quando passará a ser limitado por algum outro fator. A restrição foi mudada.

O último passo trata de não deixar o ciclo se romper, caracterizando um ciclo de melhorias constantes na empresa, atacando restrição a restrição, fazendo com que a inércia não se torne a restrição do sistema, como diz Catelli (2001, p. 425),

Tendo em vista que sempre surgirá uma nova restrição após a quarta etapa, o ciclo deve ser reiniciado novamente a partir da primeira. Uma recomendação importante é no sentido de que a inércia, não se torne uma restrição do sistema. A inércia dentro das organizações gera restrições políticas, ou seja, em muitas situações podem não existir restrições físicas de capacidade de produção, de volume de materiais, de demanda do mercado, porém, o sistema opera de forma ineficiente em função de políticas internas de produção e logística.

A partir dessa afirmação de Catelli, entende-se melhor as restrições que poderão estar presentes em uma entidade, e que a TOC poderia explorar, aumentando os ganhos do

sistema como um todo, diferente de alguns autores que defendem que a TOC deve ser usada para decisões de mix de produtos.

Na entidade estudada, a gestão é pouco baseada no uso de informações financeiras e econômicas, para tomar decisões, como geralmente o é em pequenas propriedades de pecuária na região. Assim, o empresário acaba definindo políticas em sua gestão que não são seguidas muitas vezes ou mesmo políticas de produção inadequadas como ressaltado por Catelli.

No caso estudado, constatamos que a principal restrição que o empresário tem ao desenvolver suas atividades está em seu modelo de gestão e nas decisões que toma, em que ele não utiliza o sistema de produção semi-intensivo na pecuária, opera no sistema extensivo, onde consegue uma baixa lotação animal por área. Essa política de produção inadequada acaba sendo a restrição desse empresário, uma vez que ele possui condições de utilizar o sistema semi-intensivo, visto que um dos principais investimentos para a mudança de sistema de produção já foi feito há anos, que é subdividir a pastagem em piquetes e utilizar o pastoreio rotativo, o que consiste basicamente em subdividir a pastagem em piquetes e disponibilizar um piquete ao gado, antes que a pastagem desse piquete seja afetada por esse gado, e que ele é manejado para um próximo piquete, e assim por diante, consistindo em um manejo de rodízio ou rotativo.

Pode-se considerar como principais motivos observados que causam a inércia da não utilização do sistema semi-intensivo com pastoreio em rodízio:

- *A falta de conhecimento do empresário dos próprios resultados obtidos, da eficiência e eficácia na utilização de seus recursos: o empresário rural em conversas e observação dos controles e da gestão do negócio, percebeu-se que possui pouco conhecimento de sua proprie-*

dade, em se tratando de planejamento, controle e até mesmo de avaliação dos resultados;

- *Falta de conhecimento das vantagens do sistema semi-intensivo e pastoreio em rodízio:* o empresário não conhece as vantagens do sistema semi-intensivo, não participa de congressos sobre novas técnicas ou tendências agropecuárias que podem auxiliá-lo a expandir e melhorar seus negócios;
- *Falta de conhecimento e capacitação profissional para melhor planejar a sua produção e resultados:* o empresário rural não possui conhecimento e capacidade profissional nas áreas de administração ou mesmo contabilidade, para melhor planejar seu negócio, a fim de obter melhores resultados;
- *Acomodação do empresário em relação aos resultados obtidos:* a acomodação do empresário em relação aos resultados obtidos tem atrapalhado o processo de melhoria de seu negócio, pois se os resultados já são satisfatórios para

ele não pensa nas possibilidades de acréscimo dos lucros e expansão dos negócios.

Assim foram determinados o *mix* otimizado de disponibilização do rebanho aos diferentes piquetes do empresário. Ao final do processo de planejamento e sequência lógica de cálculos, foi possível aumentar o rebanho global do empresário de 124 animais na média por ano, para 206 animais na média por ano. Somente nesse dado já observamos o aumento de produtividade provocado pela utilização do raciocínio da teoria das restrições. Mas, se não analisarmos os resultados globais da entidade como um sistema, não podemos dizer que essa é uma decisão correta sob a ótica dessa teoria, bem como se não analisarmos os impactos disso no inventário e na estrutura de gastos do período.

Assim, primeiramente vamos analisar o impacto disso no ganho global da entidade, sabendo que a taxa de retorno era de 0,75% ao ano (muito abaixo das oportunidades de investimentos existentes no mercado) podemos comparar com a taxa abaixo calculada<sup>1</sup>.

$$\text{rentabilidade do ativo} = \frac{12.781,74}{310.633,14} \times 100 = 4,11 \%$$

Como podemos comparar, a taxa de retorno aumentou em 448%, o que significa que em relação à rentabilidade da entidade, essa decisão deve ser implementada, pois a dinâmica patrimonial e giro de dinheiro com tal decisão poderiam fazer a entidade, em alguns anos, tornar-se uma entidade de médio porte, com o aumento de investimentos e o gerenciamento das restrições.

O segundo ponto importante é ana-

lisarmos os impactos dessa decisão sobre o inventário ou ativo da entidade. Isso foi feito pela análise horizontal sobre os balanços patrimoniais levantados no cenário atual e, após, a decisão de mudança no sistema de produção (cenário simulado ou otimizado). No primeiro cenário, ou cenário base, o investimento era de R\$ 289.802,22 e passou no cenário simulado ou otimizado a R\$ 307.208,83, considerando já a aquisição de matrizes, aumento de curral,

<sup>1</sup> Os valores obtidos para o cálculo da taxa de retorno são apresentados nos apêndices A e B deste artigo.

compra de animal de trabalho e outras mudanças necessárias para operar nesse sistema, porém, considerando uma implementação para o ano de 2007, mas com o fechamento do balanço em 2008, pois o resultado para comparação foi anual, ou seja, o inventário ou ativo sofreu uma variação de 6,01%, enquanto a medida de desempenho da entidade defendida pela TOC, o lucro líquido, aumentou quase 477%, demonstrando uma situação positiva. Esse lucro não foi ainda maior porque as despesas operacionais ou a estrutura de gastos

que reduzem o resultado também aumentou, principalmente o pró-labore do empresário (pois foi considerado o pró-labore desejado por ele) e a depreciação pelo aumento das matrizes, reprodutores e animal de trabalho.

Assim, analisados todos os pontos que sugerem a TOC, acreditamos ser viável a aplicação de tal decisão no sistema de produção do empresário, principalmente se torna viável, porque, sob a ótica da TOC, a decisão aumenta os ganhos que são o foco dessa teoria que considera a entidade como um todo.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A teoria das restrições está sendo amplamente estudada em pesquisas de diversos autores da área de contabilidade, administração da produção e engenharia da produção, pois sua metodologia e lógica está-se tornando um instrumento eficiente diante das novas necessidades gerenciais que vem surgindo, como diz Corbett (2000) diz que a contabilidade de ganhos da teoria das restrições é criticado por muitos defensores da contabilidade de custos, principalmente, pelos defensores do *Activity-Based Costing ABC*. Essa divergência entre os autores gerou um debate saudável sobre como gerar um sistema de contabilidade gerencial mais eficiente.

Como visto no estudo realizado, a TOC não é simplesmente uma técnica de programação da produção a curto prazo, me-

lhorando o *mix* de produtos e aumentando os ganhos de uma entidade. Essa distorção acontece porque o exemplo clássico e didático da TOC, mundialmente conhecido e inegável na sua lógico-matemática, é em casos de *mix* de produtos que podem ser otimizados, mas essa teoria pode e deve ser aplicada a toda e qualquer restrição, pois, basicamente, a tendência é que, eliminando as restrições ou mesmo gerenciando-as, os resultados e ganhos aumentem.

As restrições constatadas no caso estudado não foram muitas, mas não se resumem ao *mix* de produtos (animais), podemos citar aqui a restrição de capital de giro do empresário, a restrição de suplementação de alimentos concentrados e volumosos adequada aos períodos de seca ou de chuva.

#### 5 REFERÊNCIAS

- BEUREN, I. M. (org.). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- CATELLI, A. (org.). Controladoria: uma abordagem da gestão econômica Gecon. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2001
- COGAN, S. Custos e preços: formação e análise. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

CORBETT, T. *Throughput accounting and activity-based costing: the driving factors behind each methodology*. Journal of Cost Management, jan./feb. 2000: 37-44.

CREPALDI, S. A. *Contabilidade gerencial: teoria e prática*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

IUDÍCIBUS, S. de. *Teoria da contabilidade*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

PADOVEZE, C. L. *Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informações contábil*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

#### APÊNDICE A - Demonstração de resultados Cenário obtido pela aplicação da TOC

DRE		
Descrição	Conta analítica	Conta sintética
Venda total		38.363,00
Venda de Bezerras	8.410,00	
Venda de Machos 24 a 36 meses (16 arrobas)	28.768,00	
Venda de bezerros	1.185,00	
(-)Gastos Variáveis		(5.077,50)
(=) Margem de contribuição		33.285,50
(-) Gastos Fixos		(20.503,76)
Despesas Fixas		10,00
ITR	10,00	
Custos Fixos		11.123,98
Pro labore	10.000,00	
Exaustão	729,34	
Vermífugo e remédio	394,64	
Custos Semifixos		9.369,78
Vacinação de Aftosa e Brucelose	657,60	
Depreciação	6.232,26	
Combustível	2.479,92	
(=) Lucro líquido		12.781,74

## APÊNDICE B - Balanço Patrimonial levantado a partir da aplicação da TOC

Balanço Patrimonial no cenário otimizado pela TOC			
Ativo	Valor	Passivo	Valor
Ativo Circulante	35.425,00	Passivo Circulante	5.384,87
Caixa/banco	1.600,00	Dividas a pagar	5.384,87
Estoque de animais em formação	33.825,00		
Estoque de animais para venda	30.225,00		
Bezerros 0 a 12 meses	12.245,00		
Machos de 12 a 24 meses	17.980,00		
Estoque de animais para reprodução	3.600,00		
Bezerras de 0 a 12 meses	1.450,00		
Novilhas de 12 a 24 meses	2.150,00		
Ativo Permanente	275.208,14		
Terra	224.249,97		
Cercas	9.270,46		
Curral	12.705,63		
Pastagens	7.293,44		
Veículo	6.277,00		
Cochos	2.560,00		
Matrizes	38.080,00		
Reprodutor	3.132,00	Patrimônio Líquido	305.248,27
Cavalo	700,00	Capital social	110.000,00
(-)Depreciação acumulada	23.953,61	Reserva de reavaliação	138.174,69
(-)Exaustão Acumulada	5.106,75	Lucro líquido acumulado	57.073,58
Total	310.633,14	Total	310.633,14

# Confinamento de gado como alternativa para o desenvolvimento da pecuária bovina na Região Centro-Norte de Mato Grosso

Geovane Paulo Sornberger <sup>1</sup>  
Sérgio Guaraci Prado Rodrigues <sup>2</sup>  
Jocelaine Bacon Manfio <sup>3</sup>

## RESUMO

O presente estudo tem como principal meta prestar informações sobre os custos de implantação de um sistema de produção de gado de corte intensivo em confinamento. O tema escolhido para a elaboração deste trabalho deve-se ao fato de a empresa rural, atualmente, buscar sanar problemas advindos da escassez de pastagens e mão de obra qualificada. Por ter muitas cabeças de gado, tem havido desperdícios e dificuldades na produtividade e rentabilidade da produção de gado em sua propriedade. A Contabilidade mostrou-se um instrumento imprescindível na geração de informações para a tomada de decisões importantes, principalmente nesse mercado, que é muito competitivo. Os dados analisados são provenientes de um confinamento de bovinos de corte, localizado no Município de Sinop, MT, no qual foram confinados 400 animais durante aproximadamente os meses de setembro a novembro de 2006. Os dados e informações foram coletados junto ao proprietário e nutricionista contratado para a condução e manejo do confinamento, que teve seu início com o plantio do milho para produção do “volumoso”, até a terminação dos animais na ocasião da venda. O sistema de produção em estudo, no seu primeiro ano de atividade, mostrou-se positivo. Os resultados são um instrumento de análise dos seguintes requisitos: custo de instalação, avaliando a estrutura física e máquinas necessárias para implantação; custo de produção, com avaliação da participação dos principais componentes do custo; análise da lucratividade e ponto de equilíbrio com base em expectativas dos preços de venda praticados.

Palavras-Chave: Contabilidade. Pecuária. Confinamento. Custo de Produção. Viabilidade.



<sup>2</sup> Graduado em Ciências Contábeis, pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste); especialista em Gestão do Agronegócio, pela Faculdade de Sinop (Fasip); cursando Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR); professor efetivo lotado no Departamento de Ciências Contábeis da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), Campus Universitário de Sinop. E-mail: geovane2103@yahoo.com.br



<sup>2</sup> Graduado em Ciências Contábeis, pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR; mestre em Engenharia de Produção, pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR); professor efetivo lotado no Departamento de Ciências Contábeis da Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat), Campus Universitário de Sinop. E-mail: sergioguaraci@hotmail.com



<sup>3</sup> Graduada em Ciências Contábeis, pela Faculdade de Ciências Jurídicas, Gerenciais e Educação de Sinop (Unic). E-mail: jocelaine\_manfio@hotmail.com



# Cattle confinement as an alternative for the development of cattle in the center-north of Mato Grosso

Geovane Paulo Sornberger  
Sérgio Guaraci Prado Rodrigues  
Jocelaine Bacon Manfio

## ABSTRACT

The present study aims at providing information on the costs of the implantation of a cattle production system, cattle for slaughter in confinement. This subject was chosen because the rural company is currently trying to solve problems caused by the scarcity of pastures and qualified people to work. Because they have many heads of cattle, they have had wastefulness and difficulties in the productivity and profits of cattle production in their property. Accountancy was an essential tool to generate information for making important decisions, mainly in this market that is very competitive. The analyzed data came from a confinement of cattle for slaughter located in the City of Sinop-MT, in which they had 400 animals confined from the months of September to November, 2006. The data and information had been collected from the proprietor and the nutritionist contracted to conduct and handle the confinement, which started with the plantation of maize for the production of the "volume", until the termination of the animals in the occasion of the sales. The production system that was studied, in its first year of activity, had positive results. The results are an instrument of analysis of the following requirements: installation costs, evaluating the physical structure and the necessary machines for implantation; production costs, with the evaluation of the participation of the main components of the cost; analysis of the profitability and equilibrium point based on the expectations of the selling prices.

Keywords: Accountancy. Cattle. Confinement. Production cost. Viability.



## 1 INTRODUÇÃO

O setor de agronegócios vem sofrendo sérias dificuldades para o desenvolvimento e continuidade das atividades, fato comprovado pela diminuição da capacidade do produtor rural de se autofinanciar. Por outro lado, a globalização da economia e a abertura dos mercados vêm possibilitando, mesmo que a preços menores, a entrada em negócios, em que os produtores brasileiros se mostram altamente competitivos, como é o caso da produção de carne bovina, em especial aquela proveniente de confinamentos.

De acordo com Martín (1999), como

resultado dos graves problemas enfrentados pelo setor agropecuário, somados às exigências dos mercados consumidores, interno e externo, o confinamento ganhou força e importância como meio de produção de carne bovina, constituindo-se em uma alternativa de inegável importância. O sistema de criação de gado extensivo vem lentamente sendo alterado para o que se convencionou chamar confinamento, que são lotes de animais fechados em piquetes ou currais, recebendo alimentos e água necessários, que são fornecidos em cochos.

### 1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

A propriedade em estudo vem investindo na criação de gado de corte, utilizando o sistema de produção semi-intensivo. A superlotação de animais, no entanto, obriga o arrendamento de pastagens aumentando as despesas com frete, mão-de-obra, combustíveis, alimentação, o que vem gerando gastos

adicionais à produção.

Neste sentido, faz-se necessário conjugar esforços para pesquisar como a implementação do sistema de confinamento, acompanhada da adoção de controles gerenciais, pode contribuir com o retorno financeiro esperado.

### 1.2 OBJETIVO GERAL

Apurar os possíveis ganhos em termos de resultados.

### 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Abordar o método de confinamento e estrutura necessária;
- Apurar o custo de produção no sistema de confinamento intensivo;
- Verificar a viabilidade do investi-

mento na implantação do sistema;

- Demonstrar o Ponto de Equilíbrio, bem como a Lucratividade do investimento.

### 1.4 RELEVÂNCIA

A relevância do presente estudo, envolvendo controles de custos e gerenciais, deve-se ao fato de a implementação de um

sistema de confinamento intensivo, como medida para solucionar os problemas advindos de falta de pastagens e mão de obra qualificada,

onerar, muito, a continuidade da produção de gado semi-intensivo. Mostra-se, dessa forma, como uma alternativa para o desenvolvimento da pecuária na região centro-norte do Estado de Mato Grosso.

Neste estudo apresentamos a contabilidade como instrumento de geração de informa-

ções para o aprimoramento do processo produtivo em uma "empresa rural" com a produção de gado de corte bovino, da região centro-oeste do Estado de Mato Grosso, com vistas ao desenvolvimento dessa atividade, e conseqüente desenvolvimento das atividades a sua volta, aumentando a rentabilidade e produtividade.

## 1.5 HIPÓTESES

H1: A simples adoção do sistema de confinamento intensivo na propriedade não solucionaria as dificuldades postas atualmente, sobretudo de controle de custos;

H2: A junção do conhecimento contábil e da atividade de confinamento solucionaria os problemas das despesas advindas do arrendamento de pastagens acompanhada de todas as demais despesas que atualmente oneram a produção;

H3: Não se viabilizaria no curto prazo

pelo alto custo de sua implantação; e, ainda esse pode se tornar um fator decisivo na estruturação da propriedade para enfrentar as novas tendências do mercado;

H4: O resultado econômico dessa prática será sentido não somente na propriedade em estudo, mas em toda a região e em outras propriedades, à medida que seu crescimento econômico gerar mais empregos e renda aos funcionários, atingindo, assim, o almejado desenvolvimento sustentável.

## 1.6 PROCEDER METODOLÓGICO

A metodologia de pesquisa quanto ao atendimento dos objetivos propostos se enquadra como uma pesquisa descritiva, uma vez que tem como finalidade principal identificar e relatar os aspectos inerentes ao fato em estudo.

Os procedimentos adotados para conduzir o estudo foram a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso. Inicialmente buscou-se a elaboração da pesquisa bibliográfica, tendo em vista que o problema abordado acha-se farta-

mente documentado, principalmente em livros, revistas científicas, teses, recursos informatizados e jornais. O estudo de caso foi realizado em propriedade produtora de gado de corte, localizada no município de Sinop, MT. Os dados foram coletados com o proprietário da fazenda e o nutricionista contratado para a elaboração e planejamento, desde a implantação do confinamento até a fase de venda dos animais confinados.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 CONTABILIDADE E SUA APLICAÇÃO À PECUÁRIA

A Contabilidade pode ser entendida como um processo mediante o qual são identificadas, medidas, registradas e divulgadas as informações econômicas e financeiras de uma

organização ou empresa; com a finalidade de possibilitar às pessoas interessadas que avaliem a situação da entidade e tomem medidas e decisões acertadas sem incorrer riscos de perdas

patrimoniais. Segundo Franco (1997, p. 21):

A Contabilidade é a ciência que estuda os fenômenos ocorridos no patrimônio das entidades, mediante o registro, a classificação, a demonstração expositiva, a análise e a interpretação desses fatos, com o fim de oferecer informações e orientações - necessárias à tomada de decisões - sobre a composição do patrimônio, suas variações e o resultado econômico decorrente da gestão da riqueza patrimonial.

Sendo assim, a Contabilidade deve-se preocupar em responder com informações finais, principalmente ao usuário interno. Para tanto, surge a Contabilidade Gerencial interpretando os dados fornecidos por outros ramos da contabilidade como, por exemplo, a contabilidade de custos, sendo esta sua principal mola propulsora.

Matz, Curry e Frank (1976, p. 197) dão uma definição de contabilidade de custos:

A contabilidade de custos, instru-

mento da Administração, é parte integrante do processo administrativo, que proporciona à administração registros dos custos dos produtos, operações ou funções e compara os custos reais e as despesas com os orçamentos e padrões determinados.

A conscientização por parte dos empresários tem favorecido o crescimento pela procura de informações gerenciais permitindo uma administração eficiente e competitiva. Uma vez que o sucesso de um empreendimento rural não consiste apenas em alcançar níveis altos de produtividade, com altas tecnologias e técnicas modernas, mas é necessário também saber como gerenciar a produtividade, para que ela maximize os lucros.

Sobre o uso da informação contábil, Procópio (1996, p. 20) enfatiza o seguinte: "há muitas razões por que um sistema contábil para um negócio agropecuário deveria ser mantido. [...]". Assim, a ciência contábil tem dado valiosas contribuições a essa área, por meio de literatura destinadas à pecuária, com sistematização de obras de Contabilidade destinadas ao atendimento desse setor.

## 2.2 A PECUÁRIA

A pecuária define-se como atividade voltada para a criação, tratamento e industrialização do gado.

O Dicionário Aurélio descreve que a pecuária "é a arte e indústria do tratamento e criação do gado". Acrescenta Marion (2001, p. 29) que se entende por gado,

animais geralmente criados no campo, para serviços de lavoura, para

consumo doméstico ou para fins industriais e comerciais. O gado pode ser: bovino, suíno, caprino, equino, ovino, dentre outros.

A empresa pecuária está perfeitamente afinada com a função social de suprir as necessidades humanas, uma vez que combina recursos com tecnologia na produção de bens e serviços destinados ao consumo da sociedade.

## 2.3 A ATIVIDADE PECUÁRIA NO ESTADO DE MATO GROSSO

Em Mato Grosso, a pecuária é considerada como uma das atividades econômi-

cas mais antigas do Estado, introduzida nos primeiros tempos da colonização.

Na pecuária, o confinamento bovino e a produção de carne de corte é assunto de destaque, as grandes extensões de terras e clima contribuem consideravelmente para o desenvolvimento dessa nova atividade. Os investimentos feitos pelos criadores como:

confinamento dos rebanhos, depuração genética dos animais e das pastagens, controle e combate de doenças, como a aftosa, e métodos modernos de inseminação resultaram no aumento da produtividade pecuária no Estado.

### 3 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

O empreendimento exerce atividades de confinamento bovino, localizado às margens da BR 163, no município de Sinop, MT. Atua com melhoramento genético do rebanho. Exigiu ainda investimentos de ordem estrutural, levando à utilização de linhas de crédito disponibilizadas por instituições financeiras, bem como a um planejamento técnico diferenciado, com o controle rigoroso de custos,

elementos inerentes ao mercado, cada vez mais exigente e competitivo.

A propriedade adota sistema de rastreabilidade, processo que traça o histórico do gado, com a identificação de dados de cada animal, cadastrado individualmente, desde o nascimento até o abate, passando por todas as etapas de produção.

#### 3.2 DESCRIÇÃO DO MODELO

A estrutura do confinamento foi projetada com instalações para 1.200 cabeças. Isso significa que está além da capacidade própria de produção de animais da propriedade, que, atualmente, é de 400 animais.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agro-pecuária (Embrapa) gado de corte preconiza que a área necessária para cada animal seja em torno 12 m<sup>2</sup> a 15 m<sup>2</sup> quadrados (EMBRAPA, 2007). Após análise das normas ambientais e sanitárias, foi destacada uma área levemente inclinada, com aproximadamente oito hectares; foi construído um curral que possui 4.500 m<sup>2</sup>, subdividido em três piquetes de 1.500 m<sup>2</sup>, com capacidade para 150 bois cada. O piquete é todo cercado com palanques<sup>1</sup> de Itaúba e por oito fios de arame, inclusive as subdivisões. O espaçamento entre um palanque

e outro é de dois metros de largura. Na parte mais elevada do terreno, foi construído, em alvenaria, um cocho alimentador, com 200 metros de comprimento e 80 centímetros de largura. Na parte baixa foi construído um corredor de acesso às subdivisões, onde em lotes de 100 os bois permanecem confinados até o momento do abate. Cada subdivisão conta ainda com um bebedouro de 1.500 litros e um portão denominado cochete, para individualização dos lotes.

Para fornecimento de água, foi instalada uma caixa de 15.000 litros, alimentada por poço semi-artesiano, perfurado em lugar estratégico, visando abastecer também instalações futuras. Para acondicionamento dos produtos que compõem a dieta alimentar foi construído um barracão de alvenaria com 500 m<sup>2</sup>, no qual se encontra também instalado o moinho, onde

<sup>1</sup> Palanques: denominação utilizada na região para lascas de madeira utilizadas na construção de cercas.

são triturados o milho e outros componentes da ração. O confinamento conta, ainda, com um vagão para mistura e distribuição da ração e uma máquina forrageira. As demais máquinas (tratores) utilizadas para o preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita e transporte do volumoso até os silos, foram todas alugadas a um valor de R\$ 30,00 por hora mais os

gastos com combustíveis e manutenção. Por fim, importante destacar que a energia elétrica utilizada é adquirida da rede oficial de fornecimento. A mão de obra utilizada é composta de dois funcionários de serviços gerais, além da utilização de diaristas, quando necessário. O volumoso utilizado será a silagem de milho com área plantada de 12,32 hectares.

### 3.2.1 Investimentos necessários

A implantação do sistema de confinamento contou com financiamento requerido junto a um Agente Financeiro como Investimento Pecuário. Foi apresentada Proposta de

Financiamento Pecuário, com valor total de R\$ 236.486,14, e desse valor, o banco financiou de R\$189.588,91 e a diferença de capital próprio é de R\$ 46.897,23.

## 3.3 CUSTOS ENVOLVIDOS

*Boi Magro* - O custo-base por cabeça utilizado foi de R\$ 430,00, para cada animal. Esse valor foi estimado, pois os animais em confinamento são da própria fazenda, contudo para efeito de cálculo do custo utilizou o valor de reposição. Os animais entraram com peso médio de 363,6 kg. Considerando 400 animais confinados, esse custo fica R\$ 172.000,00.

*Dieta Alimentar* - Formulada de maneira que atenda às exigências nutricionais dos bovinos confinados de acordo com a necessidade de ganho diário de peso dos animais. Após conhecer todos os parâmetros envolvidos, deve-se utilizar uma tabela de referência com credibilidade científica, recomendando-se a utilização da NRC 2006, tabela fornecida pela *National Researg Concil*, considerada a mais completa e detalhada atualmente, atualizada a cada dois anos com experimentos científicos. Para tanto, a utilização da Dieta Total de alto grão para bovinos em confinamentos é, hoje, a mais eficiente ferramenta para viabilizar a atividade no centro-oeste brasileiro. Observando a necessidade diária de cada animal para alcançar a meta pretendida, chega-se ao volume necessário de

concentrado. Neste estudo, o milho vem como o principal componente do concentrado, com uma necessidade de uma dieta de 6,5 kg de milho dia, seguido do caroço de algodão 1,585 kg/dia, Premix 0,02 kg/dia, concentrado Tampix 0,196 kg/dia, sal branco 0,029 kg/dia, fosfato 0,001 kg/dia, uréia 0,03 kg/dia, calcário 0,213 kg/dia, silagem de milho que é de 7 kg/dia, e torta de soja de 1,258 kg, totalizando uma dieta diária de 16,832 kg/cabeça. Traduzindo aos custos praticados na região chega-se ao custo de R\$ 75.173,99 para a dieta alimentar de 400 bois confinados durante 88 dias.

*Mão de Obra* - A mão de obra fica por conta de dois funcionários relacionados com a produção, são qualificados e capacitados para exercer suas funções. Os funcionários efetivos são: dois funcionários para serviços gerais, em um total de 88 dias trabalhados. Ao valor da remuneração de cada trabalhador há acréscimo de 32,21% de encargos sociais, a seguir discriminados: férias 8,33%, 13º salário 8,33%, 1/3 de férias 2,77%, INSS 2,70%, FGTS 8%, INSS sobre férias 0,30%, FGTS sobre férias 0,89%, INSS 13º salário 0,22%, FGTS 13º 0,67%. As-

sim, os custos referentes à mão de obra total chegam à soma de R\$ 3.102,53. O custo por animal ficou em torno de R\$ 7,76.

*Custos de Servir* - Nos Custos de Servir estão incluídos o preço pago pelo aluguel de um trator para fazer a distribuição dos alimentos. O preço foi de R\$ 1,00 por quilometro rodado, perfazendo um total de R\$ 5,00/dia para alimentar o lote de 400 animais. O custo de servir totalizou R\$ 440,00 para os 88 dias de confinamento.

*Produtos Veterinários* - Antes de entrar no confinamento, os animais foram vacinados contra Clorostidiose, vacina que combate o Carbúnculo e o Botulismo, e vermifugados, tratados quanto a ectoparasitos, como bernes e carrapatos. Foi adotada uma vacinação e um vermífugo, o que representou um custo de R\$ 2,98 por animal e, conseqüentemente, o custo total de R\$ 1.192,00 para o lote.

*Depreciação das Instalações* - Conforme legislação vigente, a taxa para depreciação é de 4% ao ano, considerando uma vida útil de 25 anos, somando R\$ 5.205,29 para a estrutura instalada.

*Depreciação das Máquinas* - A deprecia-

ção para máquinas é de 10% ao ano, conforme legislação vigente. Somando o total da depreciação de máquinas, chegou-se a um valor de R\$ 10.635,40.

*Manutenção de Máquinas* - A manutenção, segundo o Sebrae (2004), é de 1,5% para máquinas utilizadas nesse tipo de atividade. Nesse contexto, o custo de manutenção perfaz um total de R\$ 1.595,31.

*Energia Elétrica* - Foram gastos no primeiro mês de confinamento R\$ 586,15, no segundo mês foi R\$ 301,96 e o terceiro mês foi de R\$ 294,77, no total de R\$ 1.182,88, isso dividido por três meses, para se ter uma média mensal de R\$ 394,02. Dividido por 30 dias resultou em uma média diária de R\$ 13,14 ao dia, que será multiplicado pelo número de dias do confinamento, que é de 88 dias, perfazendo o total de R\$ 1.182,88.

*Serviços Veterinários* - Representam um custo fixo, uma vez que é cobrado um valor fixo para o período do confinamento, contudo dimensionado para o tamanho do lote confinado. Nesse caso, para lote de 400 animais, o custo com assistência veterinária totalizou R\$ 1.408,00, e, calculado por animal, chega-se a R\$ 3,52.

### 3.4 DESPESAS OPERACIONAIS

*Manutenção das Instalações* - Os gastos com a manutenção, instalações e reformas dos bens do confinamento, por exemplo, não são custos, são classificados como despesas. Reformas pertencem à manutenção do estabelecimento, como pregos, tintas, arames, cochoss, postes entre outros gastos utilizados nas reformas, os quais facilmente se confundem entre custos e despesas. A manutenção, segundo o Sebrae (2004), para esse tipo de obra, fica em torno de 1,5% a 3,0% do valor da instalação,

representando R\$ 2.567,88.

*Juros sobre Instalações e Máquinas* - Para obtenção de recursos para a implantação do confinamento, houve captação de parte de recurso em instituição financeira na base R\$ 189.588,91. A taxa de juros incidente sobre o financiamento será de 8,75% ao ano. O investimento prevê ainda dois anos de carência, contudo para efeito de cálculo do resultado econômico, os recursos foram computados obedecendo ao regime de competência.

### 3.5 RESULTADO DO CONFINAMENTO

Mediante apuração de resultado nos moldes do custeio variável, apurou-se uma margem de contribuição de R\$ 82.077,08 para o lote de 400 animais, ou seja, cada boi contribui com R\$ 205,19 para fazer frente aos custos e despesas fixas. Tais valores referem-se à venda dos 400 bovinos, pesando em média 525,3 quilos, a um preço médio bruto de R\$ 47,08/arroba. Os animais foram vendidos com uma média de 35,2 arrobas por cabeça, obtendo um ganho médio de 5,70 arrobas no período de engorda (88 dias) e um rendimento de carcaça médio de 52% (aproveitamento no abatedouro).

## 4 CONCLUSÃO

O produtor deve elaborar um planejamento das atividades, devendo ser direcionado para atingir os objetivos e metas de produtividade e lucratividade da empresa pecuária, garantindo a sustentabilidade das propriedades no longo prazo.

Foi comprovado que o confinamento resolveu os problemas com arrendamentos, pois nesse período em que se confinou o gado, as pastagens da fazenda recuperaram-se, proporcionando a criação de gado no sistema semi-intensivo, no período das chuvas.

A Lucratividade obtida foi 12,84%, demonstrando que, se não houvesse a carência de dois anos para o início do pagamento do financiamento, as parcelas ainda assim poderiam ser resgatadas. Projetando-se o confinamento de 1.200 bois, capacidade total instalada, ficou

Os custos e despesas fixas, totalizaram R\$ 39.183,79, e os valores mais representativos são a depreciação de máquinas e instalações, e os juros, respectivamente. Por fim, o lucro líquido apurado pela receita líquida (R\$ 333.985,60), menos todos os custos e despesas incorridas (R\$ 291.092,31), foi de R\$ 42.893,29, demonstrando uma Lucratividade de 12,84% do empreendimento. No entanto, para se atingir esses patamares, a empresa deve estar sempre atenta ao ponto de equilíbrio, neste estudo demonstrado que 191 animais são suficientes para cobrir os custos e despesas fixas de produção.

claramente evidenciada a viabilidade do empreendimento, mesmo com a aquisição dos animais. Demonstrou-se que o principal custo da atividade é a aquisição de bois magros, seguido dos custos com alimentação.

Estimou-se a infraestrutura para o exercício do confinamento, com instalações e máquinas novas.

Verificou-se ainda que os resultados positivos estão diretamente relacionados aos custos dos insumos e preço de venda da arroba da carne bovina.

A pecuária de corte (confinamento e semiconfinamento) que vem sendo adotada pelos pecuaristas nesse novo cenário produtivo exige que eles façam uso dos sistemas contábeis, principalmente, no que se refere à contabilidade gerencial e de custos.

## 5 REFERÊNCIAS

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA -- EMBRAPA. Confinamento de bovinos. Curso Suplementação em Pasto e Confinamento de Bovinos. Campo Grande, MT: Embrapa-CNPGC, 2000. Disponível em: < [www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/naoseriadas/cursosuplementacao/confinamento/](http://www.cnpqc.embrapa.br/publicacoes/naoseriadas/cursosuplementacao/confinamento/) >. Acesso em: 13 maio 2007.

FRANCO, H. Contabilidade geral. 23. ed. São Paulo: São Paulo, 1997. 407p.

MARION, J. C. Contabilidade da pecuária. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MARTIN, L. C. T. Confinamento de bovinos de corte: modernas técnicas. São Paulo: Nobel, 1999.

MATZ, A.; CURRY, O. J.; FRANK, G. W. Contabilidade de custos. São Paulo: Atlas, 1976. v. 1.

PROCÓPIO, A. M. Organização contábil-administrativa dos produtores rurais na Região de Ribeirão Preto. In: MARION, J. C. (coord.). Contabilidade e controladoria em *agribusiness*. São Paulo: Atlas, 1996. p. 19-29.

SEBRAE. Iniciando um pequeno grande negócio -- IPGN. Manual do Curso - Módulo 5: Análise Financeira. IEA. 2004.

---

A  
Família



Paz aos  
Contestados



O homem  
de Ferro



Fotos de Lúcio Passos

O Homem  
de Fogo

Em 1972, começou a trabalhar no departamento de artes do Canal 4 (TV Iguaçu) desenhando e fazendo criação para a televisão. Em 1974, iniciou seus estudos na Escola de Música e Belas Artes de Curitiba. Nos primeiros anos foi despertando a aptidão para a pintura e escultura. Na década de 1980 trabalhou como cenarista no Teatro Guaíra. Fez vários cursos de fotografia, vídeo, alguns da Revista Fhox e trouxe as técnicas de representação de imagem estática e em movimento para seu estilo.

Suas pinturas possuem características bastante peculiares. Quadros famosos adornam restaurantes e outros estabelecimentos de Porto União e União da Vitória. As obras são inconfundíveis, marcantes e diante delas é difícil ficar menos de cinco minutos. A paisagem local é frequentemente explorada como referência, mas de maneira bem diferente do convencional.

O estilo beira o surrealismo de Salvador Dalí, mas Neto, como é mais conhecido, não concorda. "Acredito que esteja muito mais próximo de um ultrarrealismo do que para o surrealismo. O Surreal é onírico e o ultrarreal vai além do que as pessoas podem perceber", define Pedro Girardello Neto.

A escultura é algo que não esquece e gosta. Seus monumentos já ocupam lugares de destaque nas cidades Gêmeas do Iguaçu. O "Homem de Ferro", o "Monumento à Imprensa" e "Paz aos Contestados", completam a paisagem da divisa de estados e municípios. A inspiração vem da história local. Os personagens, os acontecimentos, as datas, a principal matéria prima são os vestígios culturais remanescentes e objetos característicos relacionados ao tema completam as obras que a Uniuiv em revista apresenta neste volume.



Um fusca com  
cara de Rolls Royce:  
surrealismo  
ou  
ultrarrealismo?



Pedro Girardello Neto



Nasceu em União da Vitória, no dia 3 de setembro de 1952. Foi para Curitiba ainda criança. Retornou às cidades irmãs e aos 14 anos novamente seguiu para a capital paranaense. Seu contato com as artes visuais ocorreu logo cedo. Desde pequeno era estimulado pelo pai, Pedro Aroldo Girardello, e pelos avós a desenhar. Tinha facilidade e gosto pela representação visual. Em Curitiba, seu padrinho, Victorio Franklin o encaminhou para as primeiras aulas de pintura com o professor Guido Viaro, um grande nome das Belas Artes na capital do estado. Iniciava-se naquele momento a carreira de artista.

---

 APÊNDICE C – Modelo de Demonstração de Resultado proposto
 

---

VENDAS		R\$ 344.722,21
(-) DEDUÇÕES		(R\$ 10.736,61)
Fethab-7,02/cabeça	R\$ 2.808,00	
Funrural - 2,3%	R\$ 7.928,61	
RECEITA LÍQUIDA		R\$ 333.985,60
(-) CUSTOS VARIÁVEIS		(R\$ 251.908,52)
Boi magro	R\$ 172.000,00	
Dieta Alimentar	R\$ 75.173,99	
Mão-de-Obra	R\$ 3.102,53	
Custo Servir Animais	R\$ 440,00	
Produtos Veterinários	R\$ 1.192,00	
(=) MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO		R\$ 82.077,08
(-) CUSTOS FIXOS		(R\$ 20.026,88)
Depreciações Instalações	R\$ 5.205,29	
Depreciação de Máquinas	R\$ 10.635,40	
Manutenção de Máquinas	R\$ 1.595,31	
Energia Elétrica	R\$ 1.182,88	
Serviços. Veterinários	R\$ 1.408,00	
(-) DESPESAS FIXAS		(R\$ 19.156,91)
Manutenção Instalações	R\$ 2.567,88	
Juros Instalações	R\$ 9.144,25	
Juros Máquinas	R\$ 7.444,78	
LUCRO LÍQUIDO DO EXERCÍCIO		R\$ 42.893,29

---

## APÊNDICE B – Dieta Total para Bovinos em Confinamento

GPD – Ganho Peso Diário Kg		1,8			
Ingredientes	Custo/KG	Dieta em Kg/cbç/dia	Total Kg	Custo Total	Custo da Ração/cbç
Milho	R\$ 0,130	6,5	228.800,0	R\$ 29.744,00	R\$ 74,36
C. Algodão	R\$ 0,170	1,585	55.792,0	R\$ 9.484,64	R\$ 23,71
Premix	R\$ 9,570	0,02	704,0	R\$ 6.737,28	R\$ 16,84
Conc. Tampix	R\$ 1,340	0,196	6.899,2	R\$ 9.244,93	R\$ 23,11
Sal branco	R\$ 0,150	0,029	1.020,8	R\$ 153,12	R\$ 0,38
Fosfato	R\$ 1,000	0,001	35,2	R\$ 35,20	R\$ 0,09
Ureia	R\$ 1,100	0,03	1.056,0	R\$ 1.161,60	R\$ 2,90
Calcário	R\$ 0,080	0,213	7.497,6	R\$ 599,81	R\$ 1,50
Silagem de Milho	R\$ 0,032	7,00	246.400,0	R\$ 7.828,65	R\$ 19,57
Torta de Soja	R\$ 0,230	1,258	44.281,6	R\$ 10.184,77	R\$ 25,46
Total Dieta Alimentar		16,832	592.486,4	R\$ 75.173,99	R\$ 187,93

## APÊNDICE A -- Alimentação: Custo da Silagem (Volumoso)

Forrageira: Milho

Área: 12,32 ha

### A - Plantio

Insumo	Unidade	Preço Unit.	Quantidade	Custo Total	Custo/Ha
Adubo	kg	R\$ 0,60	250	R\$ 1.848,00	R\$ 150,00
Semente	50000 ste	R\$ 132,00	0,833	R\$ 1.354,66	R\$ 109,96
Horas	h/m	R\$ 30,00	0,5	R\$ 184,80	R\$ 15,00
Diesel	lt	R\$ 2,10	5	R\$ 129,36	R\$ 10,50
Herbicida	lt	R\$ 11,34	2,5	R\$ 349,27	R\$ 28,35
Subtotal A				R\$ 3.866,09	R\$ 313,81

### B - Colheita e Transporte

Insumo	Unidade	Preço Unit.	Quantidade	Custo Total	Custo/Ha
Horas	h/m	R\$ 30,00	1,82	R\$ 672,00	R\$ 54,55
Diesel	lt	R\$ 2,10	14,55	R\$ 376,32	R\$ 30,55
Caçamba	km	R\$ 1,00	21,43	R\$ 264,00	R\$ 21,43
Diesel	lt	R\$ 2,10	4,29	R\$ 110,88	R\$ 9,00
Subtotal B				R\$ 1.423,20	R\$ 115,52

### C - Silo

Insumo	Unidade	Preço Unit.	Quantidade	Custo Total	Custo/ha
Carregadeira	h/m	R\$ 100,00	2,21	R\$ 221,00	
Diesel	lt	R\$ 2,10	33,12	R\$ 69,55	
Lona	m2	R\$ 1,12	133,06	R\$ 149,02	
Diesel compact.	lt	R\$ 2,10	1000	R\$ 2.100,00	
Subtotal 3				R\$ 2.539,57	R\$ 206,13

Total Silagem: A + B + C	R\$ 7.828,86	R\$ 635,46
--------------------------	--------------	------------

Custo / Tonelada	R\$ 31,77
------------------	-----------

Custo / Kg	R\$ 0,032
------------	-----------

# Populismo e políticas públicas focalizadas: a maldição do neoliberalismo brasileiro

Cleverson Molinari Mello <sup>1</sup>

## RESUMO

Para muitos autores, a focalização se contrapõe à universalização ao mesmo tempo em que interrompe o processo de lutas sociais pela mesma universalização dos direitos sociais. Ou ainda que traduzam medidas meramente compensatórias aos efeitos do ajuste estrutural sobre populações vulneráveis. Para autores que as defendem, as políticas focalizadas vêm ao encontro dos segmentos sociais que historicamente estariam sendo excluídos das políticas universalistas. Mas, afinal, existe alguma semelhança entre o populismo e as políticas públicas adotadas por Luiz Inácio Lula da Silva, em seu primeiro mandato? Se por um lado o populismo de Getúlio Vargas controlava as massas organizadas, tentando desarticular e diminuir sua força e resistências, por outro lado, o populismo de Luiz Inácio Lula da Silva, ao buscar controlar as massas desorganizadas mediante políticas sociais focalizadas, é mais refinado e tem uma vantagem: exerce igualmente o controle das massas organizadas, graças a sua origem e íntima ligação com a Central Única dos Trabalhadores (CUT), e com os sindicatos de um modo geral.

Palavras-chave: Neoliberalismo. Políticas Públicas. Capitalismo. Economia. Governo Lula.



<sup>1</sup> Bacharel em Administração, pela Fundação Municipal Faculdade da Cidade de União da Vitória (Face); especialista em Metodologia da Ação Docente, pela Face; mestre em Educação, pela Universidade Tuiuti do Paraná (UTP); professor do Centro Universitário de União da Vitória (UniuV). E-mail: prof.cleverson@yahoo.com.br



# Populism and focused public policies: the curse of the Brazilian neoliberalism

Cleverson Molinari Mello

## ABSTRACT

For many authors, focusing is opposed to the universalizing at the same time that it interrupts the process of social fights for universalizing social rights. Or they translate measures that merely compensate the effects of the structural adjustment on vulnerable populations. For the author who defend them, the focused policies meet the social segments that would historically have been excluded from the universalist public policies. But, after all, is there any similarity between populism and the public policies adopted by Luiz Inácio Lula da Silva, in his first mandate? If on one side the populism of Getúlio Vargas intended to control organized groups, trying to disarticulate and reduce their force and resistance, on the other side, the populism of Luiz Inácio Lula da Silva, when intended to control the disorganized groups by means of focused social policies, is more refined and has an advantage: it equally controls the organized groups, thanks to its origins and connection to the Central Única dos Trabalhadores (CUT), and with the unions, in general. Lula's government, when counting on the support of the structure of the unions is able to disarticulate the demanding movements and the projects of counter-reform (work, union, welfare). The support of the population comes from his relationship with them by means of compensating policies that, although such flows of income transference, benefit a meaningful percentage of the Brazilian inhabitants, the maintenance of such programs does not involve meaningful sums of money.

Keywords: Neoliberalism. Public policies. Capitalism. Economy. Lula's government.



## 1 INTRODUÇÃO

A hegemonia do neoliberalismo, que levou mais ou menos uma década para ganhar o globo (a partir do final dos anos 1970), afinou-se com qualquer regime (desde que atenda aos interesses das potências mundiais, dos organismos internacionais e das grandes empresas multinacionais), e tende a reorganizar e reanimar o capital, à custa do proletariado.

Para Draibe (1993), no domínio das políticas sociais, o neoliberalismo propõe negativamente, um conjunto de argumentos de ataque ao Estado de bem-estar social e, positivamente, um conjunto de propostas de reformas dos programas sociais mais práticos. Os programas sociais promovidos pelo Estado, como a provisão de renda, bens e serviços, são vistos como uma ameaça aos interesses do capital, contrapondo-se a finalidade das organizações que é o da liberdade individual. Por outro lado, as políticas sociais do Estado de bem-estar social vieram justamente corrigir as situações de desigualdade e pobreza geradas pela economia de mercado, bem como nas economias maduras (assentadas nos modos de produção fordista e neofordista) tiveram, entre as bases de sustentação do seu crescimento e da ampliação do consumo de massas, o fundo público mobilizado pelos programas sociais.

As sugestões de modificações das propostas neoliberais para as políticas sociais tratam a falta de um corpo teórico específico que, emprestando teorizações destes ou daqueles pensamentos (liberais e/ou conservadores), buscam sempre o mesmo objetivo, ou seja, a sustentação do Mercado, a reanimação do capital.

Se em um primeiro momento a preocupação era de reduzir as chamadas políticas públicas baseadas na universalização de direitos, justificando-se apenas duas áreas de ação pública no campo social: segurança e justiça. Em um segundo momento, passam a integrar novas estratégias com vistas ao crescimento

econômico na América Latina, ou seja, a da eliminação da pobreza. Mas, lembrando as palavras de Marx (2006, p. 99):

propriedade burguesa é a última e mais perfeita expressão do modo de produção e de apropriação baseado nos antagonismos de classes, na exploração de uma maioria pela minoria

Cabe aqui destacar os objetivos perversos que se escondem em programas como os de combate à pobreza, pois “para oprimir uma classe é preciso garantir-lhe condições tais que permitam pelo menos uma existência” (MARX, 2006, p. 96), bem como sufocar e reprimir possíveis revoltas.

Essa estratégia parte do reconhecimento de que a pobreza, o não acesso de vastas camadas da população a bens e serviços básicos, agravou-se, constituindo hoje entraves à modernização das economias e a sua conversão a formas mais descentralizadas, mais abertas, mais adaptáveis e dinâmicas do ponto de vista tecnológico. [...] Mas a eliminação da pobreza, a diminuição dos graus mais gritantes de desigualdade e a ampliação do acesso das camadas desfavorecidas aos benefícios do crescimento econômico constituem também condição da estabilidade política (DRAIBE, 1993, p. 93).

Ou seja, esses programas sociais só vêm colocar em evidência as palavras de Marx (2006, p. 90), de que a história da indústria e do comércio não é senão a história da “revolta das forças produtivas modernas contra as modernas relações de produção e de propriedade que condicionam a existência da burguesia e seu domínio”.

Dessa forma, o Estado é “a forma de organização que os burgueses dão a si mesmos por necessidade, para garantir reciprocamente sua propriedade e os seus interesses” (MARX, 2002, p. 74) por meio desses programas sociais tanto de combate à pobreza como de acesso ao ensino básico,

Seja para educar a força de trabalho nos novos termos exigidos pela modernização e progressos, seja para a erradicação da pobreza que retarda o progresso e introdução instabilidade política, a nova agenda de reformas de programas sociais tende hoje a perder o viés apenas negativo do primeiro momento e a juntar ao ideário de ‘modernização neoliberal’ algumas das lições ou tradições do passado (DRAIBE, 1993, p. 94).

Tanto as políticas públicas baseadas na universalização de direitos como as políticas públicas focalizadas têm causado debates intensos.

Dessa forma, implantam-se as chamadas políticas focalizadas que, ao afastar o caráter universal dos direitos sociais (procurando destruí-los), remetem a um caráter fragmentado de combate à pobreza, com vistas a amenizar as conseqüências desastrosas das políticas econômicas neoliberais.

Para muitos autores, a focalização se contrapõe à universalização, ao mesmo tempo

em que interrompe o processo de lutas sociais pela mesma universalização dos direitos sociais. Ou, ainda, que traduzam medidas meramente compensatórias aos efeitos do ajuste estrutural sobre populações vulneráveis. Para autores que as defendem, as políticas focalizadas vêm ao encontro dos segmentos sociais que historicamente estariam sendo excluídos das políticas universalistas.

Draibe (1993) entende que, além da concentração de programas sociais públicos em grupos carentes, há outros vetores estruturantes das reformas de programas sociais, preconizados pelo neoliberalismo (principalmente a países latino-americanos), como a privatização e desestatização, que se dão por meio de novas parcerias entre o Estado e o setor privado.

As parcerias entre os setores público e privado (as chamadas PPPs) são parcerias entre os setores que visam à realização de obras e prestação de serviços públicos, concebidas por acordos firmados entre a administração pública e os agentes privados, podendo envolver governos federais, estaduais e municipais.

É preciso estar alerta para o perigo da segmentação da cidadania, que pode ocorrer com a duplicidade da política social, ou seja, uma política para os pobres (em geral uma pobre política) ao lado de uma política para os ricos (em geral, rica, sofisticada e muitas vezes também financiada com recursos públicos) (DRAIBE, 1993, p. 100).

## 2 O NEOLIBERALISMO E O CASO BRASILEIRO

Segundo Gorender (2003), no período que antecedeu ao Golpe de 1964, instalou-se uma ameaça à classe dominante brasileira e ao imperialismo, marcando o auge da luta de classes, colocando em risco a estabilidade institucional da ordem burguesa, sob os aspectos do direito de propriedade e da força coercitiva do Estado.

Tanto o papel determinante do estágio em que se encontrava o capitalismo brasileiro,

como o caráter preventivo, tendo em vista, as reais ameaças vindas da esquerda, determinou as razões do Golpe de 1964.

Iniciava-se, a partir de então, o governo militar (de regime centralizado e coercitivo), com uma política baseada na indústria e dependente do capital estrangeiro. Segundo a doutrina definida pela Escola Superior de Guerra, era preciso manter a ordem política, social e

econômica, com vistas ao desenvolvimento.

As medidas do regime militar convergiam, visando tanto ao crescimento das taxas de concentração de renda, quanto à contenção dos movimentos populares (pelo fortalecimento do aparelho repressor).

Buscava-se, a partir de então, maior integração com os países capitalistas desenvolvidos (especialmente os Estados Unidos), assumindo, assim, a subordinação do Brasil e o aprofundamento do modelo de capitalismo dependente. Uma das conseqüências da dependência foi o aumento da dívida externa. Todas essas medidas eram implantadas com a retórica de adequar a sociedade brasileira, conforme os patamares e exigências da produção e comércio internacionais.

Com uma política fortemente modernizadora, a ditadura promove o chamado, *milagre econômico*<sup>1</sup>. O relativo grau de autonomia da burguesia brasileira para negociar os termos dessa dependência dos países centrais, dava-se em virtude da necessidade desses mesmos países centrais em conquistar novos parceiros para o alcance de seus objetivos (OLIVEIRA, 1995).

Apesar de o crescimento econômico ter registrado melhoria dos índices de produção, trazendo grandes benefícios para as classes de maior renda, houve também, um agravamento no quadro social do país. Ou seja, o crescimento da acumulação capitalista se deu à custa da compressão dos salários dos trabalhadores, do aumento dos acidentes de trabalho (como consequência da grande intensidade de trabalho e

horas extras), assim como pela deteriorização das condições de saúde da maioria da população.

Com um crescimento de 14% do PIB, em 1973, o milagre brasileiro, ao atingir seu auge, trazia consigo focos de *tensão inflacionária e de déficits comerciais*<sup>2</sup>. Com a crise do petróleo, nesse mesmo ano, a inflação se intensificou ainda mais.

Para Gorender (2003), a ditadura militar brasileira assim como os demais regimes ditatoriais, foi fortemente repressiva (como se observa no século 20, tanto nas ditaduras fascistas européias, como nas ditaduras militares da América Latina), ou seja, todos se afundaram em situações insustentáveis, cada um, evidentemente, à sua maneira.

Tanto a corrupção instalada no governo militar como o agravamento da crise econômica, e as pressões políticas e populares levaram o regime militar a níveis insuportáveis.

Assim, pode-se dizer que esse regime não conseguiu criar organismos capazes de conquistar uma hegemonia real na sociedade, e encontrou nos diferentes movimentos de massa, entre os quais as manifestações em favor das eleições diretas para a presidência da República, o seu ponto mais crítico. É substituído em 1985, por Tancredo Neves, o primeiro presidente da Nova República, um governo civil e eleito indiretamente, pelo Congresso Nacional. Como Tancredo não pôde assumir devido a um problema de saúde que o levou à morte, assume o vice-presidente José Sarney.

Começava então uma batalha contra a inflação que, em 1984, havia chegado a

<sup>1</sup> Período de intenso crescimento do PIB e da produção industrial no Brasil entre 1968 e 1973.

<sup>2</sup> Em virtude, tanto, do enorme aumento de importação de bens de produção (resultante de uma industrialização com grande desproporcionalidade departamental), dado que o departamento I da economia era insuficiente desenvolvido. A participação de bens de capital importados na oferta interna total de bens de capital passou de um nível de 20%, em 1965, para mais de 30% durante o milagre. No auge do ciclo (1970-1973), enquanto a produção de bens de consumo duráveis praticamente dobrou (97%), a de bens intermediários aumentou 45%. Além disso, o grande crescimento da agricultura de exportação reduziu a produção de alimentos, e mesmo de matérias-primas, direcionada para o mercado interno, gerando mais pressão sobre os preços (REGO; MARQUES, 2003, p. 124).

223,8 % a.a. chegando a 1.037,6 % a.a. em 1988<sup>3</sup>. Mesmo com o congelamento de preços e com os reajustes salariais, a inflação corroía tanto o poder aquisitivo da população que em 28 de fevereiro de 1986 foi decretado o *Plano Cruzado*<sup>4</sup>, substituindo o antigo cruzeiro.

Nos meses que se seguiram, o objetivo do Plano foi alcançado, fazendo com que, segundo o IPC (Índice de Preços ao Consumidor), fosse registrada uma inflação nula. O apoio popular foi maciço, transformando os milhões de brasileiros em “fiscais” do governo, pois o congelamento dos preços sustentava e era o elemento de maior apelo popular para com o Plano Cruzado (REGO; MARQUES, 2003).

Mas nem o Plano Cruzado, nem os planos *Bresser*<sup>5</sup> e *Verão*<sup>6</sup> que se sucederam, conseguiram eliminar a inflação. No final do mandato de José Sarney, instaurou-se uma hiperinflação chegando a 1.782,9 % a.a. em 1989<sup>7</sup>.

Se por um lado, a hiperinflação levou o Brasil a enfrentar um de seus piores momentos de crise econômica, por outro lado, estava preparado o terreno fértil para a investida neoliberal, que teve como Presidente da República Fernando Collor de Mello.

Com uma forte política de abertura de mercado e de desregulamentação da economia (fator fundamental para a implantação do modelo neoliberal), Fernando Collor reduziu drasticamente as tarifas de importação e eliminou várias barreiras não tarifárias.

Como consequência da abertura econômica, as empresas brasileiras tiveram de se adaptar as novas condições impostas. Os consumidores por sua vez, beneficiando-se por uma maior variedade de produtos, com melhores preços e tecnologia, mas por outro lado, agravando o desemprego (REGO; MARQUES, 2003, p. 193).

Com o *slogan* de “caça aos marajás”, de forte apelo popular, Fernando Collor de Mello deflagra uma verdadeira campanha publicitária, para promover a política de privatização das empresas estatais. Além de divulgar a idéia das privatizações, Collor outorga ao Estado todo o mal do país.

Destacando aspectos como os orçamentos públicos sobrecarregados, a burocracia

<sup>3</sup> Conjuntura Econômica, Índice Geral de Preços – IGP – DI – FGV.

<sup>4</sup> Conjunto de medidas de contenção da inflação caracterizadas por um choque heterodoxo e implementadas por meio do Decreto-lei nº 2283 de 27/02/1986. Entre as principais medidas adotadas, destacam-se: 1) congelamento de preços nos níveis praticados no dia da publicação do decreto, inclusive o preço dos serviços; 2) alteração da unidade do sistema monetário, que passou a denominar-se cruzado, com valor correspondente a mil unidades de cruzeiro; 3) congelamento dos salários pela média de seu valor dos últimos seis meses; 4) congelamento do salário mínimo; 5) como a economia foi desindexada, instituiu-se uma tabela de conversão para transformar as dívidas contraídas numa economia com inflação muito alta para uma economia em que a inflação fosse praticamente nula; 6) criação de uma espécie de seguro-desemprego para aqueles que fossem dispensados sem justa causa ou em virtude do fechamento de empresas; 7) os reajustes salariais passaram a ser realizados automaticamente sempre que a inflação alcançasse 20%.

<sup>5</sup> Elaborado pelo ministro Luís Carlos Bresser Pereira. Este plano também tinha como objetivo tentar diminuir a inflação, incorporando alguns pontos positivos do Plano Cruzado, com algumas modificações.

<sup>6</sup> O Plano Verão teve a mesma concepção dos pacotes antiinflacionários aplicados anteriormente no Brasil, adotando as seguintes medidas: congelamento dos preços; extinção da Obrigação do Tesouro Nacional (OTN) e da Unidade de Referência de Preços (URP); criação do “cruzado novo” (valendo mil cruzados antigos) e desvalorização do câmbio em 16,3805%.

<sup>7</sup> Conjuntura Econômica, Índice Geral de Preços – IGP – DI – FGV..

tização e a excessiva regulamentação sobre investimentos, entre outros, o então presidente anuncia a urgente necessidade de privatizar as estatais, diminuir os gastos públicos, desnacionalizar recursos naturais e facilitar a entrada de investimentos estrangeiros.

Para instituir a estabilização econômica, eis que o governo de Fernando Collor de Mello implanta em março de 1990, o *Plano Collor I*<sup>8</sup> que tinha, entre outras medidas, o confisco dos depósitos à vista e aplicações financeiras, e, em janeiro de 1991, devido à reaceleração da inflação, o *Plano Collor II*<sup>9</sup> (REGO; MARQUES, 2003).

Se por um lado, tanto no Plano Collor I como no Plano Collor II, houve períodos de aparente controle da inflação, que mais tarde se mostraram totalmente ineficientes, como foi também o confisco, que apenas gerou revolta e incertezas, e, somado às denúncias de corrupção que terminaram no afastamento do presidente (assumindo o seu vice Itamar Franco que teve inexpressiva atuação), por outro lado, o governo de Fernando Collor de Mello foi de decisiva importância para a implantação das políticas neoliberais no Brasil.

A abertura econômica e a desregulamentação iniciada por Fernando Collor favoreceram a continuidade da investida neoliberal no Brasil, preparando campo fértil para Fernando Henrique Cardoso.

Mas, no campo social, essas medidas geraram maior prejuízo aos trabalhadores. Pois,

se a inflação aumentava, percebia-se claramente a precariedade das políticas do governo Collor, assim também o desemprego aumentava chegando a níveis preocupantes, bem como na queda do poder aquisitivo dos trabalhadores e na dificuldade de os produtos nacionais concorrerem com os produtos estrangeiros, acentuando, assim, a forte recessão vivida no país nesse período.

Com o *impeachment* de Fernando Collor de Mello e durante o curto período de Itamar Franco como presidente da República, seu ministro das Relações Exteriores e depois, Ministro da Fazenda, e mais tarde em 1994, eleito presidente da República, Fernando Henrique Cardoso, implementou o plano de estabilização econômica, conhecido por *Plano Real*<sup>10</sup> que, entre outros aspectos, tinha como diferencial dos planos anteriores o não congelamento dos preços (REGO; MARQUES, 2003).

Fernando Henrique ao recorrer diversas vezes a órgãos internacionais como FMI, BIRD e BID, que abriram brechas, aumentou a intervenção desses agentes na economia brasileira.

O projeto neoliberal regido por estes organismos internacionais através dos acordos comerciais é caracterizado, desta forma, pelo aprofundamento do processo de privatização de setores estratégicos dos países periféricos, desnacionalizando a educação, a ciência e a tecnologia e as

<sup>8</sup> As medidas adotadas no Plano Collor I implicaram mudanças nas áreas monetário-financeira, fiscal, de comércio exterior, câmbio e de controle de preços e salários.

<sup>9</sup> O Plano tinha por objetivo resolver o problema da inflação que já estava chegando à casa dos 20% ao mês, ou seja, devido à ineficácia do Plano Collor I.

<sup>10</sup> Entrando em vigor a partir de 1º/07/1994, sendo suas principais medidas as seguintes: 1) mudança na unidade monetária, que passou a ser denominada "real"; 2) autorização ao Banco Central de emitir, entre junho de 1994 e 31 de março de 1995, até R\$ 9,5 bilhões, podendo o Conselho Monetário Nacional alterar este valor em até 20%; 3) limitação da correção monetária contraída a partir de 1º/07/1994 à variação acumulada do IPC (Índice de Preços ao Consumidor em Reais); 4) embora não tenha sido instituída a livre conversibilidade do real em dólar, o lastro de emissão de reais foi composto por parcela das reservas internacionais disponíveis em moedas estrangeiras e em ouro monetário, expressas suas equivalências em dólar dos Estados Unidos na paridade de R\$ 1,00 = US\$ 1,00.

telecomunicações. Esta desnacionalização se expressa na pressão que estes organismos realizam no sentido de garantir a abertura para que empresas estrangeiras controlem empresas nacionais, escolas e centros de pesquisa dos países da periferia do capitalismo (LIMA, 2004, p. 20).

Além das diversas exigências, destaca-se a geração de superávit primário que, infelizmente, mais uma vez, é buscado à custa da população, principalmente, daquela menos abastada que, devido aos ajustes econômicos, principalmente no que se refere ao financiamento da área social, revela-se antissocial e preocupada apenas com as regras econômicas para a estabilização econômica.

### 3 POPULISMO E POLÍTICAS FOCALIZADAS

Na América Latina, entre as décadas de 1930 e 1950, expandiram-se as funções econômicas do Estado, e, devido à depressão mundial, criaram-se instituições de regulamentação e controle da economia. Com o objetivo de nacionalizar a economia e reduzir a vulnerabilidade (criada pela dependência do mercado mundial), surgem, dessa forma, constituições com princípios arrojados, quanto aos direitos sociais, econômicos e políticos dos cidadãos (ANDERSON, citado por IANNI, 1989).

O populismo buscava, de uma forma ou de outra, certo equilíbrio em meio aos diversos interesses (revelando suas diferentes modalidades nacionais de combinação: o peronismo na Argentina; o battlismo no Uruguai; o velasquismo no Equador, o odrirismo e aprismo no Peru e o varguismo no Brasil).

Sob vários aspectos, o populismo latino-americano parece corresponder a uma etapa específica na evolução das contradições entre a sociedade nacional e a economia dependente.

Mas, se por um lado, Fernando Henrique Cardoso mostrou-se afinado com as políticas estratégicas dos órgãos internacionais, a fim de condicionar o país às orientações de natureza estrutural sobre o modelo de desenvolvimento neoliberal, por outro, seu sucessor, Luiz Inácio Lula da Silva, apesar de na sua “Carta ao Povo Brasileiro”, em junho de 2002, assinalar a urgência na ruptura com o neoliberalismo, ao mesmo tempo, destaca a necessidade de assumir os compromissos assumidos pelo governo anterior. Logo, o que se constata durante os meses que sucedem sua administração é uma seqüência de medidas que, no plano econômico, tratam de equilibrar regulação e desregulação, caracterizando uma economia mista, mediante parcerias entre o público e o privado (LIMA, 2004).

A natureza do governo populista (que é onde se exprime mais concretamente o caráter do populismo) está na busca de uma nova combinação entre as tendências do sistema social e as determinações da dependência econômica. Nesse contexto, as massas assalariadas aparecem como um elemento político dinâmico e criador. As massas populistas (por suas ações, tanto quanto na forma pela qual são manipuladas) possibilitam a reelaboração da estrutura e atribuições do Estado. Segundo as determinações das próprias relações sociais e econômicas, na época do populismo, o Estado revela uma nova combinação dos grupos e classes sociais, em âmbito nacional e nas relações externas (IANNI, 1989, p. 9).

As massas assalariadas, cada vez mais organizadas e politizadas por meio dos sindicatos, partidos e movimentos de esquerda, quando sinalizavam a possibilidade de radicalização, eram

duramente reprimidos, via autoritarismo, como foi o Golpe de Estado em 1964, no Brasil.

Na época do Golpe, a economia brasileira havia entrado em uma fase de internacionalização incompatível com o populismo, uma vez que esse não mais conseguia acalmar as lutas dos trabalhadores. Daí o abandono do populismo pela burguesia associada ao capital estrangeiro. Já as esquerdas não praticaram uma política de classes, mas uma política de massas, contaminadas pelo próprio populismo, sendo a Política Operária (Polop) e a Ação Popular (AP) as organizações que se opuseram ao populismo burguês (IANNI, citado por GORENDER, 2003). Tais organizações, ao contrário das posições hegemônicas nos sindicatos e nos partidos políticos absorvidos pela política populista de colaboração de classes, tinham concepções críticas ao reformismo e ao populismo.

Passados mais de quarenta anos do regime militar, cabe a seguinte indagação: ainda existem no Brasil organizações, como a Polop e a AP, que têm como ideologia a luta política de classes, a luta pelo socialismo, contra a opressão e exploração da classe trabalhadora? Se existe, onde se encontram? Na ala esquerda dos partidos políticos do Brasil? Pouco provável.

Segundo Ianni (1989), uma das peculiaridades do Estado populista é que, há uma combinação singular entre o Estado, o partido governamental e o sistema sindical, ou seja, no populismo o sistema de poder Estado-partido-sindicato apoia-se em uma aliança de classes, sob a égide direta ou mediatizada da burguesia. O governo populista estabelece condições mínimas às massas, ao seu exercício da cidadania (sindicalização, assistência médica, escola primária gratuita), ou seja, alguns direitos mínimos a que as massas passam a ter acesso, ainda que de modo desigual e incompleto. Na democracia populista, como o que ocorre na ditadura populista, o governo é o chefe, trata de identificar-se principalmente com as massas, isto é, as classes assalariadas consideradas

como povo. Esse é um dos elementos ideológicos principais da democracia social de cunho populista.

Mas, afinal, existe alguma semelhança entre o populismo e as políticas públicas adotadas por Luiz Inácio Lula da Silva, em seu primeiro mandato?

Essa nova versão de modelo neoliberal que Lula instituiu a partir de sua posse como Presidente da República Federativa do Brasil se dá, por meio de um novo populismo, diferente daquele de Getúlio Vargas, que buscava controlar as massas organizadas.

Para Marques e Mendes (2006), a eleição de Luiz Inácio Lula da Silva não significou nenhuma ruptura com o imperialismo, tampouco a ascensão das forças populares no poder, mas exatamente o seu oposto, ou seja, o prosseguimento da política de garantias dos interesses do grande capital, da promoção do superávit primário e realização da reforma da previdência.

Com Luiz Inácio Lula da Silva, o populismo se dá com as massas desorganizadas. Segundo documento publicado pelo Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), em julho de 2007, intitulado "Programa de transferência condicionada de renda no Brasil, Chile e México: impactos sobre a desigualdade", até outubro de 2003, o Brasil tinha quatro Programas de Transferência de Renda Condicionados (PTRCs): o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (Peti), focalizado em crianças de 7 a 15 anos, que trabalhavam ou estavam sob risco de trabalhar; a Bolsa-Escola, para crianças de 6 a 15 anos; a Bolsa-Alimentação, e o Cartão-Alimentação (IPEA, 2007).

Em 2003, o governo de Luiz Inácio Lula da Silva cria o programa Bolsa-Família, cujo objetivo era organizar os quatro PTRCs em um único programa (incorporando também o Vale-Gás).

Antes do governo Lula, famílias que tinham os mesmos níveis de pobreza eram con-

templadas com menos ou mais programas. Ao chegar ao poder, o governo do PT consegue aperfeiçoar as políticas focalizadas do governo neoliberal de Fernando Henrique Cardoso. Ao incorporar os quatro programas em um só (Bolsa-Família), instala-se uma refinada forma de conquista da simpatia delas; pois aquelas famílias que estavam vinculadas a um ou em até três programas, agora com o Bolsa-Família, começavam a receber mais. Portanto, o Bolsa-Família começava a transmitir a impressão de que o novo governo estava ajudando mais.

Se por um lado, o populismo de Getúlio Vargas buscava controlar as massas organizadas, tentando desarticular e diminuir sua força e resistência, por outro lado, o populismo de Luiz Inácio Lula da Silva, ao buscar controlar as massas desorganizadas, via políticas sociais focalizadas, é mais refinado e tem uma vantagem: exerce igualmente o controle das massas organizadas, mediante sua origem e íntima ligação com a Central Única dos Trabalhadores (CUT), e dos sindicatos de modo geral.

Para Marques e Mendes (2006), o populismo de Lula está apoiado tanto no movimento organizado (Central Única dos Trabalhadores e Sindicatos) como também, está a serviço dos interesses do capital internacional. O governo Lula, ao contar com o apoio da estrutura sindical, consegue desarticular os movimentos reivindicatórios e projetos de contrar-reforma (trabalhista, sindical, previdenciário).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há de se destacar também que a ausência da mínima possibilidade do governo Lula em construir a economia brasileira sob a égide do Estado, não produz nenhuma estranheza, pelo contrário, torna clara sua natureza.

O Estado intervencionista, segundo a ideologia neoliberal, restringe a expansão das políticas públicas, mediante políticas fiscais e

Já o apoio das massas é proveniente de sua relação com elas, mediante políticas compensatórias que, embora tais fluxos de transferência de renda beneficiem uma parcela significativa da população brasileira, a manutenção de tais programas não envolve valores significativos.

Segundo o documento do Ipea acima citado (2007), tanto os governos como os organismos internacionais consideram os PTCRs como uma saída para os impasses enfrentados pelos governos, porque se deparam com as restrições fiscais de avanço na área social. Os organismos internacionais, porque tentam mudar a imagem de que suas intervenções, têm tido pouco impacto sobre a pobreza na América Latina.

O documento finaliza afirmando que as desigualdades de renda dificilmente serão atingidas sem políticas para o mercado de trabalho, bem como de correção das pensões e das aposentadorias (IPEA, 2007).

Esse refinado populismo de Luiz Inácio Lula da Silva, de controle das massas desorganizadas, por meio de políticas focalizadas, e do controle das massas organizadas (sindicatos), encobrem seu perfil antinacional. Pois as políticas adotadas por Lula após sua posse como presidente, foram evidenciando a não ruptura com a hegemonia do capital financeiro, como também, a não ruptura com os organismos internacionais (relações estas, tão criticadas enquanto oposição ao governo).

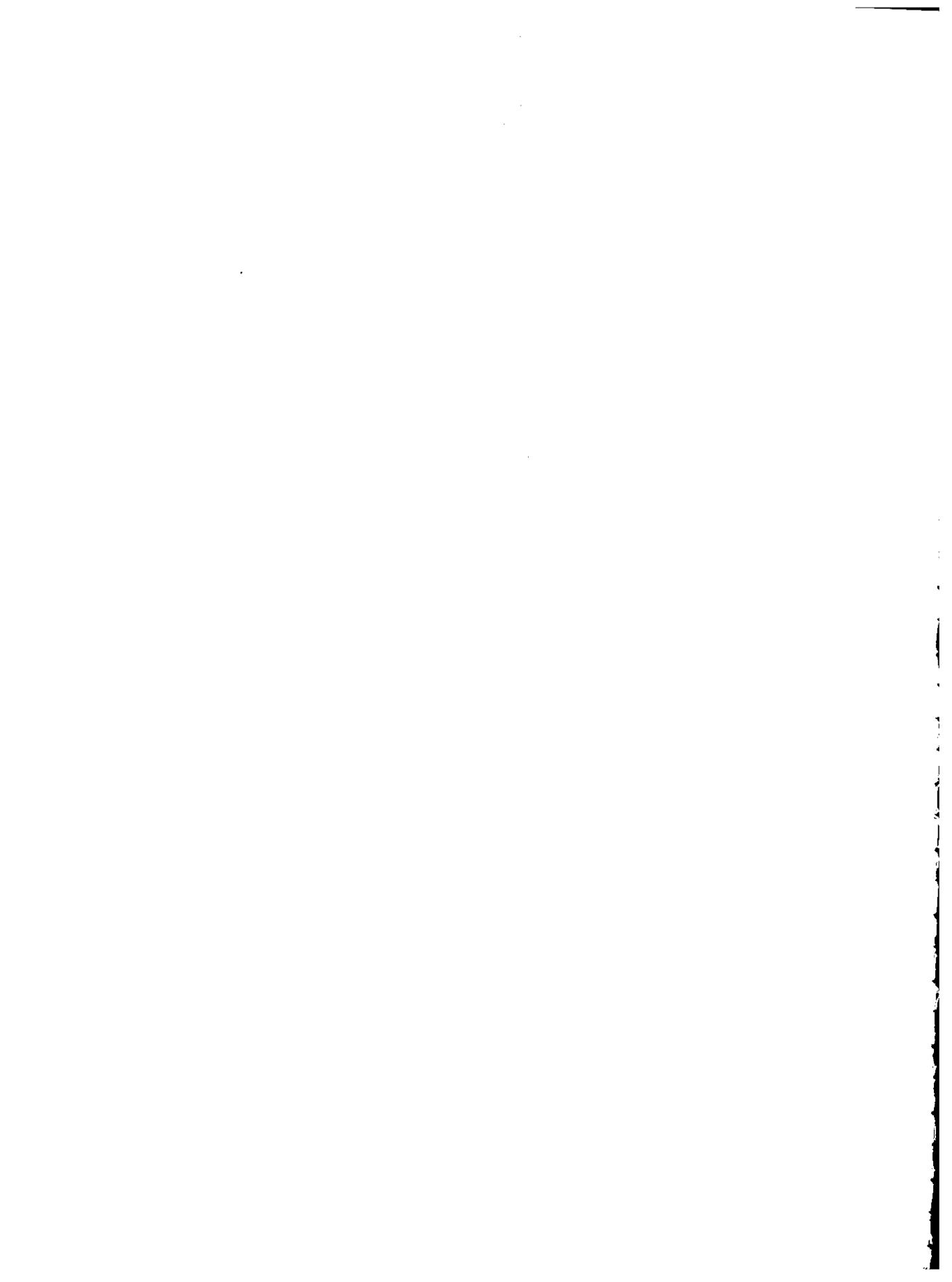
tributárias que levam a desajustes orçamentários. Ou seja, o Estado intervencionista desvia-se de suas funções naturais limitadas à segurança, saúde e educação. Por outro lado, o livre mercado e a economia libertos da intervenção do Estado, animam a produção, aceleram o crescimento e estimulam a economia.

Esta nova versão de modelo capitalista neoliberal que o presidente Lula vem constru-

indo consegue, por meio de mecanismos refinados de desregulamentação, como é o caso das parcerias público/privados, diminuir a intervenção do Estado e compartilhar com o setor privado, até mesmo áreas que até então eram, em sua maioria, administradas pelo Estado.

## 5 REFERÊNCIAS

- DRAIBE, S. M. As políticas sociais e o neoliberalismo: reflexões suscitadas pelas experiências latino-americanas. *Revista USP - Dossiê Liberalismo – Neoliberalismo*, São Paulo, n.º 17, p. 86-101, março/maio de 1993.
- GORENDER, J. *Combate nas trevas*. 6. ed. São Paulo: Ática, 2003.
- \_\_\_\_\_. *A formação do Estado Populista na América Latina*. 2. ed. São Paulo: Ática, 1989.
- IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) - Secretaria de Planejamento de Longo Prazo da Presidência da República. *Programa de transferência condicionada de renda no Brasil, Chile e México: impactos sobre a desigualdade*. Brasília/DF, julho de 2007. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/default.jsp>> Acesso em: 1 ago. 2007.
- LIMA, K. R. de S. Governo Lula: neoliberalismo requeitado e requintado. Elementos políticos da reforma da educação superior. *Universidade e Sociedade*, Brasília/DF, n.º 32, p. 59-68, março de 2004.
- MARQUES, R. M.; MENDES, Á. O social no governo Lula: a construção em cima de um novo populismo em tempos de aplicação de uma agenda neoliberal. *Revista de Economia Política*, São Paulo, v. 26, n.º 1 (101), p. 58-74, janeiro-março de 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rep/v26n1/a04v26n1.pdf>>. Acesso em: 1 jun. 2007.
- MARX, K.; ENGELS, F. *Manifesto do Partido Comunista*. 10. ed. São Paulo: Global, 2006.
- \_\_\_\_\_. *A ideologia alemã*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- OLIVEIRA, F. Neoliberalismo à brasileira. In: SADER, E.; GENTILI, P. (orgs.). *Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o Estado democrático*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.
- REGO, J. M.; MARQUES, R. M. (org.). *Economia brasileira*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.



# Quesnay a Keynes - o pensamento econômico numa perspectiva de rede - articulações para uma teoria desenvolvimentista

Paulo Cruz Correia <sup>1</sup>

Roberto Rochadelli <sup>2</sup>

Odelir Dileto Cachoeira <sup>3</sup>

## RESUMO

Este trabalho percorre uma significativa parte da teoria econômica, a partir dos pensadores econômicos mais representativos, cujas idéias foram decisivas para a conformação da Economia como ciência. As idéias de Quesnay, Smith, Walras, Marshall, Marx e Keynes são aqui esboçadas e discutidas numa perspectiva em que se toma o capitalismo como rede sistêmica e interativa, a partir de um foco conjunto de inter-relações que expõem os principais aspectos que se somaram para o amadurecimento da teoria econômica. A utilização de modelos empíricos, principalmente a partir de Keynes, é o ponto alto da ciência econômica e suas inter-relações para entender as mudanças estruturais, a partir do início do último século. A partir desses pensadores, torna-se possível quantificar os efeitos de intervenção diretos e indiretos das políticas governamentais, partindo-se do entendimento de que incentivos diversos podem fazer a diferença quanto à alocação de recursos e à estrutura de crescimento de uma economia. Por fim, esse conjunto de discussão, tomando-se o capitalismo como rede sistêmica, protagonizou, a partir de Keynes, sua maior contribuição ao sistema de contas nacionais modernas, principal instrumento da contabilidade social atual.

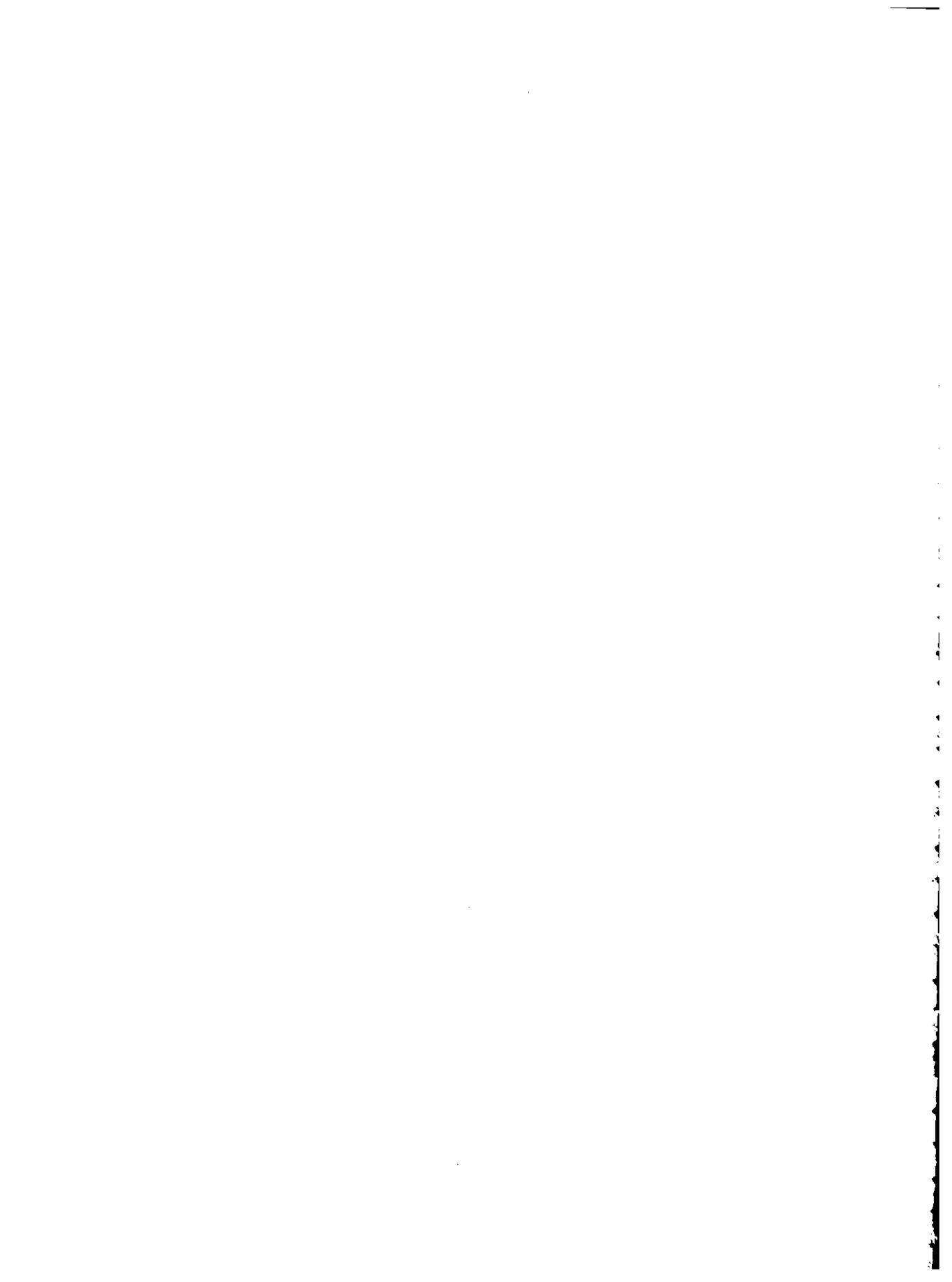
Palavras-chave: Pensadores. Teoria capitalista. Rede sistêmica.

<sup>1</sup> Graduado em Ciências Econômicas, pela Faculdade Estadual de Ciências Econômicas de Apucarana (Fecea), Apucarana, PR; graduado em Ciências Contábeis, pela Fecea; especialista em Economia de Empresas, pela Fecea; especialista em Contabilidade Gerencial, pela Fecea; mestre em Economia, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC; cursando doutorado em Política Florestal, pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR; professor da Fecea. E-mail: correiapc@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Graduado em Engenharia Florestal, pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR; mestre em Engenharia Florestal, pela UFPR, Curitiba, PR; doutor em Engenharia Florestal, pela UFPR, Curitiba, PR; professor na UFPR, Campus Palotina, PR. E-mail: nasthell@ufpr.br



<sup>3</sup> Bacharel em Ciências Contábeis, pela Fundação Educacional Unificada do Oeste de Santa Catarina (Unoesc), Videira, SC; especialista em Gestão da Qualidade e Produtividade, pela Universidade do Contestado (UnC), Caçador, SC; mestre em Ciências Sociais Aplicadas, Área de concentração Contabilidade, pela Faculdades Reunidas de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas de Palmas (Facipal), Palmas, PR; professor dos cursos de graduação e pós-graduação do Centro Universitário de União da Vitória (Uniuuv), União da Vitória, PR; Pró-Reitor de Ensino, da Uniuuv, União da Vitória, PR. E-mail: ocachoeira@yahoo.com.br



# From Quesnay to Keynes – the economical thought in a net perspective – articulations for a new development theory

Paulo Cruz Correia  
Roberto Rochadelli  
Odelir Dileto Cachoeira

## ABSTRACT

This paper goes through a significant part of the economical theory, starting from the more representative economical thinkers, whose ideas were decisive for the conformation of economy as science. The ideas of Quesnay, Smith, Walras, Marshall, Marx and Keynes are sketched here and discussed in a perspective in which capitalism is taken as a systemic and interactive net, from a focus of interrelations that expose the main aspects that were put together for the growth of the economical theory. The use of empiric patterns, which started mainly with Keynes, is the crucial point of the economical science and their interrelations to understand the structural changes since the last century. From these thinkers it becomes possible to quantify the direct and indirect intervention effects of the government policies, beginning with the understanding that several incentives can make the difference as far as the allocation of resources and the structure of growth of an economy are concerned. Finally, this discussion, considering capitalism as a systemic net, was the protagonist, starting from Keynes, of the greatest contribution to the system of national modern bills, the main tool of the current social accountancy.

Keywords: Thinkers. Capitalist theory. Systemic net.



## 1 INTRODUÇÃO

Na segunda metade do século 20, o desenvolvimento apresentou crescimento econômico bastante intenso, fruto dos ajustes teóricos de significativos pensadores econômicos, implicando mudança na estrutura de produção, demanda, emprego, investimento e comércio. A velocidade dessas transformações requer que os setores não possam ser considerados isoladamente, tornando necessária a visualização da economia capitalista, num contexto sistêmico, em redes com desagregações setoriais, locais, regionais e sua integração suficientemente necessária, para se detectar as diferenças na produção e na estrutura tanto mercadológica quanto tecnológica.

A partir desses ajustes teóricos, esse complexo processo de transformação passou a ganhar significativo impulso das políticas domésticas e de eventos externos, incluindo mudanças nos preços externos e acesso das economias menos desenvolvidas aos mercados internacionais. A utilização de modelos empíricos derivados de significativos ajustes teóricos deram novas conformações na forma de se entender as mudanças estruturais, em boa medida relacionada com a capacidade de se quantificarem os efeitos indiretos das políticas governamentais, assim como após a nova forma de se observar a economia como um corpo inter-relacionado à utilidade de algumas suposições e modelos ganhou novos

parâmetros e importância.

Assim, a importância de ligações e inter-relações em rede e seus efeitos em cadeia tendem a ser influenciados pela ordem social e pelo regime político dos países. O sistema econômico e suas inter-relações sistêmicas ampliaram o leque de aprendizado entre as diversas economias locais, setoriais e regionais, promovendo novos rearranjos, por meio de efeitos multiplicadores, que até a chegada dos pensadores aqui tratados padeciam de significativa carência em suas formas de codificações e de suas inter-relações com o mundo real econômico.

O propósito deste trabalho é o de discutir as bases teóricas e as significativas contribuições dos pensadores: Quesnay, Smith, Walras, Marshall, Marx e Keynes, tomando-se o capitalismo como uma organização em rede sistêmica, uma visão ajustada responsável pelos ciclos de crescimento do século 20 e atual. Este texto possui seis partes, além desta introdução: na próxima seção, destacam-se as contribuições de Quesnay; na seção seguinte trata-se das contribuições de Smith; na terceira seção analisa-se a importância das contribuições de Walras; na quarta seção apresentam-se as contribuições de Marshall; na quinta seção, destacam-se as contribuições de Marx; na sexta seção, significativo destaque é dado às ideias de Keynes. E, por fim, apresentam-se as considerações finais.

## 2 FRANÇOIS QUESNAY

A preocupação com o desenvolvimento de instrumentos que permitam quantificar (contabilizar) o nível de renda e riqueza das nações é antiga entre os economistas. Há mais de trezentos anos registramos os esforços deles, que procuram explicar o funcionamento da

economia por meio de medidas estatísticas.

As primeiras experiências de cálculo da renda nacional foram realizadas por William Petty, durante os anos de 1660 do século 17, na Grã-Bretanha. Os motivos que levaram Petty<sup>1</sup> a se interessar pela área da estatística aplicada à

<sup>1</sup> Durante os anos em que desenvolveu os estudos sobre estatística e economia, William Petty desempenhou funções de médico do exército britânico na Irlanda; depois, foi proprietário de terras e avaliador de terras naquele país e responsável pela arrecadação de impostos para a Coroa Britânica.

economia não eram diferentes daqueles que fazem com que os economistas contemporâneos combinem estatísticas econômicas e contas nacionais. Todos têm a intenção de utilizar informações estatísticas com a finalidade de compreender o mundo em que vivem e, subsidiar os governantes com informações úteis para tomada de decisões de política econômica.

A fim de compreender e explicar a realidade da sua época, alguns são obrigados a construir suas próprias estatísticas, ou modelos explicativos. Esse foi o caso de William Petty, François Quesnay e John Maynard Keynes. Petty criou o método de cálculo da renda nacional, com o objetivo de provar matematicamente que a Coroa Britânica poderia aumentar o volume de impostos arrecadados, uma vez que a base tributária, ou renda nacional, era superior ao que se supunha até então. Pretendia utilizar suas estimativas para comparar o nível de renda da Inglaterra com Holanda e França, rivais da Coroa Britânica (BÊRNI, 1995).

A ideia de interdependência sistêmica em rede iniciou-se com François Quesnay<sup>2</sup>, em 1758, em sua obra *Tableau Économique des physiocrates*, demonstrando que a terra era a principal fonte geradora de valor. A teoria fisiocrata de Quesnay considerava a agricultura a única atividade produtiva, enquanto as demais eram tratadas como atividades que se apropriavam da renda gerada pelo setor primário. Para desenvolver sua teoria, Quesnay seguiu o caminho percorrido por Petty, um século antes, visando construir um modelo que explicasse a realidade da sua época. Esse modelo promoveu duas inovações na forma de se estudar o funcionamento do sistema econômico: a *noção de fluxo circular da renda e quadro econômico* ou tabela de insumo-

produção, que permanecem até os dias atuais, com algumas modificações.

Para Quesnay, a ideia de sistema em rede se concentrava em três classes sociais que se apropriavam da renda: a classe produtiva, a classe estéril e a classe dos proprietários de terras. As atividades econômicas eram compostas pelas manufaturas e agricultura. Enquanto a agricultura era tratada como atividade produtiva, geradora de valor e empregadora da classe produtiva, a manufatura era considerada uma atividade não produtiva designada de classe estéril, cuja renda provinha da apropriação de parcela da renda gerada pelo setor primário. Os proprietários de terras obtinham sua renda por meio do aluguel de suas terras para a classe produtiva dos agricultores arrendatários. O total da renda gerada nessa economia era utilizada na compra de produtos agrícolas e manufaturados (STUDENSKI, 1958; QUENAY, 1986; NIEHANS, 1990).

A produção agrícola é vendida como insumo do próprio setor, para o setor manufatureiro e para a classe dos proprietários de terras. O produto do setor agrícola ainda é repartido em insumos do próprio setor, insumos da manufatura e pagamento de renda da terra aos proprietários. A produção manufaturada é, por sua vez, vendida para a agricultura e para os proprietários de terras.

A criativa forma desenvolvida por Quesnay para ressaltar a importância da agricultura no processo de geração da renda nacional foi utilizada por Marx em “O Capital, Crítica da Economia Política” para investigar e interpretar o modo de produção capitalista e, mais tarde, foi tomada por base por Leontief, para analisar a estrutura produtiva dos diversos setores de atividade da economia americana. O modelo está expresso na Figura 1 e na Tabela 1, que representam os fluxos de uma economia hipotética, criados por Quesnay.

Produção agrícola = 5.000  
Consumo de insumos agrícolas pela agricultura = 2.000

<sup>2</sup> François Quesnay, médico e economista francês.

Consumo de insumos manufaturados pela agricultura = 1.000  
 Renda da terra = 2.000  
 Produção manufatureira = 2.000  
 Consumo de insumos agrícolas pela manufatura = 2.000  
 ra = 2.000  
 Consumo final de produtos agrícolas = 1.000  
 Consumo final de produtos manufaturados = 1.000

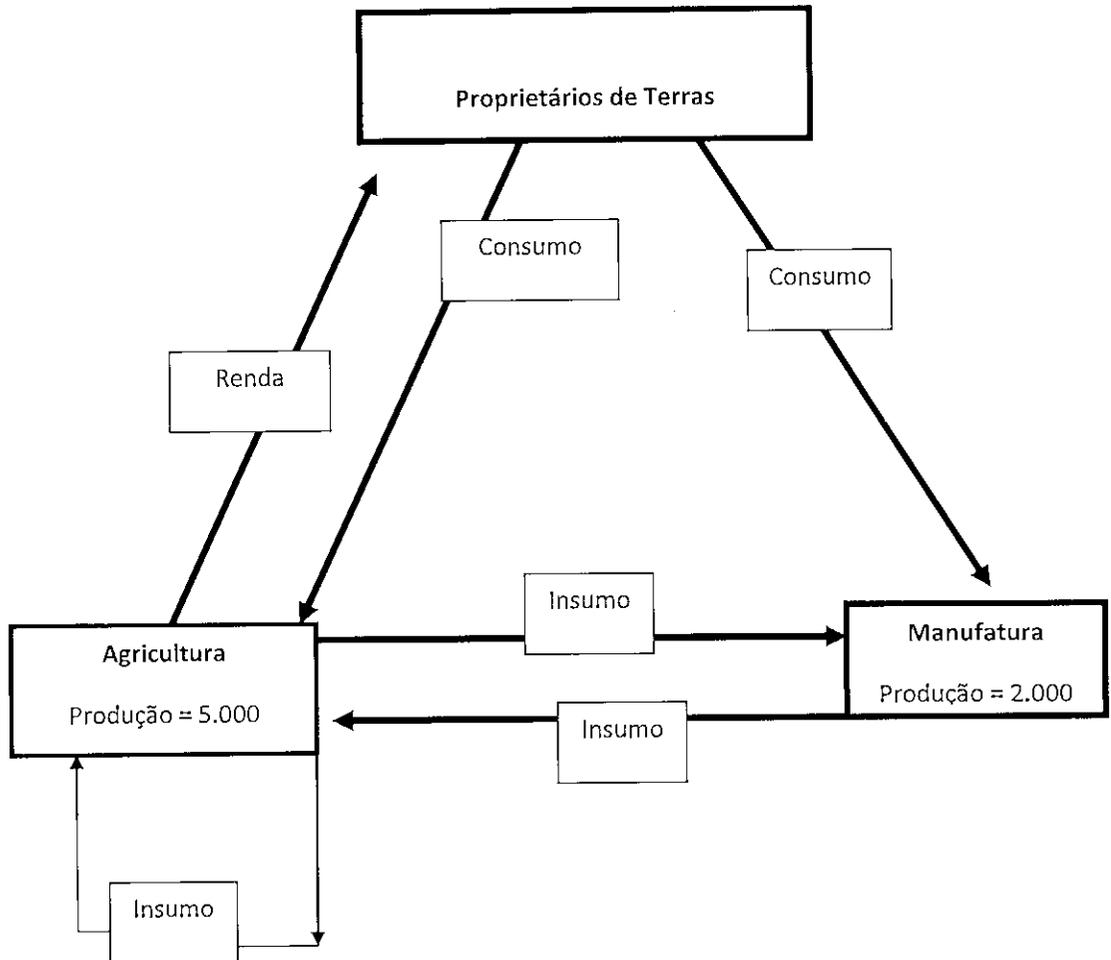


Figura 1 - Fluxo Circular da Renda em Rede de Quesnay. Fonte: QUESNAY, 1986; NIEHANS, 1990; NUNES, 1998.

Tabela 1 - Rede de interdependência econômica em Insumo-Produção.

Produto	Insumo		Demanda Final	Total
	Agricultura	Manufatura		
Agricultura	2.000	1000	1.000	4.000
Manufatura	2000	0	1.000	2.000
Renda da terra	1000	1000	2.000	2.000
Produção total	5.000	2.000		

Fonte: QUESNAY, 1986; NIEHANS, 1990; NUNES, 1998.

Durante os séculos 18 e 19, Quesnay, Smith, Ricardo e Marx privilegiaram a abordagem macroeconômica para explicar o funcionamento do sistema econômico e sua interdependência em rede. Reconhece-se, em relação às contas nacionais, que tais estudos, do século

19, restringiam-se às estimativas da renda nacional, já que os economistas clássicos concentraram seus esforços para explicar o conceito de produção, a fonte do valor e os mecanismos de geração e apropriação da renda.

## 2 ADAM SMITH

A partir dos estudos de Smith, dois conceitos foram utilizados como pontos de partida: o conceito de “produto bruto”, do qual se poderia partir para a elaboração de uma teoria das formas de renda, que reconheceria a existência de rendas de natureza diversa com respeito à renda do trabalho, e o conceito de “antecipação”, do qual se poderia partir para a construção de uma teoria do capital.

Smith afirma, em sua obra *Riqueza das Nações*, de 1776, que o capital, reunindo um grande número de trabalhadores, pode ensinar a mais oportuna ‘divisão e distribuição dos empregados e pode proporcionar a estes as melhores máquinas’: frente a uma eficiente divisão do trabalho. Uma ideia que pressupunha uma articulação empresarial em rede, ou articulação das inter-relações setoriais numa empresa. Essa circunstância contém, implicitamente, a razão pela qual a forma capitalista de produção acha-se destinada a chegar a ser, como reconheceu o próprio Smith, a forma dominante, com respeito às atividades que tomam por base o trabalho independente.

O fenômeno da produtividade, que se atribui ao trabalho e, não, às propriedades naturais da terra, é generalizado, estendendo-se da agricultura a todas as demais atividades que compõem a rede do sistema econômico. Para essas outras atividades, não faria qualquer sentido supor que as duas agregações de bens, de cuja diferença resulta o “produto líquido” - o conjunto dos bens que constituem o produto e o conjunto dos bens que constituem os meios de produção -, sejam compostas pelas mesmas

mercadorias e muito menos quando se poderia supor que essas mercadorias fizessem parte de tais agregações na mesma proporção. Isto é, a avaliação, e conseqüentemente a determinação quantitativa do “produto líquido”, exigem que as duas agregações sejam reduzidas à homogeneidade, mediante um cômputo em termos de valor. A formulação de uma teoria do valor vem a constituir parte integrante e indispensável da teoria da distribuição (NIEHANS, 1990; NUNES, 1998; NAPOLEONI, 2000).

Esses pressupostos constituem-se numa etapa decisiva do pensamento econômico. A importância desse significado exige que o critério do *labour commanded* seja considerado não unicamente no contexto de uma teoria da determinação dos valores de troca, mas fortemente no contexto de uma teoria do desenvolvimento capitalista, com forte interdependência em todas as suas frentes.

A grande contribuição de Smith reside na clara consciência da novidade radical, que o mecanismo capitalista representa frente à economia da antiga sociedade e da tarefa decisiva que, em face da nova sociedade, se oferece em razão da realidade proporcionada pela compreensão. Pode-se propor dois objetivos distintos: i) Fornecer ao povo uma ampla renda ou subsistência, ou habilitar os indivíduos e colocá-los em condições de obter tudo isso por conta própria; ii) Prover o Estado, ou a República de suficiente volume de renda para que possa fazer face aos serviços públicos. Essa tarefa procura realizar ambos os fins: enriquecer o soberano e o povo.

Assim, Smith afigura-se importante, sob o ponto de vista da história das doutrinas, pois coloca um problema que retornará ao longo de boa parte da história do pensamento econômico. O de uma economia em dimensões de redes sistêmicas, sistematicamente colada a fatores de geração e distribuição de renda. O mesmo assunto investigado, logo após Smith, por David Ricardo que considerará a questão da diminuição, a longo prazo, da taxa de lucro frente à impossibilidade de diferentes recursos produtivos, tendo como base a terra e sua incapacidade de poder oferecer taxas de lucros discrepantes e significativamente diferentes (NIEHANS, 1990;

NUNES, 1998; NAPOLEONI, 2000).

Alguns pensadores do século 19 analisavam o crescimento do capitalismo por uma perspectiva crítica. É o caso de Thomas Robert Malthus, cuja tese sobre o crescimento da população a um ritmo maior que o da produção colocava em dúvida o caráter moderno e duradouro do modo de produção capitalista, uma vez que o crescimento da produção em larga medida não se traduziria em melhora do padrão de vida da população, e que os avanços tecnológicos capazes de promover sucessivos saltos competitivos e produtivos trataram de provar o contrário.

### 3 LÉON WALRAS

Em 1874, Léon Walras publicou *Éléments d'économie politique pure*. Seu interesse em determinar, em simultâneo, os preços da economia, levou-o a transitar do equilíbrio parcial para o geral. Outros economistas, como Gustav Cassel, na Suécia, e Vilfredo Pareto, na Itália, contribuíram para o desenvolvimento da teoria do equilíbrio geral (MIERNYK, 1974; NUNES, 1998).

Mais de um século após o trabalho de Quesnay, Walras acrescentou que o preço de uma mercadoria tem estreita relação com o preço de todas as outras mercadorias, uma forte indicação à interdependência do sistema capitalista em rede. Walras deu novo impulso em direção a uma perspectiva sistêmica de uma economia em rede de equilíbrio econômico geral, promovendo uma forte reaproximação transitiva do equilíbrio parcial ao equilíbrio geral (DAVIS, 1968).

Walras apresentou um modelo indicando a noção de rede e interdependência entre produção e demanda nos setores econômicos, apontando as demandas concorrentes de cada setor para os fatores de produção. Walras deu

destaque a um conjunto de equações, representando a renda e os gastos dos consumidores, numa interdependência que contemplava a substituição de produtos de um setor pelo de outros setores. Considerou os custos de produção vigentes em cada setor, a demanda e a oferta das mercadorias e a demanda e a oferta totais dos fatores de produção (MIERNYK, 1974; MORETTO, 2000; RODRIGUES, 2000).

A Macroeconomia Clássica empregava a noção de fluxo circular de renda, criada por Quesnay, para indicar a forma como a renda nacional era distribuída entre as classes sociais e, a noção de quadro econômico em rede - ou tabela de insumo-produção - na busca de explicar a forma de reprodução do capitalismo (FIGUEIREDO, 1980; NIEHANS, 1990).

Com o surgimento da teoria neoclássica, Léon Walras<sup>3</sup> e Alfred Marshall passaram a analisar o capitalismo, a partir das teorias do equilíbrio geral e equilíbrio parcial dos mercados, em que, para Marshall, o equilíbrio dos diversos setores poderia promover o equilíbrio geral. Para Canuto (1997, p. 203),

<sup>3</sup> WALRAS, Léon, *Éléments d'économie politique pure*. 1874.

o equilíbrio em um sistema, tomando-se esta noção emprestada da física, corresponde a um estado - ou a um movimento uniforme - que tende a se manter indefinidamente se não se alterarem as condições que conduzem a tal situação.

No sistema de Walras,

(...) alcança-se o equilíbrio quando em todos os mercados há perfeita compatibilidade entre quantidades demandadas e ofertadas aos preços vigentes e, portanto, não há desequilíbrio entre forças atuantes que levem à alteração de preços e subsequentes modificações de decisões.

Nesse caso o equilíbrio se dá em nível do mercado e não do sistema econômico (CANUTO, 1997, p. 204).

Para utilizar o modelo de equilíbrio geral na análise do processo de produção, Walras descreveu o funcionamento da economia a partir da noção do fluxo circular dos fatores de produção e dos produtos, amparado no modelo criado por Quesnay, para mostrar que a transformação dos fatores de produção em produtos ocorria de acordo com os princípios da maximização das utilidades das famílias (consumidores) e da maximização dos lucros das empresas (produtores), numa interdependência em redes de mercado (WALRAS, 1983; NIEHANS, 1990).

Na busca da maximização de suas utilidades, as famílias buscam renda para comprar os bens de consumo no mercado, vendendo no mercado de fatores os serviços dos fatores - terra, capital e trabalho - para as empresas. Em troca recebem rendas provenientes do uso desses fatores, renda da terra, lucro e salário. As empresas maximizam seus lucros, transformando os fatores de produção em produtos - a partir de uma função de produção - para

vendê-los no mercado de bens. Com os recursos da venda desses produtos, as empresas remuneram as famílias proprietárias dos fatores de produção.

Assim, completa-se o raciocínio sobre o funcionamento da economia a partir da noção do fluxo circular da renda desenvolvida originalmente em Quesnay. A Figura 2 apresenta como funciona o fluxo circular da renda em Walras. A noção do fluxo circular da renda seria empregada para revelar a forma como funciona o capitalismo e seu caminhar para um estágio de equilíbrio com pleno emprego, em que produtores e consumidores - capital e trabalho - maximizam seus lucros e utilidades. O que une os dois mercados - de fatores e produtos - é a moeda, como uma ponte facilitadora da troca, pelas palavras de Walras (1983, p. 117):

... apesar de distintos, os dois mercados - de fatores e produtos - não deixam de ser estreitamente vinculados um ao outro; porque é com a moeda que receberam no primeiro, devido a seus serviços produtivos, que os proprietários fundiários, trabalhadores e capitalistas consumidores vão ao segundo para comprar produtos; e é com a moeda que receberam no segundo, devido a seus produtos, que os empresários produtores vão ao primeiro para comprar serviços produtivos (fatores de produção).

Nos mercados em que as empresas alcançam lucros mais elevados, o preço de venda é maior que o custo dos fatores, ou - preço de custo em serviços produtivos -, movidas pela perspectiva de lucros excedentes, as empresas tendem a ampliar a produção ou, novos produtores concorrentes tendem a inserir-se nesses mercados ao jogo do preço das barreiras de entradas e saídas. Pode ocorrer um aumento na oferta de produtos com a consequente

queda de seu preço, eliminando-se desníveis existentes. Nos mercados em que o preço de venda é menor que o custo dos fatores, tende a ocorrer a situação oposta. Esse movimento conduz a atividade econômica a uma situação de equilíbrio, em que consumidores visam maximizar suas utilidades, e empresas buscam maximizar seus lucros, ou reduzir perdas. WALRAS (1983, p. 118) descreve essa tendência ao equilíbrio de um sistema econômico em rede da seguinte maneira:

O estado de equilíbrio da produção, contendo implicitamente o estado de equilíbrio da troca, fica agora fá-

cil de ser definido. Em primeiro lugar, é aquele no qual a oferta e a demanda efetiva dos serviços produtivos (fatores de produção) são iguais. Em segundo lugar, é aquele no qual a oferta e demanda efetiva dos produtos são iguais e no qual há preço corrente estacionário no mercado de produtos. E, finalmente, é aquele no qual o preço de venda dos produtos é igual ao seu custo em serviços produtivos. As duas primeiras condições relacionam-se com o equilíbrio da troca; a terceira é relativa ao equilíbrio da produção.

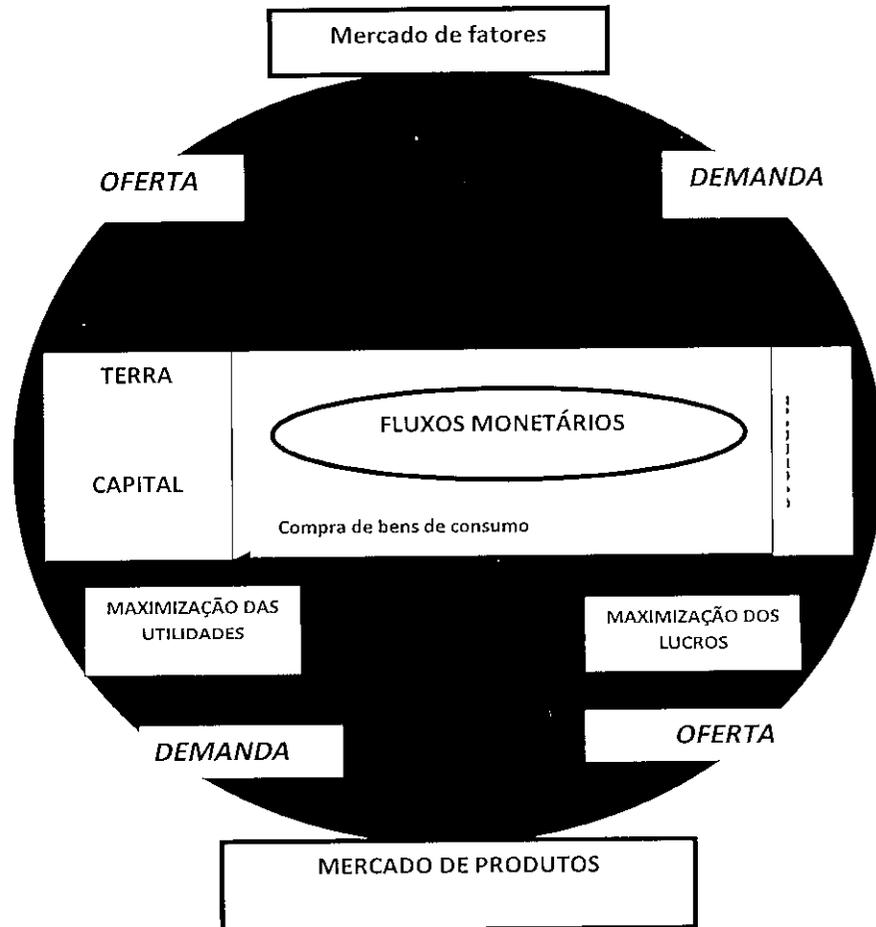


Figura 2 - Fluxo circular da renda de Walras. Fonte: FIGUEIREDO, 1980; HICKS, 1989; NIEHANS, 1990; NUNES, 1998.

Esse estado de equilíbrio da produção é, ao sabor do estado de equilíbrio da troca, um estado ideal e não real. É um cenário ao qual a atividade econômica tende por si só a um regime de livre concorrência, aplicado tanto à produção quanto à troca. Nota-se uma constante preocupação com a determinação simultânea dos preços, e pelo equilíbrio geral da produção, utilizando-se de um conceito fundamental ao modelo de insumo-produção: o conceito de 'coeficiente técnico de produção'. WALRAS (1983, p. 133) enuncia a proposição da teoria da produção da seguinte forma:

Atinge-se a igualdade entre preço de venda dos produtos e seus preços de custo em serviços produtivos, aumentando-se a quantidade dos produtos cujo preço de venda excede o preço de custo e diminuindo-se a quantidade daqueles cujo preço de custo excede o preço de venda. Disso se conclui que, rigorosamente

falando, a consideração das despesas de produção determina a quantidade dos produtos, não o preço.

Em Walras, o preço é determinado no mercado pela interação entre oferta total e demanda total – “estado de equilíbrio da troca” – (WALRAS, 1983, p. 118). Como o autor trabalha com a ideia de mercados em regime de concorrência perfeita, admite-se que nesse mercado nenhum produtor, individualmente, pode influir decisivamente nos preços, uma vez que esses são dados como parâmetros às empresas. Assim, o modelo walrasiano de reprodução da economia em condições de equilíbrio combina conceitos de função de produção com a hipótese de coeficientes técnicos de produção fixos, partindo da inter-relação em rede de Quesnay, em que a produção de cada produto é função de uma combinação fixa dos fatores de produção empregados no processo produtivo<sup>4</sup> (FONSECA, 1981; HICKS, 1989; NIEHANS, 1990; NUNES, 1998).

#### 4 ALFRED MARSHALL

O método de análise marshalliano amparava-se em um recorte - no espaço e no tempo - justificado pela presença do elemento tempo, ‘uma das principais causas das dificuldades nas investigações econômicas’ (Marshall, *The Principles of Economic*, livro quinto, cap. V, § 2). O primeiro recorte concentrava-se na análise ‘do tipo parcial’, com o uso da cláusula *coeteris paribus*. Deixou-se em segundo plano o equilíbrio geral, propunha-se o método do equilíbrio parcial e uma combinação das soluções parciais

para se conhecer a completa solução do problema como um todo (SILVA, 1997).

A concepção neoclássica de equilíbrio econômico influenciou os economistas do final do século 19 e início do século 20. No que se refere à obra de Marshall, ressalta-se sua influência no ensinamento de economia, nas universidades britânicas, que para Niehans (1990), tendiam a ser completamente marshallianas. Marshall é considerado a principal figura da velha ortodoxia da escola neoclássica de Cam-

<sup>4</sup> O conceito de função de produção neoclássica foi alvo das críticas de Keynes no capítulo 4 da Teoria Geral, Keynes discute que o conceito de produção neoclássico não permite que se calcule o produto agregado da economia. E, sem ele, não é possível construir a macroeconomia. Ao sugerir, no capítulo 4, o cálculo da produção agregada a partir de quantidades monetárias, Keynes propõe um passo que se configurou como decisivo para integrar Macroeconomia e Contas Nacionais Modernas. Essa questão será pormenorizadamente discutida em Keynes.

bridge (SILVA, 1997; NUNES, 1998).

Em contraste à teoria neoclássica que pregava o equilíbrio com pleno emprego, algum tempo depois Keynes destacou que o equilíbrio pode se dar fora do pleno emprego, ou seja, ao maior nível de empregabilidade possível. Assim, as primeiras décadas do século 20 foram um conjunto de emergências: desastres, guerras, improvisações e expedientes artificiais. Muitos aspectos econômicos do período do após guerra já se faziam presentes antes de 1914: o fechamento de fronteiras à concorrência estrangeira, restrições ao livre comércio, a intervenção do Estado na economia em campos antes reservados à iniciativa privada ou entregues à livre atuação do mercado, esses elementos já se faziam presentes na virada do século (LANDRES, 1969; SILVA, 1997; NUNES, 1998).

## 5 KARL MARX

Os efeitos em redes de cadeia são influenciados pela ordem social e pelo regime político dos países - numa abordagem marxista do desenvolvimento econômico - afastando-se de uma visão mecanicista, visto que todo conjunto de desenvolvimento de uma economia possui fortes relações com políticas públicas e com o aparato institucional. Karl Marx, em sua crítica ao modo de produção capitalista, na segunda metade do século 19, concentra-se no caráter desigual da distribuição dos frutos do crescimento econômico entre capital e trabalho, em que a existência de crises periódicas representava fenômenos que poderiam abalar o alicerce do capitalismo, colocando sua atuação de rede sistêmica em cheque.

As críticas de Marx tinham por objetivo revelar a forma como a renda nacional se repartia entre capital e trabalho e mostrar o caráter anárquico da produção capitalista. Marx procurava mostrar que a desigualdade na distribuição da renda entre capital e trabalho

A hegemonia do pensamento econômico neoclássico nas primeiras décadas do século 20, colada à evolução da economia mundial, contribuiu para o interesse à abordagem macroeconômica, passando-se a combinar a teoria econômica com as contas nacionais. Era o início de uma "era de incertezas" (GALBRAITH, 1988, p. 110) e grandes transformações, exigindo a necessidade de atualização do pensamento econômico, para melhor entender a nova realidade de um capitalismo em forte rede de inter-relação. Em primeiro lugar, crescia a necessidade de se quantificar o nível do produto e renda das economias nacionais, uma vez que, ao final da Primeira Guerra, havia ocorrido uma substancial mudança na correlação de forças entre os países mais industrializados (STUDENSKI, 1958; TINBERGEN, 1993).

estava relacionada com a transformação dos meios de produção em propriedade privada dos capitalistas e, quanto mais aperfeiçoados os meios de produção, menor seria, proporcionalmente, a adesão do trabalhador à renda gerada por meio do trabalho.

A separação entre trabalhadores assalariados, de um lado, e proprietários dos meios de produção, de outro, obrigava os operários a cederem sua força de trabalho aos capitalistas, em troca de uma renda (salário) que lhes permitiria comprar os bens de que precisavam para satisfazer suas necessidades básicas de subsistência. Por outro lado, o produto do trabalho gerado pelo trabalhador assalariado, em sua jornada de trabalho, era apropriado pelo capitalista proprietário dos meios de produção. A diferença entre o valor da produção (valor do produto do trabalho) e o valor do trabalho (salário), depois de descontado o valor do consumo de matérias-primas, determinaria o lucro, ou, segundo Marx, a mais-valia, configurando-

-se como salário não pago.

Quanto às crises que afetariam toda rede sistêmica capitalista, Marx afirmava que esta era uma característica inerente ao modo de produção capitalista, em virtude do caráter anárquico da sua produção. Essa explicação também foi adotada – mais tarde – por Keynes. As teses de Marx sobre a concorrência entre os capitais em busca de lucros crescentes (lucro extra) indicavam que o capitalismo tendia a crises cíclicas que abalariam seu próprio alicerce. Assim, os frutos do crescimento econômico não poderiam ser revertidos em prol de toda a sociedade. Ao contrário, tendiam a concentrar-se nas mãos de uma minoria.

Na crítica de Marx, a concorrência é o elemento importante do conjunto sistêmico da rede capitalista. Concorrência: diferenciação de capitais, seleção de rentabilidade em uma lógica de ação em diferentes processos produtivos. Produzir mais em menos tempo – em três horas o trabalhador produz para pagar seu salário. – No restante do tempo, gera-se a mais-valia relativa e absoluta. A transferência de mais-valia em capitais tende a buscar cada vez mais valor acrescido. 100 - 110 - 112 - 118 - 122... A rentabilidade do processo produtivo está-se ampliando; diferentes produtores estão no processo e quem não promove a rentabilidade morre ao longo do processo, ou tem sua condição competitiva reduzida (HIRSCHMAN, 1987; TIROLE, 1998; TAVARES, 1999; LEOBENS, 2002).

A concorrência no sistema capitalista pode ser entendida como o processo de defrontação de capitais e firmas. Existe o caráter social: o objetivo do processo de produção é a valorização da riqueza. A socialização do capital busca a socialização produtiva da mercadoria que constrói valor a partir da produção dessas mercadorias. Em Marx, o preço é igual à expressão monetária do valor. O trabalho cria valor, expresso monetariamente em “valor de uso”. O fruto do trabalho assume caráter social no mercado, torna-se a expressão maior, ob-

jetivo maior na dinâmica capitalista, produzir valor e buscar valor acrescido.

Se uma empresa investe 100 e colhe 110, entre 100 e 110 entra a concorrência. O valor acrescido se materializa no mercado concorrencial, daí a importância da concorrência em uma economia sistêmica marxista. A mercadoria deve ter validação social, a questão é a seleção de mercadorias e capitais, é satisfazer a preferência do consumidor, que se manifesta pela concorrência, implicando movimento, permanente mudança e evolução. Implica dizer que toda firma em rede, ou individualmente, que para em organização administrativa, P&D, vai ficando para trás.

A sociedade, em Marx, vive pelo valor de troca. Quanto maior o horizonte temporal considerado, menor o valor de troca da mercadoria com redução do ciclo de vida do produto. *Nas decisões de consumo e decisões de investimento*: o modelo sistêmico capitalista se move pelo gasto; a demanda do processo decorre do movimento de se gastar. Decisões de consumo implicam renda; decisões de investimento implicam aquisição de máquinas e equipamentos. Leva-se em consideração a *‘busca de lucro’*, como principal articulador do processo capitalista sistêmico em rede: pode-se passar por uma paralisia do processo decisório, estacionando-se a atividade econômica, dependendo do nível de incerteza em determinado horizonte de tempo. Para Marx, a tendência da sociedade capitalista é a de reduzir seu número de agentes, com a concentração de capitais. Um número cada vez menor de empresas tende a dominar o mercado.

Ao penetrar o trabalhador na oficina do capitalista, a ele pertence o valor-de-uso de sua força de trabalho. O capitalista compra a força de trabalho e incorpora o trabalho, fermento vivo, aos elementos mortos do produto, os quais também lhe pertencem. Nada mais legítimo para o capitalista, o uso da propriedade privada em seu benefício; o usufruto do que é seu e lhe possibilita acumular capital. É

direito de propriedade que a ele pertence. O capitalista comprou os meios de produção e a força de trabalho, pagou o valor justo segundo as leis capitalistas, está estabelecido segundo suas regras; por isso, tem o direito de consumir as mercadorias que comprou e pagou por meio do processo produtivo, ou consumindo como produto final (MARX, 1987).

Com o processo produtivo em ação, consome as mercadorias que comprou, meios de produção e força de trabalho. É a maneira que tem para aumentar seu capital e gerar mais-valia, um processo que se realiza de forma natural, de ação entre as mercadorias que o capitalista comprou e a ação do trabalho sobre os meios de produção. A valorização e acumulação do capital iniciam-se pelo processo de circulação - dinheiro-mercadoria - passam pelo processo produtivo, pela transformação da mercadoria em novo produto, e chegam novamente ao processo da circulação em rede, pela elevação do valor em forma de mercadoria, para retornarem, em forma de capital-dinheiro com maior valor.

No final de todo esse processo sistêmico completo, o capital-dinheiro volta ao que era antes: capital-dinheiro como capital valorizado, passando pela forma de capital-mercadoria. Começa-se o processo cíclico em rede sistêmica outra vez, garantindo novo curso para acumular mais capital, que é a única pretensão capitalista. Com significativo volume de capital acumulado, o capitalista empenha-se com o objetivo da centralização do capital, utilizando-se de duas ferramentas: as 'fusões e aquisições'. À proporção que grupos e redes vão crescendo em tamanho, menor se torna a quantidade deles; expropriando pequenos proprietários, enfraquecendo a pequena produção e aumentando a quantidade de mais-valia absoluta.

Dois pontos caracterizam essa espécie de concentração que depende diretamente da acumulação e se identifica com ela: i) É a concentração crescente dos meios sociais de produção

em mãos de capitalistas individuais, desde que não se altere as demais circunstâncias, é limitada pelo grau de crescimento da riqueza social; ii) A parte do capital social localizada em cada setor produtivo reparte-se entre muitos capitalistas que se confrontam como produtores de mercadorias, independentes uns dos outros e concorrentes entre si. A acumulação e concentração que se dá no processo estão dispersas em muitos pontos, além disso, o aumento dos capitais em funcionamento é estorvado pela formação de novos e pela fragmentação de capitais existentes. A acumulação aparece, de um lado, por meio da concentração crescente dos meios de produção e do comando sobre o trabalho, de outro, mediante a repulsão recíproca de muitos capitais individuais (MARX, 1987).

O nascimento do capital está na circulação das mercadorias, que se realiza no mercado; mas, para que as mercadorias estejam disponíveis ao consumidor, é necessário que haja o processo produtivo. Antes do sistema de produção capitalista, havia outros sistemas de produção de coisas, outras formas de relações sociais, de transformação da natureza aos interesses e às necessidades da humanidade, da maneira tribal, escravista, feudal e outras que não poderia ser pelo modo de produção capitalista. A produção ocorria em função do autoconsumo; enquanto, no modo capitalista, a produção está em função da valorização do capital.

Surge o grande comércio, que tem a função de realizar o capital produzido, de efetivar o valor pelas trocas de mercadoria por dinheiro e dinheiro por mercadoria. Historicamente, é sob a forma de dinheiro que o capital se confronta com a propriedade imobiliária: como fortuna em dinheiro, capital do comerciante, ou do usurário. Esse fenômeno de um processo sistêmico se desenrola diariamente aos nossos olhos. Todo capital novo, para começar, entra em cena, surge no mercado de mercadorias, de trabalho ou de dinheiro, sob a forma de dinheiro que, por meio de determina-

dos processos, transforma-se em capital.

A ação de compra e venda, ou fornecedor - comprador, é fundamental para que o processo não se interrompa. A relação da circulação das mercadorias dá-se em duas formas simples: M-D-M (mercadoria-dinheiro-mercadoria) e, D-M-D (dinheiro-mercadoria-dinheiro); é a conversão de capital-mercadoria em capital-dinheiro e a reconversão de capital-dinheiro em capital-mercadoria. Vender para comprar e comprar para vender, esse é o segredo do sucesso da acumulação capitalista. “O dinheiro que se movimenta de acordo com esta última circulação transforma-se em capital, vira capital e, por sua destinação, é capital” (MARX, 1987, p. 166).

Em M-D-M, o possuidor da mercadoria, na expressão força de trabalho ou de qualquer outra mercadoria em poder de alguém, vende a mercadoria que é de sua propriedade, num todo, ou em parte, para adquirir outras mercadorias, em poder de outros agentes econômicos, viabilizando a subsistência e a reprodução da força de trabalho. Em D-M-D, aparece a forma de capital comercial, em que o comerciante transforma seu capital-dinheiro pela compra de capital-mercadoria e vende essas mesmas mercadorias por um preço maior, apropriando-se, dessa forma, de parte da mais-valia produzida no processo produtivo, na indústria ou na agricultura.

No processo produtivo, a circulação é interrompida, mas a interrupção é necessária, por ser a única forma de se valorizar o capital. É o momento da geração da mais-valia absoluta. Na segunda parte, comprar para vender, a circulação é obrigatoriamente necessária para efetivar e consolidar a mais-valia produzida anteriormente no processo produtivo. Nas duas fases, aparecem os dois circuitos: compra e venda. Embora, na primeira fase, um só vende, o outro só compra. Na seguinte, o capital comercial se encarrega das duas funções ao mesmo tempo. O processo se dá, sucessivamente, entre dois comerciantes.

No circuito M-D-M, o objetivo é vender uma mercadoria, a fim de comprar outra mercadoria com valor de uso, para o consumo final. Neste grupo, estão situados os produtores familiares na agricultura, os trabalhadores assalariados e toda classe proletária no seu conjunto. No circuito D-M-D, essa forma de troca tem como objetivo o capital-dinheiro, não como fim, mas como meio de acumulação de capital. A finalidade está na apropriação de mais capital-dinheiro. Para que isso aconteça, o processo de circulação deve ocorrer de forma permanente entre todos os estágios.

O capitalista industrial gasta seu dinheiro na aquisição de mercadorias, força de trabalho e meios de produção e, pelo processo produtivo, valoriza o capital, agora em forma de meios de produção e força de trabalho. Ao final do processo produtivo, o capital comercial se encarrega em consolidar a mais-valia gerada pelo processo produtivo; realiza o ato de compra e venda; converte-se o novo produto valorizado em capital-dinheiro valorizado, e o capital comercial, pela recompensa do esforço realizado para comprar e vender, apropria-se de cota-parte da mais-valia produzida.

O dinheiro encerra o movimento apenas para começá-lo de novo em rede sequencial. O fim de cada circuito particular, em que a compra se realiza em função da venda, constitui naturalmente o começo de novo circuito na ‘rede sistêmica capitalista’. A circulação simples da mercadoria – vender para comprar – serve de meio a um fim situado fora da circulação, à apropriação de valores-de-uso e à satisfação de necessidades. A circulação de dinheiro como capital, ao contrário, tem sua finalidade em si mesma, pois a expansão do valor só existe nesse movimento continuamente renovado (MARX, 1987).

A apropriação da riqueza, no estágio atual do modo de produção capitalista, passa pelo capital financeiro, por taxa de juros, tendo como um dos pilares mais importantes, a dívida pública. Para regularizar permanentemente,

o Governo arrecada os valores pela cobrança de impostos. O rendimento do capital depende da relação da taxa de juros com o montante da dívida pública, que está atrelada às transações de títulos, sobre os quais o Governo tem o poder de negociação, de que depende para a rolagem da dívida.

Nas duas metamorfoses pertencentes à circulação, em  $D-M$  e  $M'-D'$ , confrontam-se e se substituem, de cada vez, valores de igual magnitude e que existem simultaneamente. A modificação do valor é função exclusiva da metamorfose real do capital, em contraste com as metamorfoses puramente formais da circulação. Observando globalmente o ciclo:  $D - M... ; P... M' - D'$ , ou sua forma explicitada: " $M'... ; P... ; M' (M + m) - D' (D + d)$ ". O capital aparece aí como um valor que percorre uma série de modificações conexas, reciprocamente determinadas, uma série de metamorfoses que constituem também fases ou estágios de um processo global (MARX, 1987, p. 53).

A primeira fase,  $D-M$  (dinheiro-mercadoria), ou seja, a antecipação do dinheiro na compra das mercadorias necessárias ao processo produtivo:  $F+Mp$  (força de trabalho e meios de produção), e a última fase, que se realiza após o processo produtivo, em posse do produto com maior valor inserido ( $M'$ ), transformado em maior quantidade de capital-dinheiro ( $D'$ ), são as fases que compõem a esfera da circulação, antes e depois do processo produtivo ( $P$ ), que é o estágio da metamorfose em que o capital se valoriza, ocorrendo a mais-valia. O capital se apresenta em cada fase pela sua forma específica, individual, particular; porém uma depende da outra. A produção da mais-valia depende do processo produtivo e a realização da mais-valia depende da esfera da circulação.

Portanto, capital industrial, capital comercial e capital financeiro, ao mesmo tempo em que se apresentam de forma individual, cada um de uma forma diferente, são dependentes uns dos outros. Assim, encontram-se

sistematicamente interligados em redes e entre si. Não se podem realizar independentes uns dos outros ou de forma isolada. Um só capital se apresenta em três formas e somente um conteúdo. Dito em outras palavras, são três na aparência e um na essência.

O capital depende dos ciclos das suas diversas formas e das fases como se apresenta e se transforma na indústria, ocasião em que acontece a possibilidade da geração do excedente; mas é justamente no processo produtivo que a circulação do capital se interrompe entre as duas fases: a anterior – compra dos meios de produção e força de trabalho – e a posterior – a venda da nova mercadoria produzida, que só realiza a mais-valia pela venda no mercado consumidor. Essa é a forma de reprodução sistêmica do capital descrita em Marx.

O aperfeiçoamento da maquinaria, da cooperação, da coletividade no trabalho; o domínio da propriedade privada sobre o trabalho; a expropriação do trabalhador dos seus meios de produção; a divisão do trabalho, do novo superando o velho por meio dos avanços tecnológicos de produtos e processos, são os elementos que fizeram surgir um novo modo de produção. É a forma superior, destruindo a forma anterior, ou como mais tarde afirmou Schumpeter, na teoria econômica evolucionista: 'a promoção de uma destruição criadora' dando novos traços para a efetiva reprodução de uma 'sociedade capitalista em rede sistêmica'.

Um capital-mercadoria, quando é produzido, já tem como meta atingir a circulação, porque é requisito necessário para completar e expandir o seu valor. Isso vem confirmando que nenhum capital vive isolado do outro. Os capitais aparecem como independentes uns dos outros, – capital agrário, industrial, comercial, financeiro – mas não há como se reproduzirem esses capitais de forma isolada. Na sua essência, os capitais não são diferentes, são apenas capitais (HIRSCHMAN, 1987; TIROLE, 1998; TAVARES, 1999; LEOBENS, 2002).

Assim, não há mais possibilidade de o homem se produzir e se reproduzir individualmente. Agora depende do trabalho globalizado, porque não pode mais voltar à forma de produzir a sua vida como antes. Na sociedade capitalista, as formas individuais de produzir a vida foram destruídas por uma forma superior, pela forma coletiva de uma 'rede sistêmica capitalista', que domina a produção das coisas

## 6 JOHN MAYNARD KEYNES

A transição das contas nacionais, de uma metodologia de '*cálculo da renda nacional*', desenvolvida até então, para uma metodologia de construção de um 'sistema de contas nacionais' ocorreu a partir dos trabalhos desenvolvidos por Keynes ao longo dos anos 1930 e início dos 1940 do século 20, quando Keynes utilizou pela primeira vez as estimativas das Contas Nacionais da Inglaterra para apresentar propostas de política econômica. Antes de Keynes, outros autores também trabalharam para o desenvolvimento e modernização das contas nacionais, com destaque para Ragnar Frisch, Simon Kuznets e Wassily Leontief.

Para se compreender a gênese e a estrutura das contas nacionais modernas é preciso analisar o momento histórico em que ocorreu a transformação no modo de se estudar os fenômenos macroeconômicos. Acredita-se que essa transformação ocorreu ao longo dos anos 1930 e 1940, quando a Grande Depressão e a Segunda Guerra Mundial tornaram obsoletos parte dos conhecimentos teóricos de política econômica até então vigentes.

Keynes buscava sair da economia tradicional e queria saber como os recursos são utilizados e o que pode mover o desemprego. O caminho era claro, os investimentos empresariais deviam ser estimulados, os gastos

e cria as condições para produzir a mais-valia. Nessa sociedade, produz-se mais e melhor em menos tempo e com menos trabalhadores. Produz mais alimentos, casas, carros, meios de transporte, energia elétrica, meios de comunicação, vestuário, além de todos os meios de produção, máquinas, prédios, educação, ferramentas. O capitalismo produz riqueza.

do governo precisavam ser aumentados, ou alguma combinação das duas medidas deveria ser tentada, dado o estado de baixa confiança do mundo dos negócios em meados da década de 1930. Estava claro para Keynes que o fardo teria de ser carregado pelo governo, recorrendo a maciças doses de despesas, com formação de déficits (CARSON, 1992; NUNES, 1998).

Teoricamente, essa mudança começou com Keynes<sup>5</sup> em 1936 e 1939, quando o autor desenvolveu uma nova abordagem sobre os problemas da depressão, desemprego e inflação, em contraposição ao pensamento neoclássico dominante, que tinha como farol aspectos relacionados ao equilíbrio monetário e fiscal, pleno emprego e estabilização de preços.

Nos EUA, o governo de Franklin Roosevelt (1933-1945) implantou em 1933 um programa de gastos que visavam reduzir o impacto social causado pelo desemprego em massa, provocado pela depressão de 1929. Na primeira edição desse programa (1933-1937), o objetivo do *New Deal* era social, pretendia-se expandir os gastos públicos para reduzir o desemprego. Roosevelt, entretanto, prometia o retorno ao equilíbrio das contas públicas, assim que o problema do desemprego fosse solucionado.

Nesse contexto, surgiram as teses de Keynes sobre teoria e política econômica,

<sup>5</sup> John Maynard Keynes: *The General Theory of Employment, Interest and Money* (1936) e *How to Pay for the War - A radical Plan for the Chancellor of the Exchequer* (1940).

partindo-se da observação da experiência dos EUA com o *New Deal*. Keynes sugeriu medidas para promoção e recuperação econômica americana: i) Aumento dos gastos públicos via construção de casas e estradas de ferro; ii) Redução da taxa de juros de longo prazo para estimular o investimento privado e desestimular a poupança especulativa; e, iii) Estabilização da taxa de câmbio (MOGGRIDGE, 1992; NUNES, 1998).

As medidas propostas por Keynes recorriam a uma política fiscal ativa para alcançar, simultaneamente, a recuperação econômica e a redução do desemprego. Essas medidas foram adotadas pelos EUA e pela Suécia. Keynes comenta em carta ao presidente Franklin Roosevelt:

(...) dou máxima importância ao aumento do poder aquisitivo nacional resultante das despesas feitas pelo governo, que são financiadas pelos empréstimos (GALBRAITH, 1988, p. 113).

Na *The General Theory of Employment, Interest and Money* (1936): Keynes procura demonstrar que o arcabouço teórico da escola neoclássica não era compatível com as medidas de política econômica adotadas para superar a depressão dos anos 1930. Em *How to Pay for the War* (1939): Keynes desenvolve um modelo de Contas Nacionais, apresentando a importância das políticas econômicas por ele sugeridas para evitar a inflação na Inglaterra durante os anos da Segunda Guerra Mundial. Para Keynes, a abordagem analítica da realidade econômica dos países capitalistas deveria ser distinta da abordagem neoclássica, à medida que a grande depressão dos anos 1930 deixou clara a ino-

perância dos pressupostos da ortodoxia neoclássica, como as noções de: equilíbrio, *laissez-faire* e pleno emprego.

Na Teoria Geral (1936), Keynes contesta a versão neoclássica, inspirada na 'Lei de Say' do equilíbrio com pleno emprego<sup>6</sup>, mostra que a natureza instável do investimento - proveniente de incertezas e mudanças nas expectativas dos empresários - quanto ao lucro futuro, faz com que desemprego, instabilidade e crise - como dito em Marx - sejam fenômenos inerentes ao modo de produção capitalista (NUNES, 1998).

Para Keynes, como a oferta era incapaz de criar sua própria procura, precisava-se desenvolver instrumentos para estimular a procura, manter o nível da oferta elevada e sustentar o nível de produção e emprego. Contrário dos defensores do *laissez-faire*, Keynes defendia ideias intervencionistas (*managed capitalism*), entendia que o 'planejamento' poderia assegurar expectativas positivas contribuindo para a solução da crise econômica mediante a atuação de um capitalismo sistêmico em rede.

This (managed capitalism) involved a rejection of laissez-faire: 'the conclusion that individuals acting independently for their own advantage will produce the greatest aggregate of wealth' (KEYNES, 1940, p. 284). He rejected it on several grounds ranging from the logical 'complications' posed by formal economic theory which limit the applicability of the economist's competitive model to the real world, to the moral and the philosophical (MOGGRIDGE, 1993, p. 31-32).

Em 1939, Keynes definia sua visão de capitalismo organizado (*managed capitalism*) da

<sup>6</sup> Say estava supondo implicitamente que o sistema econômico está sempre operando com sua capacidade máxima, de forma que uma atividade nova apareceria sempre em substituição e não em suplementação a alguma outra atividade. Uma teoria com essa base técnica não possui a competência necessária para enfrentar os problemas do desemprego e dos ciclos econômicos (KEYNES, 1983, p. 11-12).

seguinte forma:

The question is whether we are prepared to move out of the nineteenth-century laissez faire state into an era of liberal socialism, by which I mean a system where we can act as an organized community for common purposes and to promote economic and social justice, whilst respecting and protecting the individual - his freedom of choice, his mind and its expression, his enterprise and his property (KEYNES, 1940, p. 500; MOGGRIDGE, 1992, p. 37).

Era preciso rever as teorias sobre o funcionamento do capitalismo, pensar em novas formas de recriação do processo de um capitalismo sistêmico em rede atuante e com expectativas positivas de investimento numa nova sociedade. Para Keynes, o pensamento neoclássico acerca da tendência ao equilíbrio não se coadunava com a realidade do capitalismo que, segundo ele: “(...) caminha ao longo do tempo a partir de uma trajetória que parte de um passado irrevogável em direção a um futuro desconhecido ...”<sup>7</sup> (KEYNES, 1983, p. 28).

Para explicar o funcionamento da economia capitalista e contestar a veracidade da teoria neoclássica quanto ao caráter passageiro das crises e quanto à tendência ao equilíbrio, Keynes desenvolveu sua Teoria Geral, enfatizando as relações existentes entre os agregados econômicos, tomando-os como uma rede sistêmica, podendo um futuro equilíbrio se dar em nível macroeconômico e não de mercado, tomando-se: produção, consumo, investimento, poupança e fluxos monetários correspondentes (KEYNES, 1983; NUNES, 1998).

Em 1939, Keynes dirigiu-se às necessidades de financiamento dos gastos do governo inglês com a Segunda Guerra Mundial. Ao abordar esta questão em *How to Pay for the War*, Keynes (1940)<sup>8</sup>, viu a necessidade de elaborar um quadro contábil que refletisse a interdependência em rede dos agregados macroeconômicos, para então desenvolver seu raciocínio sobre os mecanismos de financiamento dos gastos de guerra e seus impactos sobre a inflação, reservas internacionais inglesas; consumo e bem-estar da população.

A partir da leitura da Teoria Geral e de *How to Pay for the War*, observa-se que Keynes preocupou-se: i) Com problemas relacionados à insuficiência de demanda efetiva, recessão, desemprego, investimento e gastos do governo, ii) Com o excesso de demanda, inflação, necessidade de poupança e tributação. Ao comparar essas duas obras, Harrod comentou:

Este pequeno livro (*How to Pay for The War*) tiene un gran interés teórico e práctico. Se han hecho críticas en el sentido de que al elaborar su ‘Teoría General’, Keynes concedió preponderancia a los problemas de la desocupación. La demanda insuficiente era el mal que prevalecía en el período entre las dos guerras, y Keynes tenía los ojos puestos en la solución práctica. Em *How to Pay for the War*, Keynes aplicó su técnica de análisis a la economía de la demanda excesiva; de este modo el libro llenó una laguna (HARROD, 1958, p. 562).

Keynes utilizou estimativas realizadas por Colin Clark<sup>9</sup>, em 1932, sobre o Produto Nacional Bruto da Inglaterra para demonstrar

<sup>7</sup> “I might have added that it (capitalism) deals with motives, expectations, psychological uncertainties” (JMCKW, vol. XIV, p. 300; MOGGRIDGE, 1993, p. 14).

<sup>8</sup> Na edição de 1940 do *How to Pay for the War*, Keynes incorporou os comentários feitos às versões publicadas em 14, 15 e 28 de novembro de 1939 no jornal *The Times* e no *The Economic Journal de control of consumption* (KEYNES, 1940, p. iii e 88; MOGGRIDGE, 1992, p. 629).

sua tese. Essas estimativas foram atualizadas por Rothbarth<sup>10</sup> e incluídas no *Budget of National Resources*, publicado por Keynes, em 1940, após a divulgação de *How to Pay for the War*. Para Harrod (1958), o '*Budget of National Resource*' representava um ensaio contábil da renda nacional, que serviria de ponto de partida para a montagem dos 'Sistemas de Contas nacionais' do pós-guerra.

Em relação às *Contas Nacionais Modernas*, acredita-se que a maior contribuição de Keynes encontra-se no capítulo 4<sup>11</sup> da Teoria geral, em que o autor busca construir os fundamentos da sua teoria geral por meio: i) Da escolha das unidades quantitativas; ii) Do papel representado pelas expectativas na análise econômica; e, iii) Da definição de renda.

Sua objeção não é quanto à medida estatística da renda, mas acerca da concepção teórica do modelo neoclássico, à medida que os conceitos de nível geral de preços e renda real são imprecisos; habilitados a serem utilizados apenas em estudos sobre a evolução temporal da renda e da riqueza de uma economia, mas não para medir aquela renda. Na objeção ao conceito de renda real, nota-se que, ao demonstrar que não é possível medi-la a partir da agregação de produtos heterogêneos, Keynes está abandonando a teoria marginalista (NUNES, 1998).

Keynes visa mostrar que, se a renda real não pode ser definida precisamente, então o produto agregado resultante da combinação de capital e trabalho significa um conceito desnecessário ser calculado. "Esses conceitos não apenas precisam de ajustes, como são desnecessários" (KEYNES, 1983, p. 38). Para

Figueiredo (1980, p. 30):

(...) O pensamento neoclássico, preocupado com categorias teóricas necessariamente não-mensuráveis - porquanto subjetivas - não poderia consubstanciar motivação suficiente para desenvolver metodologia aplicada a medidas dessas categorias (e correspondentes conceitos).

Para Hicks (1990), mesmo que houvesse motivação para o uso das contas nacionais, os neoclássicos não poderiam fazê-lo, já que, no caso da Inglaterra, as primeiras estimativas de sua renda nacional foram elaboradas em 1911 e 1924. Logo, não se dispunham dessas estimativas, quando Marshall<sup>12</sup> escreveu sua obra sobre equilíbrio econômico. Diante da impossibilidade de trabalhar com o conceito neoclássico de produção, Keynes propôs utilizar duas unidades quantitativas de medida: i) Quantidades de valor monetário e, ii) Quantidades de emprego. Em Keynes (1983, p. 39):

As primeiras são estritamente homogêneas e pode-se fazer com que as segundas assim o sejam, pois, à medida que diversas categorias e espécies de trabalho e emprego assalariado obtêm uma remuneração relativa mais ou menos fixa, a quantidade de emprego pode ser satisfatoriamente definida...

Com o uso de medidas obtidas a partir do valor monetário e do número de pessoas empregadas, Keynes pretende analisar o funcionamento da economia como um 'conjunto de

<sup>9</sup> Colin Clark, economista, professor da Universidade de Cambridge, subsecretário de Estado da Austrália, diretor de Pesquisa da Universidade de Oxford e assessor do Tesouro inglês (MOGGRIDGE, 1992). Segundo ARNDT (1988), C. Clark foi o primeiro economista a empregar o conceito de Produto Nacional Bruto, no lugar das tradicionais estimativas da Renda Nacional.

<sup>10</sup> Erwin Rothbarth, economista, assessor de Keynes e professor da Universidade de Cambridge.

<sup>11</sup> KEYNES, J. M. Teoria Geral. Livro Segundo: definições e Ideias. 1983.

<sup>12</sup> MARSHALL, A. *The Principles of Economics*. 1890.

rede sistêmica e seus espraiamentos’, evitando o problema da definição não resolvida dos economistas neoclássicos. O que faz com que o modelo agregativo neoclássico seja rejeitado: é o fato de, em nenhum momento, a renda, ou produto de uma nação assumir forma de produtos homogêneos que possam ser agregados, ou diferenciados entre si em termos de quantidade de capital e trabalho incorporados em cada um. Se os produtos não podem ser diferenciados entre si, não podem ser agregados. Qualquer modelo resultante dessa teoria tende à abstração teórica, descolada da realidade (WEEKS, 1988; NUNES, 1998).

Os conceitos adotados por Keynes foram extraídos da realidade em estudo. Nos capítulos 6 e 7 da Teoria Geral (Definição de renda, poupança e investimento) Keynes definiu a renda do capital a partir do valor das vendas, deduzidos o valor das compras e os pagamentos aos trabalhadores assalariados. A definição de lucro bruto “está de acordo com o senso comum, a renda assim definida, é uma quantidade completamente inequívoca” (KEYNES, 1983, p. 48). Assim, constrói-se um conceito baseado no método de cálculo do valor da renda e do produto a partir da unidade monetária que é, por definição, homogênea e, quantificável. Os estudos evoluem desde as definições de renda, poupança e investimento até alcançarem a construção de um Sistema de Contas Nacionais em: *How to Pay for the War*.

Ao desenvolver a Teoria Geral a partir da moeda como medida de valor, necessariamente, chegar-se-ia às estimativas da renda e do produto que são a base do moderno Sistema de Contas Nacionais. Para Kurabayashi (1994), a busca de se compreender o impacto do esforço de guerra sobre a renda interna motivou Keynes a desenvolver o primeiro modelo das contas nacionais, expressas nas equações sobre produto,

renda e dispêndio. Utilizando-se do ‘método contábil das partidas dobradas’<sup>13</sup> para registrar as transações entre agentes e identificar relações existentes entre contas do sistema: produção, apropriação e uso da renda e acumulação.

*How to Pay for The War* revela a preocupação com o desenvolvimento de novos instrumentos de política econômica que: i) Fosse empregados para financiar as necessidades do tesouro inglês durante a Segunda Guerra Mundial; ii) Fosse capazes de promover a recuperação econômica inglesa, após a guerra. A crítica mais comum à proposta de Keynes era que a opinião pública não estava preparada para digerir ideias radicais como a noção de ‘poupança compulsória’. Para Keynes, a guerra exigia soluções criativas - e radicais – quanto ao seu financiamento (NUNES, 1998).

Era necessário formular um conjunto de contas que apresentasse relação entre os agregados<sup>14</sup> macroeconômicos, identificando as necessidades de financiamento da economia inglesa, o impacto sobre inflação e balanço de pagamentos. O pensamento econômico da época não fornecia instrumentos apropriados para tal análise, era necessária a construção de novo modelo. Assim, *How to Pay for the War* serviu de base ao trabalho de James Meade e Richard Stone, desenvolvido em 1941, sobre: renda nacional, consumo, poupança e investimento. O mesmo trabalho (de Meade e Stone) serviu de base para, em 1947, montarem a estrutura do Sistema de Contas Nacionais adotado pelas Nações Unidas em 1953 (NUNES, 1998).

Durante a guerra, por se trabalhar próximo ao nível correspondente ao pleno emprego, aumento de gastos - civis ou bélicos - não poderia na sua totalidade ser atendido pela oferta. Tender-se-ia a haver elevação nos preços. Segundo Keynes (1940, p. 4):

<sup>13</sup> Seguindo o método das partidas dobradas: cada débito corresponde a um crédito de igual valor.

<sup>14</sup> ‘Quantidades de valor monetário’, conforme definição apresentada no capítulo 4 da Teoria geral.

I'm peace time; the size of the cake depends on the amount of work done. But in war time, the size of the cake is fixed. If we work harder, we can fight better. But we must not consume more.

O raciocínio de Keynes destaca a importância do cálculo da renda nacional (*the size of the cake*) e da demanda da economia inglesa do final dos anos 1930, a fim de se verificar o impacto econômico da guerra. Para construir o seu sistema de contas, Keynes, utilizou as estimativas de Colin Clark<sup>15</sup> - relativas ao ano de 1932 - atualizadas por Erwin Rothbarth para os anos fiscais de 1938-1939.

Para Kurabayashi (1994), coube a Keynes a separação entre contas do setor privado e público identificando-se necessidades, ou capacidade de financiamentos a cada setor institucional. Poder-se-ia calcular a poupança privada e pública em separado, demonstrando a relação entre poupança privada e déficit público.

O objetivo era mostrar o mecanismo distributivo da renda entre setores privado e público durante a guerra. Já que a poupança privada financiaria o investimento e o déficit público.

A incorporação das transações com o resto do mundo nos Sistemas de Contas Nacionais foi realizada em 1941 por Meade e Stone, publicado no *Economic Journal* intitulado "The Construction of Tables of National Income, Expenditure, Savings and Investment". Os autores, orientados por Keynes, associaram o saldo da balança de pagamentos em transações correntes à formação de capital. Diante

da necessidade de financiar os gastos militares, as autoridades poderiam utilizar-se desses instrumentos: i) Estimular a taxa de poupança dos indivíduos, canalizando seus recursos excedentes para financiamento de gastos, sob a forma de empréstimo; ii) Criar impostos sobre ganhos de capital provenientes do aumento de preços; iii) Adotar políticas de racionamentos, reduzindo o consumo privado; e, iv) Aumentar os impostos para reduzir a renda disponível do setor privado (MEADE; STONE, 1941; MOGGRIDGE, 1992; KURABAYASHI, 1994; NUNES, 1998).

Keynes observa que para financiar os gastos de guerra exigia-se a elevação da taxa de poupança do setor privado para um nível acima do que os indivíduos se dispunham fazê-lo, ou o governo elevaria as taxas de juros internas, impactando negativamente na reconstrução pós-guerra e na competitividade do país<sup>16</sup>, já que, via financiamento inflacionário dos gastos públicos, esse mecanismo tende a transferir renda dos assalariados para capitalistas; ou impostos adicionais, compulsoriamente, sobre a renda privada poderiam ser criados. Para Keynes o esforço de guerra exigia o sacrifício de todos, para se evitar a elevação da inflação a curto prazo e livrar-se das taxas de juros a longo prazo. Aos assalariados não restavam opções: ou viam sua renda cair por causa da inflação, ou aceitavam a criação desse imposto adicional.

Parte desse imposto, Keynes sugeria que fosse devolvida à população após a guerra, em forma de 'pagamento diferido', ou 'poupança forçada'. O pagamento diferido<sup>17</sup> visava conciliar dois objetivos: i) Na guerra: conter a demanda interna privada, buscando

<sup>15</sup> Colin Clark, *National Income and Outlay*. Londres: Macmillan, (1938).

<sup>16</sup> Neste caso, a preocupação de Keynes é semelhante à que motivou a escrever em 1925 o *The Economic Consequences of Mr. Churchill*, ou seja, a possibilidade de a Inglaterra não recuperar sua importância relativa no cenário mundial, em função da perda de competitividade da sua economia.

<sup>17</sup> A proposta de 'pagamentos diferidos' não estava incluída nos artigos escritos em 1939 para o *The Times*. Somente foi introduzida por Keynes na versão de 1940, após avaliar o impacto social das suas propostas iniciais (KEYNES, 1940, p. iii, 44).

o financiamento não inflacionário dos gastos públicos; e, ii) Na paz: assegurar um nível de renda ao setor privado suficiente para sustentar o ritmo de demanda agregada após a guerra, com queda nos gastos públicos. Harrod (1958, p. 565) mostra que, para Keynes:

El problema era cómo impedir que la corriente total de la demanda efectiva (escedir, la parte de los ingresos privados dirigidos al consumo, más los gastos del gobierno) excediera de los recursos disponibles para cubrirla a los precios existentes. El 'hueco' inflacionario era la diferencia entre las corrientes de demanda total y de oferta total (...)

Em 1940, Austin Robinson<sup>18</sup>, James Meade<sup>19</sup>, Lionel Robbins<sup>20</sup> e Richard Stone<sup>21</sup> convenceram-se da importância da construção das estatísticas utilizadas por Keynes no *How to Pay for the War* e incentivaram o 'Central Economic Information Service of the War Cabinet' a realizar estudos sobre renda e despesas nacionais, com a coordenação de James Meade e o apoio de Keynes. Nesse projeto, coube a Richard Stone o levantamento de dados estatísticos. Em fins de 1940, Meade e Stone concluíram as estimativas contábeis da renda nacional inglesa<sup>22</sup>, com base na metodologia empregada em *How to Pay for the War* (STUDENSKI, 1958; NUNES, 1998).

Em janeiro de 1941, Keynes

submeteu seu estudo: "*National Income, Savings and Consumption*" ao órgão do governo inglês encarregado pelas finanças públicas (*Budget Committee*), que, em fevereiro do mesmo ano, com os dados de Meade e Stone, estimou o déficit público inglês (*budgetary gap*), previsto para 1941. Para Keynes, um modelo contábil coerente poderia garantir a qualidade das estimativas sobre a renda nacional e demais agregados macroeconômicos. Para Studenski (1958, p. 153): "Keynes precisava decompor o orçamento público de acordo com as rubricas relativas à renda e à despesa, para calcular o déficit público".

Assim, Keynes construiu a conta do governo, distinguindo as contas de renda (crédito) das contas de despesa (débitos) para, por meio do saldo contábil, estimar a poupança (ou déficit) do governo. Keynes aplicou o mesmo procedimento às demais contas, por meio do método das partidas dobradas, na construção das contas do conjunto de uma economia capitalista em rede sistêmica (NUNES, 1998).

As tabelas abaixo apresentam as primeiras estimativas das contas nacionais da Inglaterra, confirmando a tese de que o modelo de contas nacionais desenhado por Keynes, em 1940, tende a ser o precursor das *Contas Nacionais Modernas*. Visto de um ponto de vista sistêmico em redes, Keynes apresentou seu modelo de contas nacionais, enfatizando:

<sup>18</sup> Edward Austin Gossagege Robinson, professor da Universidade de Cambridge, editor assistente do *Economic Journal*, e assessor do Ministério inglês encarregado pelo planejamento da produção durante a guerra (1942-1945).

<sup>19</sup> James Edward Meade, economista, professor da Universidade de Cambridge, trabalhou na *Liga das Nações* e no gabinete de Guerra do governo inglês.

<sup>20</sup> Lionel Charles Robbins, economista, professor da Universidade de Oxford e de Londres, e trabalhou no Gabinete de Guerra do Governo inglês.

<sup>21</sup> John Richard Nicholas Stone, professor e diretor da Universidade de Cambridge, assessor do Ministério inglês encarregado pelo planejamento da economia durante a Guerra (1939-1940), economista do *Central Economic Information Service* e do *Statistical Office* inglês.

<sup>22</sup> "Na *Analysis of the Sources of War Finance and Estimate of the National Income and Expenditure in 1938 and 1940* (HARROD, 1958, p. 576; KURABAYASHI, 1994, p. 99)."

produção, apropriação e utilização privada e pública da renda e de capital. As tabelas 2, 3, 4 e 5 apresentam o ano fiscal de 1.º de abril de 1938 a 31 de março de 1939, em milhões de libras. As primeiras tabelas foram construídas por Meade e Stone, em 1941, sob a orientação de Keynes, e adotadas pelas Nações Unidas em 1953<sup>23</sup>.

Tabela 2 - Conta do produto e renda nacional agregada de Keynes - 1/4/38 – 31/3/39.

(1.1) Renda Líquida dos Fatores = 4.380	(2.5)	(1.6) Consumo privado = 3.960, dos quais: 3.290 (consumo final) e 670 (impostos indiretos)	(2.2)
(1.2) Depreciação = 420	(4.5)	(1.7) Consumo de capital fixo = 420	(4.2)
(1.3) Serviços mercantis do governo = 50	(3.4)	(1.8) Consumo corrente do governo = 850	(3.2)
(1.4) Impostos indiretos = 670	(3.6)	(1.9) Investimento líquido = 290	(4.1)
(1.5) Produto nacional bruto = 5.520		(1.10) Despesa agregada bruta = 5.520	

Fonte: elaborado a partir de dados utilizados por Keynes, citados por Nunes (1998, p. 56). Ajustes do autor.

Tabela 3 - Conta de apropriação e uso da renda do setor privado de Keynes - 1/4/38 – 31/3/39.

(2.1) Imposto direto = 550	(3.5)	(2.5) Renda Líquida dos Fatores = 4.380	(1.1)
(2.2) Consumo privado = 3.960, dos quais: 3290 (cons. final); 670 (II).	(1.6)	(2.6) Transferência recebida do governo = 500	(3.1)
(2.3) Poupança privada = 370, sendo 290 (II) e 80 (NFSP).	(4.4)		
(2.4) Utilização da renda privada = 4.880		(2.7) Renda do setor privado = 4.880	

Fonte: elaborado a partir de dados utilizados por Keynes, citados por Nunes (1998, p. 56). Ajustes do autor.

Tabela 4 - Conta de apropriação e uso da renda do governo de Keynes - 1/4/38 – 31/3/39.

(3.1) Transferências para o setor privado = 500	(2.6)	(3.4) Serviços mercantis do governo = 50	(1.3)
(3.2) Consumo corrente do governo = 850	(1.8)	(3.5) Imposto direto = 550	(2.1)
		(3.6) Impostos indiretos = 670	(1.4)
(3.3) Gastos do governo = 1.350		(3.7) Renda do governo = 1.270	
		(3.8) Déficit corrente do governo = 80	(4.6)

Fonte: elaborado a partir de dados utilizados por Keynes, citados por Nunes (1998, p. 56). Ajustes do autor.

<sup>23</sup> Ver: Harrod (1958, p. 576); Moggridge (1992, p. 645); Kurabayashi, (1994, p. 99).

Tabela 5 - Conta de capital de Keynes - 1/4/38 -- 31/3/39.

(4.1) Investimento líquido = 290	(1.9)	(4.4) Poupança privada = 370, sendo: 290 (IL) e 80 (NFSP).	(2.3)
(4.2) Consumo de capital fixo = 420	(1.7)	(4.5) Depreciação = 420	(1.2)
(4.3) Investimento bruto = 710		(4.6) Déficit do governo = (-) 80	(3.8)
		(4.7) Poupança interna bruta = 710	

Fonte: elaborado a partir de dados utilizados por Keynes, citados por Nunes (1998, p. 56). Ajustes do autor.

O registro dos dados por meio das partidas dobradas permitiu evidenciar relações entre fluxos: de renda e despesa; produção e consumo; poupança e investimento; economia interna e externa. O trabalho de Meade e Stone publicado em 1941, no *Economic Journal*<sup>24</sup>, sob o título de: “*The Construction of Tables of National Income, Expenditure, Savings and Investment*”, incorporou a estrutura do sistema de contas utilizado por Keynes nas estimativas integradas das Contas Nacionais e do Orçamento inglês de 1941.

Em 1942, Hicks publicou o livro *The Social Framework*<sup>25</sup>, integrando a abordagem das contas nacionais à Macroeconomia. No prefácio da primeira edição do *Social Framework*, Hicks valeu-se, pela primeira vez, da expressão: ‘contabilidade social’, para definir o método de cálculo da renda nacional. Para Hicks, a contabilidade social seria o ramo da economia voltado à contabilidade de toda a sociedade (STONE, 1947; NUNES, 1998).

Em 1945, a ONU (Organização das Nações Unidas) expandiu a todos os países o método de cálculo das ‘Contas Nacionais’ iniciado em Keynes, já utilizado na Holanda e Inglaterra. Em 1947, o conselho da ONU reuniu representantes de 33 países para conhecer

e analisar experiências nacionais de cálculo da renda nacional, considerando a economia como um conjunto sistêmico em rede. No mesmo ano, publicou o texto de Stone (*Definition and Measurement of the National Income and the Related Totals*). O objetivo era difundir a proposta metodológica para o cálculo das contas nacionais (STUDENSKI, 1958; KEYNES, 1993-1994; NUNES, 1998).

Em 1953, a ONU publicou a primeira versão do Manual de montagem dos sistemas padronizados de Contas nacionais nos países que viabilizassem a construção de contas nacionais pelos países membros, garantindo a comparabilidade internacional dos resultados. O Sistema de Contas Nacionais ganhou status de instrumento de análise econômica à luz de Keynes, especialmente para: i) Medir a renda nacional (passada e presente) dos países; ii) Integrar as finanças públicas às demais variáveis macroeconômicas; iii) Elaborar modelos de previsão e planejamento do comportamento dos agregados econômicos; e, iv) Observar os fatores fortes e fracos das economias e promover políticas de ajustes ao seu fortalecimento competitivo e sua integração sistêmica para um capitalismo competitivo em redes.

<sup>24</sup>Economic Journal, vol. 51, p. 216-233, jun./set. 1941. Na época, editado por John Maynard Keynes e Austin Robinson.

<sup>25</sup>HICKS, J. R. *The Social Framework of the American Economy* - an Introduction to Economics. Nova York, 1954. (1ª edição, 1942).

## 7 CONCLUSÃO

Este estudo apontou importantes contribuições dos mais significativos pensadores da área econômica, notadamente com importantes reflexos que se sobrepuseram na forma de atuação da economia contemporânea. Esses ajustes aqui destacados deram nova conformação à forma de planejar o desenvolvimento com claros impactos sobre a atuação da economia do último século e início deste. Os ciclos evolutivos econômicos que se destacaram no último século, notadamente, em sua fase de ouro, entre 1945 e 1970, foram uma prova de que os ajustes promovidos pelos pensadores aqui destacados caracterizaram-se como importantes e suficientemente necessários à promoção de grandes impactos positivos na economia.

Demonstra-se ainda, a importância da inter-relação entre setores, estendendo-se a busca da melhoria contínua, do aperfeiçoamento da comunicação e das inter-relações setoriais entre redes de setores, regiões e empresas e sua aproximação setorial e ao longo da cadeia produtiva. A realidade está em contínuo movimento, numa busca de ajuste competitivo entre as economias que nunca para. Destaca-se também que, nesse contexto, a eficiência coletiva e competitiva de determinada economia em larga medida está balizada na perfeita inter-relação entre setores o que garantem o diferencial competitivo para o desenvolvimento.

## 8 REFERÊNCIAS

BÊRNI, D. A. As três dimensões do trabalho social e o modelo de insumo produto. In: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC (org.). *Textos em economia*. Florianópolis/SC: UFSC, 1995.

CANUTO, O. O equilíbrio geral de Walras. In: CARNEIRO, R. (org.). *Os Clássicos da Economia*. São Paulo: Ática, 1997. p. 203-210.

A partir de Keynes, com o lançamento das bases do modelo de insumo – produção, aperfeiçoado contemporaneamente por Leontief, passou-se a considerar a economia de forma sistemática e inter-relacionada, em que a essência da análise das relações de insumo – produção está na captura das inter-relações sistêmicas da produção e consumo, por meio dos fluxos de bens intermediários entre os setores. Essa nova forma metodológica de verificação dos aspectos do desenvolvimento ofereceu novas alternativas de possibilidades de promoção, por meio de políticas públicas, a fim de se incentivarem setores da economia com forte poder de espraiamento de seu crescimento e com ampla repercussão de influências positivas em setores débeis.

O modelo de insumo – produção preconizado por Keynes é frequentemente utilizado para a avaliação dos efeitos diretos e indiretos das transações interindustriais. Entretanto esse modelo pode ser utilizado para capturar efeitos das inter-relações no interior de determinado setor ou subsetor, bem como no interior de uma região, ou sub-região, ou ainda do conjunto de uma economia em nível macro. Assim, são inúmeras as formas de contribuições de que os relevantes pensadores aqui destacados deram ao conjunto da economia, em suas novas formas de codificação e de busca da promoção do desenvolvimento.

- 
- CARSON, R. B. *O que os economistas sabem*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1992.
- DAVIS, H. C. *Multiregional input-output techniques and western water resources development*. Part V. Economic evolution of water. Sanitary Engineering research Laboratory, College of engineering e School of Public Health, University of California. Berkeley: Water Resources Center. 1968, 142 p. (Contribution 125).
- FIGUEIREDO, F. O. *Metodologia das contas nacionais*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1980.
- FONSECA, M. A. R. *Uma análise comparativa dos modelos de insumo-produto e de programação linear*. 1981. Dissertação. (Mestrado em Economia da Indústria e da Tecnologia). Rio de Janeiro, Instituto de Economia (IE)-Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 1981.
- GALBRAITH, J. K. *1929 o colapso da bolsa*. São Paulo, Pioneira, 1988.
- HARROD, R. F. *La vida de John Maynard Keynes*. México: Fondo de Cultura Económica, 1958.
- HICKS, J. R. *Clássicos y modernos: ensayos sobre teoría económica*. México: Fondo de Cultura Económica, 1989.
- \_\_\_\_\_. *The unification of macro-economics*. *Economic Journal*, vol. 100, jun. 1990, p. 528-538.
- HIRSCHMAN, A. L. In: EATWELL, J.; MILGATE, M.; NEWMAN, P. (ed.) *The new palgrave*. economic development. London: Macmillan, 1987. p. 210-221.
- KEYNES, J. M. *How to pay for the war* -- a radical plan for the chancellor of the exchequer. Nova York: Harcourt, 1940a.
- \_\_\_\_\_. *The budget of national resources*. vol. XXII, 1940b. (The Collected Writings of John Maynard Keynes - CWJMK).
- \_\_\_\_\_. *A teoria geral do emprego do juro e da moeda*. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Coleção "Os Economistas").
- KURABAYASHI, Y. *Keynes, How to Pay for the War and its Influence on Postwar National Accounting*. In: KENESSEY, Z. (ed.) *The account of nations*. Amsterdam: IOS Press, 1994, p. 93-108.
- LANDRES, D. S. *Prometeu desacorrentado -- transformação tecnológica e desenvolvimento industrial na Europa ocidental, desde 1750 até a nossa época*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1969.
-

LEOBENS, B. J. A expropriação do produtor agrícola familiar, pela centralização do capital, no modo de produção capitalista: o caso do município de Tunápolis, SC. 2002. Dissertação. (Mestrado em Economia). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, 2002.

MARX, K. H. O Capital: crítica da economia política. Primeiro livro: o processo de produção do capital. l. 1, vol. 1. São Paulo: Bertrand Brasil – Difel, 1987.

\_\_\_\_\_. O Capital: crítica da economia política. Primeiro livro: o processo de produção do capital. l. 1, vol. 2. São Paulo: Bertrand Brasil – Difel, 1987.

MEADE, J.; STONE, R. *The construction of tables of national income, expenditure, savings and investment*. Economic Journal, vol. 51, jun./set. 1941, p. 216-233.

MIERNIK, W. H. Elementos de análise do insumo-produto. São Paulo: Atlas, 1974. 164 p.

MOGGRIDGE, D. E. *Maynard Keynes: an economist's biography*. Londres/Nova York: Routledge, 1992.

\_\_\_\_\_. *Keynes*. Toronto, Canadá: University of Toronto Press, 1993.

MORETTO, A. C. Relações intersetoriais e inter-regionais na economia paranaense em 1995. 2000. 161 f. Tese. (Doutorado em economia). Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba, SP, 2000.

NAPOLEONI, C. O pensamento econômico do século XX. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

NIEHANS, J. *A history of economic theory*. Classic contributions: 1720-1980. Baltimore, Maryland/US: The Johns Hopkins University Press, 1990.

NUNES, E. P. Sistemas de contas nacionais: a gênese das contas nacionais modernas e a evolução das contas nacionais no Brasil. 1998. 197 f. Tese. (Doutorado em Ciências Econômicas). Instituto de Economia (IE) - Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), São Paulo, 1998.

QUESNAY, F. Quadro econômico dos fisiocratas. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1986. p. 271-343. (Coleção Os Economistas).

RODRIGUES, R. L. Cooperativas agropecuárias e relações inter setoriais na economia paranaense: uma análise de insumo produto. 2000. 171 f. Tese. (Doutorado em Ciências Agrárias, Área de Concentração: Economia Rural). Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba, SP, 2000.

SILVA, A. L. G. Marshall e o Equilíbrio Parcial. In: Os Clássicos da Economia. CARNEIRO, R. (org.). São Paulo: Ática, 1997. p. 148-156.

STONE, R. *Definition and measurement of the national income and the related totals. Appendix to the report of the sub-committee on national income statistics of the league of nation committee of statistical experts.* Título: Measurement of national income and the construction of social accounts. Studies and reports on statistical methods, n. 7, United Nations, Genebra, 1947.

STUDIENSKI, P. *The income of nations – theory, measurement, and analysis: past and present.* Nova York/US: New York University Press, 1958.

TAVARES, M. C. Acumulação de capital e industrialização no Brasil. 3. ed. Campinas, SP: Unicamp, 1999.

TINBERGEN, J. Origin of national accounts and relation to economic theory. In: \_\_\_\_\_. *The value added of national accounting.* Vooburg: Netherlands Central Bureau of Statistics, 1993.

TIROLE, J. *The theory of industrial organization.* Cambridge, MA: MIT Press, 1988.

WALRAS, L. Compêndio dos elementos de economia pura. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Coleção “Os Economistas”).

WEEKS, J. Value and production in the general theory. In: HILLARD, J. (ed.) *J. M. Keynes in retrospect - the legacy of the keynesian revolution.* Hants: Edward Elgar, 1988, p. 185-210.

# Determinantes dos preços do petróleo no mercado internacional: uma análise empírica utilizando modelos GARCH

Rodrigo Hermont Ozon<sup>1</sup>

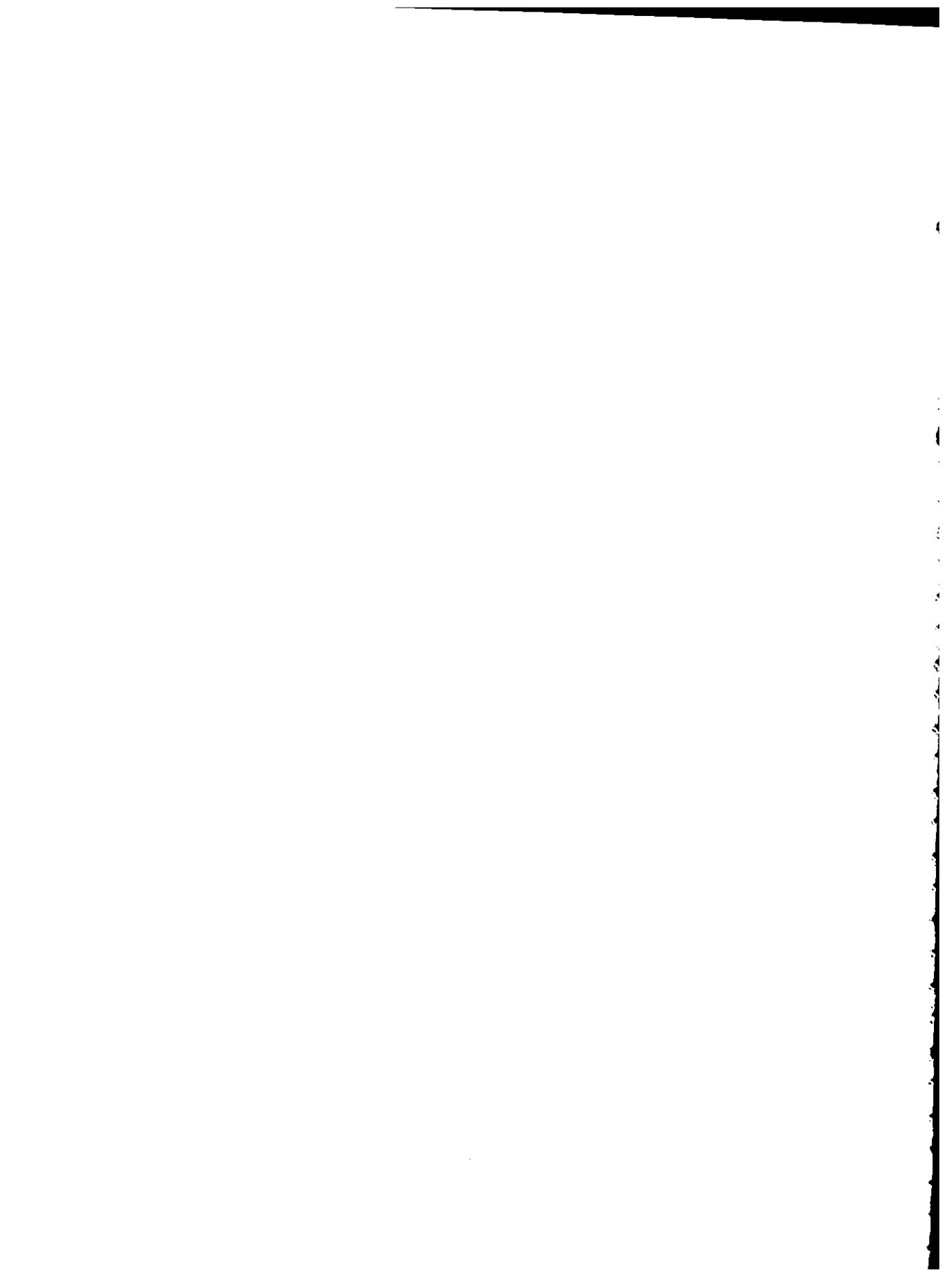
## RESUMO

O presente artigo analisa o comportamento, a volatilidade e a dinâmica dos preços do petróleo no mercado internacional, combinando três modelos econométricos distintos; o modelo de cointegração, os modelos GARCH e de Vetores Autorregressivos. Em linhas gerais, com a metodologia econométrica empregada, foi possível avaliar as expectativas dos agentes envolvidos frente ao surgimento de boas e más notícias e seus efeitos diretamente na trajetória de preços e volatilidades, possibilitando desenhar a Curva de Impacto de Notícias desenvolvida por Engle e NG (1991), para o período compreendido entre 1986 e início de 2008, com dados diários, testando dessa maneira a hipótese de que uma escala de altas sucessivas nos patamares de preços, não necessariamente implicam maiores níveis de volatilidade e incerteza, tanto para países de economias desenvolvidas, quanto subdesenvolvidas, uma vez que um modelo de equações simultâneas de equilíbrio entre oferta e demanda não se mostra eficiente para determinar os preços desta *commodity* não convencional. Todavia, o atual patamar de preços e a conjuntura internacional embutem riscos, tanto macroeconômicos, como o impacto inflacionário, por exemplo, em que a antecipação quanto a tomada de decisão por parte dos governos centrais por medidas de controle influenciam as expectativas dos agentes, afetando os investimentos e o próprio crescimento econômico, direcionando as atenções para o planejamento em direção de uma possível substituição da matriz energética de combustível renovável futuramente.

Palavras-chave: Preços do petróleo. Volatilidade. Modelos GARCH. Curva de Impacto de Notícias.



<sup>1</sup> Bacharel em Ciências Econômicas, pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba, PR; cursando mestrado em Desenvolvimento Econômico, pela UFPR, Curitiba, PR.  
E-mail: rodrigoozon@yahoo.com.br



# What determines the price of oil in the international market: an empirical analysis using the GARCH models

Rodrigo Hermont Ozon

## ABSTRACT

This paper analyses the behavior, the volatility and the dynamics of the oil prices in the international market, combining three distinct econometric models: the co-integration model, the GARCH models, and the Auto-Regressive Vectors. In general, with the econometric method that was applied, it was possible to evaluate the expectations of the agents that were involved through good and bad news and their effects on the history of the prices and volatilities, making it possible to draw the Curve of Impact of News developed by Engle and NG (1991), for the period between 1986 and the beginning of 2008 with data obtained daily, this way testing the hypotheses that in a scale of successive increases of the prices, do not necessarily imply higher levels of volatility and uncertainty, both for countries with more developed economy, and for countries with underdeveloped economy, as a model of simultaneous equations of balance between offer and demand is not efficient to determine the prices of this non-conventional commodity. However, the present pattern of prices and the international situation embed risks, both macro-economical and the inflation impact, for example, in which the anticipation for the decision making on th side of the central governments for controlling measures influence the expectations of the agents, thus affecting the investments and the economical growth, directing the attention to planning towards a possible substitution of the renewable energetic fuel matrix in the future.

Keywords: Oil prices. Volatility. GARCH models. Curve of Impacto of News.



## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho propõe-se a investigar o comportamento dos preços do petróleo no mercado internacional, em especial, os dois principais benchmarks, o light sweet crude WTI, negociado na NYMEX, que é um importante referenciador para as bolsas de valores e o óleo do tipo Brent europeu, responsável por cerca de 2/3 do mercado físico, ambos comercializados no mercado spot, os quais vêm apresentando altas significativas, exercendo impactos relevantes nas principais variáveis macroeconômicas e no bem-estar social, como a inflação no curto prazo, por exemplo, destacando suas principais características mercadológicas e as interdependências entre os mercados europeu e norte-americano, elucidando quais os principais determinantes de seus preços e as devidas relações entre o surgimento de boas e más notícias e a sua devida conexão com as expectativas dos agentes envolvidos.

Nesse sentido, as relações entre as oscilações de preços dos óleos e o ritmo da economia são de grande importância, justificando o surgimento de estudos que colaboram na explicação de sua formação, volatilidade e a rede de efeitos sobre as variáveis econômicas e ambientais, deste energético que é ainda o mais consumido no mundo, e utilizado em praticamente todas as atividades produtivas.

Algumas das principais pesquisas atribuem a fatores políticos no oriente médio, a crescente demanda chinesa, as restrições na oferta por parte dos países árabes e até mesmo fatores climáticos não previstos nos Estados

Unidos da América (EUA), como limitantes à visualização da dinâmica de curto prazo, incorrendo em tensões especulativas nos movimentos de preços. Como o fluxo de informações influencia de maneira significativa a formação de preços do petróleo no mercado internacional, esta pode ser explicada pelos modelos de cointegração, que objetivam avaliar se há uma relação de longo prazo entre os preços do WTI e do Brent, os modelos da família ARCH/GARCH com o intuito de captar a volatilidade inerente em certos pontos do tempo, em conjunto com a metodologia de Vetores Autorregressivos e decomposição da variância de erros, na qual se pode estimar quanto tempo um dado choque nos preços ou na volatilidade de cada óleo leva para se ajustar a sua trajetória.

Para tal finalidade, foram utilizadas as séries diárias do mercado *spot* do WTI e Brent (em dólares por barril), disponíveis em EIA (2007), destacando os principais fatos históricos, sua rede de efeitos sobre as variáveis macroeconômicas e os impactos no processo de desenvolvimento econômico. Com esse objetivo, o artigo está dividido em mais cinco seções além desta introdução. A seção 2 descreve de forma breve a revisão de literatura, enfocando os principais estudos desenvolvidos para a análise destas séries de preços. Na seção seguinte são apresentados a metodologia de cointegração, os modelos ARCH/GARCH e de Vetores Autorregressivos na estimação. Na quarta seção são descritos os principais resultados obtidos e, na quinta e última, as principais conclusões do estudo.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

A análise dos preços do petróleo não é uma tarefa simples. No entanto existem inúmeros estudos que buscam responder quais as consequências de suas variabilidades no sistema econômico, em especial, logo após o primeiro

choque do petróleo, em 1973, direcionando o pensamento dos economistas do lado da oferta a implementarem suas teorias.

Primeiramente, faz-se necessário apresentar o conceito de energia, que nada mais é

do que a capacidade de produzir trabalho; e que capital é constituído por trabalho acumulado.

Se conseguir energia necessária para a sobrevivência é a atividade que tem precedência sobre qualquer outra, em qualquer ser vivente, com a evolução, as diversas formas de vida desenvolveram estratégias diversificadas para captar, armazenar e utilizar de forma mais eficaz a energia disponível, aumentando sua capacidade de sobreviver e de deixar descendência (PORTO, 2006, p. 4).

Como a espécie humana aprendeu a maximizar artificialmente a capacidade de suporte do meio ambiente, que é determinada por sua capacidade de fornecer energia suficiente para a sobrevivência de um certo número de indivíduos daquela espécie, por tempo indeterminado, mediante ações que minimizem o gasto próprio de energia e maximizem seus ganhos (como por exemplo, nos primórdios, o uso do fogo pelo homem, pelo plantio de ervas produtoras de grãos de alto valor energético e depois pela domesticação de animais que propiciavam a obtenção de proteína a um custo energético infinitamente inferior ao da caçada); esse modelo se mostra esgotável, uma vez que o suporte do sistema é determinado pela quantidade existente do elemento não renovável, concentrado, que estimula o crescimento. Uma vez que ele dure, a população crescerá explosivamente e a sua redução para níveis muito inferiores aos existentes no momento da “ultrapassagem”<sup>1</sup> torna-se inevitável, não apenas pela exaustão dos recursos que viabilizaram o crescimento, mas porque a depredação do meio ambiente, qualquer que seja, causada pelo aumento populacional, leva

a sua capacidade de sustento para níveis muito menores que os iniciais (PORTO, 2006).

Todavia, esse modelo teve início no século 19, em que a humanidade procurava esgotar um elemento essencial não renovável, que duraria tanto quanto durassem as reservas desse elemento existente no meio-ambiente, acessível à população, pelo uso da energia fósil armazenada pelos restos de organismos pré-históricos e parece perdurar durante muitos anos, chegando muito próximo da atualidade.

Parece evidente que o petróleo, que era visto como um fator-chave<sup>2</sup>, no processo de desenvolvimento econômico viesse a chamar a atenção dos especialistas em relação ao chamado “Pico de Hubert”, nos anos de 1990, ou seja, o momento em que a produção mundial de petróleo atingiria seu ponto máximo antes de começar a cair.

Como salienta Porto (2006, p. 30):

A visão hoje compartilhada por muitos especialistas independentes foi exposta por Kenneth S. Deffeyes, professor de geociências da Universidade de Princeton, que num meticuloso trabalho publicado em 2001, situou o ponto de inflexão da produção mundial de petróleo em algum momento entre os anos de 2004 e 2008.

É recorrente, no entanto, a visão de alguns economistas, alegando que os preços mais altos do barril de petróleo favorecem aos avanços tecnológicos na busca de novas fontes. Para Pérez (2001), o petróleo já foi um fator-chave da economia até o final do século passado, que alavancava a economia a um novo salto no ciclo de Kondratieff, o que hoje só seria possível com os avanços tecnológicos oriundos de toda a contribuição de um novo fator-chave, como

<sup>1</sup> Momento pelo qual a população ultrapassa o número em que se poderia manter estabilizada, dentro da capacidade de renovação natural dos elementos indispensáveis a sua preservação.

<sup>2</sup> Fator com oferta abundante e preço decrescente.

a microeletrônica, uma vez que esta abrange praticamente todos os segmentos produtivos. Na visão de Tigré (1998):

Em termos econômicos, a revolução microeletrônica traz de volta o fantasma da “destruição criadora” de Schumpeter. Desde que foi esgotado o modelo do petróleo e energia barata, o mundo passa por um processo de crise estrutural, do qual só escapam poucos países como Japão, que estão na vanguarda do processo de difusão das novas tecnologias e por isso se beneficiam de uma situação competitiva privilegiada.

Numa perspectiva futurista, o conceito de “singularidade”, oriundo da física se mostra evidente nesse contexto (KENSKI, 2003), em que a idéia de que a tecnologia de várias áreas

evolui cada vez mais aceleradamente, integrando-se e mudando cada vez mais rapidamente a realidade, limitando, dessa maneira, a designação de fenômenos tão extremos, nos quais as equações não seriam mais capazes de descrevê-los.

Para o inventor Ray Kurzweil (KENSKI, 2003),

um computador de mil dólares tem hoje a mesma inteligência de um inseto. No futuro ele se igualará à capacidade de um rato, de um homem e, finalmente, de toda a humanidade.

Com o desenvolvimento da indústria do petróleo, das melhorias das condições sociais e sanitárias, o crescimento populacional e o modelo de industrialização vigente até então, os seus preços sofreram diversas modificações na forma de precificação e negociação. O quadro abaixo simplifica esse processo:

1950s	1960s	1970s	1980s	1990-2000s
Petróleo negociado por contratos de longo prazo	Petróleo negociado por contratos de longo prazo	Oferta de petróleo com maior incerteza	Crescimento dos mercados <i>spot</i> e a tempo ( <i>forward</i> )	Petróleo negociado via mercado <i>spot</i> e a termo
Mercado <i>spot</i> inexpressivo	Mercado <i>spot</i> inexpressivo	Crescimento do mercado <i>spot</i>	Início das negociações de contratos futuros	Expansão dos mercados futuros e derivativos
Preços estáveis	Preços estáveis	Preços em ascensão. Estáveis em 1974 e 1978	Preços pouco estáveis	Alta volatilidade dos preços
<i>Majors</i> controlam a produção mundial	<i>Majors</i> controlam a produção mundial	1º e 2º choque do petróleo	Contra-choque ( <i>netback pricing</i> )	Guerra do Golfo Opep vs. Opep
	Criação da Opep (1960)	Nacionalização das <i>majors</i> ( <i>upstream</i> )		

Quadro 1 – Evolução do mercado de petróleo: breve histórico. Fonte: CAVALCANTE (2007).

Hoje as pesquisas científicas se debruçam na busca de descoberta de novas fontes de energia e o que torna a era do petróleo realmente danosa é que não existe na verdade um substituto para ele. Nesse sentido, conclui Porto (2006, p. 116):

Nenhuma das possíveis alternativas tem condições de substituir o petróleo: nem os vastos depósitos de gás natural, nem a ‘gasolina sintética’ tirada do carvão, ou os milhares de usinas term nucleares que seriam

necessárias para carregar diretamente as baterias, ou produzir o hidrogênio para as 'células de combustível', destinadas a energizar as casas e as futuras frotas de carros elétricos.

Há de se destacar alguns dos principais efeitos macroeconômicos de suas variabilidades:

- Efeito direto sobre os preços ao consumidor; dado que seus derivados fazem parte da cesta de consumo das famílias e indiretamente via aumento dos preços ao produtor (SOUZA, 2006, p. 127). A alta dos preços do petróleo gera um aumento do custo de vida, retraindo a produtividade do trabalho, elevando o número de demissões, criando também uma instabilidade na demanda pela redução dos níveis de investimento, ou seja, em linhas gerais, o aumento da capacidade ociosa das empresas reduz o crescimento econômico, sintetizando-se em inflação ao consumidor final.
- Influência na política de juros: com uma política monetária orientada para manter a estabilidade de preços no médio prazo, haverá uma maior probabilidade de os trabalhadores aceitarem a redução no rendimento real e de as expectativas inflacionárias não serem afetadas pelo aumento temporário da inflação provocado pela alta dos preços do petróleo. Se as expectativas de inflação, aumentarem, a política monetária ortodoxa fará subir as taxas de juros (DORNBUSCH; FISCHER, 1991).
- Crescimento e atividade econômica: como o petróleo é um importante fator de produção, uma explicação plausível é que a influência de um choque nos seus preços afete a economia real no lado da oferta, gerando aumentos nos custos de produção uma vez que sua substituição no curto prazo se mostra

limitada. Assim, como um resultado do aumento dos custos oriundos do petróleo mais caro, poderá haver uma redução no nível do produto e retração na demanda do fator trabalho (PORTO, 2006; DORNBUSCH; FISCHER, 1991).

- Câmbio: as combinações de queda do preço do petróleo e queda dólar no mercado internacional aumentam os lucros das companhias petrolíferas, tanto para as localizadas nos países exportadores como nos importadores. O inverso dessa combinação reduz as receitas do governo com o setor de combustíveis, dificultando, assim, o processo de ajuste fiscal, como no caso brasileiro, em 1993, além de gerar prejuízos às empresas do ramo (SOUZA; VERSIANI, 1999). Já a combinação de desvalorização cambial, com alta dos preços do petróleo e derivados, tendem a provocar um aumento das expectativas de inflação.

Uma discussão completa dos efeitos macroeconômicos é encontrada em Dornbusch e Fischer (1991, p. 54), em que um aumento dos preços do petróleo, desde os choques nas décadas de 1970 e 1980 (em especial em 1973), passou a ser visto como um choque de oferta adverso, deslocando a curva de oferta agregada para cada nível de produção, juntamente com um aumento dos níveis de preços no curto prazo.

Com o aumento dos preços do petróleo, a curva de oferta agregada se desloca para trás, freando a economia e gerando inflação, levando muitos países a utilizarem um aperto nas suas políticas monetárias, com o intuito de não agravarem a recessão. Assim, as políticas econômicas de contenção (fiscal e monetária) deslocariam a demanda agregada para cima, reduzindo os salários reais, não surtindo o efeito necessário, uma vez que aumentariam a inflação e reduziriam o impacto no desemprego.

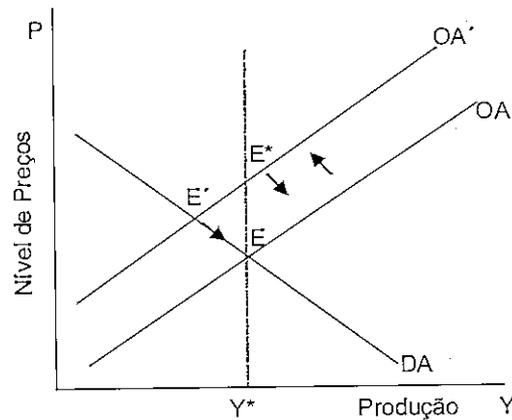


Figura 1 - Os efeitos de um choque de oferta adverso no curto prazo. Fonte: Adaptado pelo autor a partir de Dornbusch e Fischer, (1991, p. 578).

Parece claro que um choque adverso de oferta motivado pelo aumento inesperado e insustentado dos preços do petróleo, gere estagflação, uma vez que retrai a curva de oferta agregada da economia e eleva os níveis de preços.

Portanto essas constatações possibilitam afirmar que o cenário futuro que se pode traçar, motivado por uma escalada de preços do petróleo, é o de uma estagflação, ou seja, recessão com inflação, piorando, dessa maneira, os níveis gerais de renda, uma vez que os preços do petróleo causam a chamada inflação de custo, pelo seu encarecimento e sua oferta

decrecente.

Vale mencionar ainda que para a Teoria Econômica, energia não pode ser produzida, somente consumida, no sentido de que ela não é uma mercadoria como outra qualquer, sempre incorrendo em perdas, da forma como se apresenta a natureza.

No caso brasileiro, os efeitos negativos deste cenário não se mostram muito fortes, uma vez que possuímos uma matriz energética favorável. Uma comparação dos perfis de oferta de energia primária mundial com a brasileira, pode ser acompanhada, conforme segue:

Tabela 1 – Comparativo dos perfis de oferta de energia primária

Fonte Primária	Brasil	Mundo
Petróleo & Derivados	40,20%	35,30%
Gás Natural	7,70%	21,10%
Carvão Mineral	6,50%	23,20%
Nuclear	1,80%	6,50%
Hidráulica	14,60%	2,20%
Biomassa	29,20%	10,60%
1 - Derivados de cana	-13,40%	-
2 - Carvão vegetal	-12,90%	-
3 - Outros renováveis	-2,90%	-
Total	100,00%	100,00%

Fonte: ANEEL (2004).

Destaca-se que apenas 12,8% da energia primária ofertada no mundo é oriunda de fontes renováveis (hidráulica e biomassa), enquanto no Brasil 43,8% da energia primária se

origina dessa fonte. A parcela correspondente de energia hidroelétrica chega a 92% do total da oferta de energia elétrica (térmica + hidroelétrica) (ANEEL, 2004).

### 3 METODOLOGIA

A alta dos preços do petróleo vem afetando os mercados mundiais ultimamente, atingindo altas históricas, levando os governos de diversas economias a tomarem medidas cabíveis para contornar tal fenômeno. Com o objetivo de fazer levantamentos empíricos sobre a evolução histórica das séries de preços do petróleo e de fazer projeções de curto prazo. Esse trabalho emprega os seguintes procedimentos econométricos de séries temporais para três modelos distintos a saber (Apêndice):

- Testes de estacionariedade e modelo de cointegração: (Equações 1 a 3);
- Verificação dos pressupostos do modelo clássico de regressão linear normal: (Equações 5, 7, 8, 9, 10 e 11);
- Estimativa dos modelos GARCH, TARCh e EGARCH para variâncias condicionais: (Equações 12 a 14);
- Estimativa da Curva de Impacto de Notícias de Engle & NG (1991);
- Estimativa e projeção passados à frente pelo modelo VAR e VEC: (Equações 17 a 20).

Na primeira etapa, o modelo de cointegração objetiva testar a relação de longo prazo entre os preços do WTI e Brent, com a aplicação de testes de estacionariedade em ambas as séries, com o intuito de checar a presença de raízes unitárias nas séries caracterizadas como caminhos aleatórios, ou seja, processos estocásticos não estacionários, a fim de checar a hipótese de que os preços do passado são capazes de influenciar os preços no presente e determinar a ordem de integração delas. Na segunda etapa da análise, são avaliados os 10 pressupos-

tos do modelo clássico de regressão linear normal (MCRLN) para a regressão cointegrante de longo prazo (GUJARATI, 2000):

1. Linearidade nos parâmetros do modelo;
2. Nenhum erro de medida nos  $X_i$ , ou seja, a variável explicativa é não estocástica;
3. A expectativa do erro deve ser nula  $E(u_i) = 0$ ; Testada sobre  $H_0$  média populacional = 0 (Equação (7));
4. Ausência de heterocedasticidade,  $E(u_i^2) = \sigma^2$ ; Avaliada pelo teste de White (Equação (8));
5. Não há autocorrelação nas perturbações para os dados  $X_i$ ,  $E(u_i u_j) = 0$  para  $i \neq j$ ; Verificada pelo teste de Breusch-Godfrey e de efeito ARCH. (Equação (9));
6. O termo de perturbação é não correlacionado ou independente, ou seja,  $E(u_i X_{1,i}) = E(u_i X_{2,i}) = \dots = E(u_i X_{k,i}) = 0$ ;
7. O número de observações deve ser maior do que o número de regressores;
8. Deve haver variabilidade suficiente em valores assumidos pelos regressores;
9. O modelo tem especificação correta, ou seja, ausência de erro de especificação. Avaliada pelo teste RESET (Equação (10));
10. Postula que não há relação linear exata (multicolinearidade) nos regressores;
10. A variável  $u_i$  tem distribuição normal. Avaliada pelo teste de Jarque-Bera (Equação (11)).

Por meio da suposição levantada por Pindyck e Rubinfeld (2004, p. 328), de que:

Em algumas aplicações pode haver motivo para acreditar que a variância do termo de erro não é uma função de uma variável explanatória, mas, em vez disso, varia ao longo do tempo de uma maneira que depende de quão elevados tenham sido os erros no passado.

Desse modo, com os resíduos obtidos das equações de longo prazo (4) e a de curto prazo (6) verificam-se os padrões de aglomeração de volatilidades e se a capacidade de previsão das variáveis oscila consideravelmente de um período para outro.

A presença de volatilidade na dinâmica de preços do petróleo pode ajudar a explicar tal variabilidade que na maioria das vezes são atribuídas a convulsões políticas, mudanças nas políticas macroeconômicas, notícias e informações, etc. Como propõe Gujarati (2000, p. 438):

Isto sugeriria que a variância dos erros de previsão não é constante, mas varia de um período para outro, ou seja, há uma espécie de autocorrelação na variância dos erros de previsão.

Para justificar a autocorrelação da variância no termo de perturbação das regressões de curto e de longo prazos, Robert Engle introduziu a modelagem de heterocedasticidade condicional regressiva (ARCH), a fim de trazer maior eficiência<sup>3</sup>.

No entanto, parece haver a chance da volatilidade dos preços dos óleos ser explicada

por vários períodos de tempo para trás, de acordo com Pindyck e Rubinfeld (2004, p. 329):

(Isto é verdade, por exemplo, em aplicações financeiras que implicam o uso de dados diários ou semanais). O problema é que nesse caso é preciso estimar um grande número de parâmetros, e isso pode ser difícil de se fazer com precisão.

O modelo GARCH ( $p, q$ ) incorpora a volatilidade do último período (termo ARCH) e a variância do último período (termo GARCH). Nessa modelagem, se a soma dos parâmetros ARCH e GARCH forem muito próximas de 1, há um indicativo de que os choques de volatilidade serão persistentes, havendo uma convergência da previsão de a variância condicional direcionar-se para uma constante lentamente (EVIEWWS 4 USER'S GUIDE, 2002).

Salientam Goulart e outros (2005, p. 89), que:

apesar de o modelo GARCH ( $p, q$ ) captar corretamente diversas características observadas nas séries históricas financeiras, como a leptocurtose (ou seja, com curtose  $>3$ , as distribuições apresentam “picos altos” e “caudas gordas”) e agrupamento de volatilidades, não capta o efeito de alavancagem<sup>4</sup>, uma vez que a variância condicional é função apenas da magnitude das inovações e não dos seus sinais.

Assim surgiram algumas extensões, com a finalidade de modelar o problema da assimetria, tais como os modelos EGARCH e TARCH.

<sup>3</sup> PINDYCK; RUBINFELD (2004) explicam a importância da eficiência de um estimador, pois para que  $\beta$  seja não tendencioso eficiente, dado um tamanho de amostra, a sua variância será menor que qualquer outro estimador não tendencioso. A eficiência é desejável, pois quanto maior seja a eficiência associada a uma estimativa, tanto mais forte é a afirmação estatística que se pode fazer a respeito de parâmetros estimados.

<sup>4</sup> Os autores se referem ao *leverage effect* ou efeito assimetria.

Zakoian (1994), Glosten, Jagannathan e Runkle (1993) introduziram de maneira independente o modelo TARARCH. Nesse modelo é acrescentado um termo à equação-padrão GARCH, que objetiva reconhecer os componentes assimétricos à volatilidade condicional. Segundo Eviews 4 User's Guide (2002), nesse modelo as boas notícias ( $\epsilon_t > 0$ ) e as más notícias ( $\epsilon_t < 0$ ), exercem diferentes efeitos na variância condicional:

As boas notícias têm impacto em  $\alpha_1$ , enquanto as más notícias têm impacto em  $(\alpha_1 + \gamma_1)$ . Se  $\gamma_1 > 0$  dizemos que o chamado *leverage effect*<sup>5</sup> existe, em que as más notícias elevam a volatilidade. Se  $\gamma \neq 0$ , o impacto de notícias é assimétrico.

O modelo EGARCH foi proposto por Nelson (1991), que incorpora os efeitos assimétricos de mercado aos modelos autorregressivos de volatilidade condicional, e a não imposição artificial de restrições aos parâmetros da equação, dada a sua formulação em termos logarítmicos. Sheppard (2007, p. 13) explica que o modelo EGARCH modela o logaritmo da variância condicional e inclui ambos os termos simétrico e assimétrico.

Ressaltam Goulart e outros (2005, p. 89) que o referido modelo necessita de adaptações para a sua implementação computacional e, por vezes, apresenta um alto grau de persistência, após choques significativos de volatilidade.

Recentemente, têm-se observado constantes choques de notícias e informações, desviando os preços dos óleos de uma tendência definida, dificultando as previsões de muitos analistas de mercado e investidores. Um ex-

emplo de notícia, em Valor Econômico (2007), aponta para a falta de uma tendência definida nos preços da *commodity* WTI, baseada unicamente em fundamentos microeconômicos:

Os preços do petróleo operam sem tendência definida em Nova York nesta tarde, após a decisão da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (Opep) de manter inalterada a cota de produção da *commodity* pelo cartel. Os agentes do segmento ponderam ainda o aumento da previsão do grupo para a demanda global neste ano, que passou de 85,37 milhões de barris diários para 85,5 milhões de barris por dia. Instantes atrás, o contrato de WTI negociado para abril em Nova York apurava aumento de US\$ 0,08, para US\$ 58,24. O vencimento de maio era negociado a US\$ 60,43, com queda de US\$ 0,04.

Nesse contexto, o conceito da Curva de Impacto de Notícias foi desenvolvida por Engle & NG (1991), para representar a resposta da volatilidade a choques nos valores dos retornos dos preços. No entanto é muito observado que movimentos para baixo do mercado são seguidos de altas volatilidades da mesma magnitude.

Essa característica se deve à distribuição de probabilidade leptocúrtica de ativos financeiros, possuindo média alta e caudas largas. Segundo Gleiser (2002, p. 220):

As caudas largas podem ser atribuídas ao fato de que as informações que movimentam o mercado surgem

<sup>5</sup> “O conhecido *leverage effect* ocorre quando nas séries financeiras se tornam evidentes o efeito maior das quedas sobre a volatilidade; ou melhor, a volatilidade é muito maior nos períodos de queda do que de alta nos mercados financeiros” (SILVA, J. C. Estimação do valor em risco usando informação intra diária. 2002. Dissertação (Mestrado em Economia) - Fundação Getúlio Vargas, Escola de Pós-Graduação em Economia, Rio de Janeiro, 28 fev. 2002). Por exemplo, a magnitude do impacto de um choque negativo no retorno no dia  $t$  sobre a volatilidade do dia  $t + 1$  é maior do que um choque positivo com a mesma magnitude.

em blocos, e não de forma contínua. Assim, grandes variações nos preços ocorrem em pequenas quantidades de grandes magnitudes (...). Como a distribuição das informações é leptocúrtica, a distribuição das varia-

ções de preços também o é.

Para descrever esse fenômeno, Engle & NG (1991) descrevem a Curva de Impacto de Notícias com resposta assimétrica a boas e más notícias. A Curva é representada a seguir:

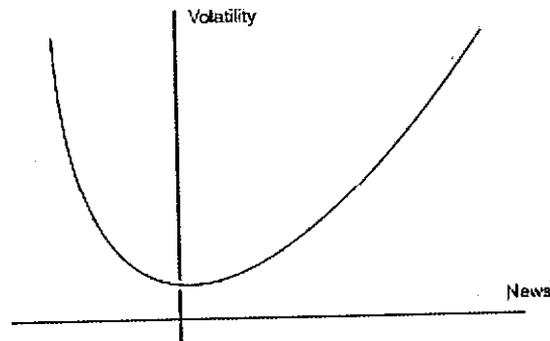


Figura 2 – Curva de Impacto de Notícias de Granger e NG. Fonte: Eviews 4 User's Guide (2002, p. 408).

Salienta Sheppard (2007, p. 18), ainda que, com uma escala larga de modelos de volatilidade, pode ser difícil determinar o efeito preciso de um choque à variância condicional [volatilidade].

Assim como a função de impulso-resposta resolveu edições similares em modelos VAR, a curva de impacto de notícias resolve este problema em modelos ARCH. A curva do impacto de notícias é quase autodescritiva. Mede o efeito de um choque na variância condicional do período seguinte. Para normalizar a curva, a variância no período atual é ajustada à variância incondicional.

A estimativa dessa curva, objetiva plotar a volatilidade  $\sigma^2$  de encontro com o impacto de choques,  $z = \epsilon / \sigma$ , em que se fixam o último período de volatilidade,  $\sigma_{t-1}^2$ , a mediana da série de variância condicional estimada e aproxima o impacto de um período condicionado ao último período de volatilidade

(EViews 4 USER'S GUIDE, 2002, p. 410).

Finalmente, na última etapa, com o objetivo de analisar o comportamento dinâmico dos preços do petróleo, as etapas metodológicas para o desenvolvimento do VAR são as seguintes (GUJARATI, 2000; PINDYCK; RUBINFELD, 2004):

- 1.º : Escolher a defasagem ótima do sistema pelos critérios Akaike (AIC) e Schwartz (SC) (Equações 15 e 16);
- 2.º : Relacionar três variáveis principais no modelo, a saber: o logaritmo natural dos preços do WTI,  $\ln WTI_t$ , o logaritmo natural do preço do Brent,  $\ln Brent_t$ , e a volatilidade dos óleos gerada pelo processo GARCH,  $\sigma_t^2$  (Equação 17);
- 3.º : Realizar o teste de Johansen-Juselius, para verificação de mais de um vetor de cointegração diferentemente do teste EG, disposto anteriormente, que supõe a presença de uma única relação de cointegração;
- 4.º : Estimar o modelo VAR para as séries cointegradas e interpretar sua relação de longo prazo (Equação (17));

- 5.º: Estimar o modelo VEC (Vetor de correção de erros), para analisar o comportamento de curto prazo;
- 6.º: Sumariar os resultados por meio da função de impulso-resposta e da decomposição da variância (Equação (18));
- 7.º: Computar as projeções para os preços, com base no modelo simulado em relação aos valores efetivos (Equações 17 a 19).

Os dados foram obtidos junto ao site do órgão de pesquisas energéticas norte-americanas, EIA (2007) e segue a periodicidade diária para os preços *spot*<sup>6</sup> do Brent<sup>7</sup>, negociado na Bolsa de Londres e WTI (*West Texas*

*Intermediate*) que é negociado na Bolsa Mercantil de Nova Iorque, com período de cobertura de 2 de janeiro de 1986 até 8 de abril de 2008, totalizando 5719 observações, período este conhecido como início do contra-choque.

Como explica Cavalcante (2007), a precificação de referência para o petróleo se deu com os *benchmarks*, ou seja, um padrão de referência a partir do qual o preço de uma determinada *commodity* é obtida a partir das décadas de 1970 e 1980 com o crescimento do mercado *spot*. O gráfico a seguir demonstra o comportamento dos preços do petróleo em dólares norte-americanos por barril, cobrindo o período proposto para análise.

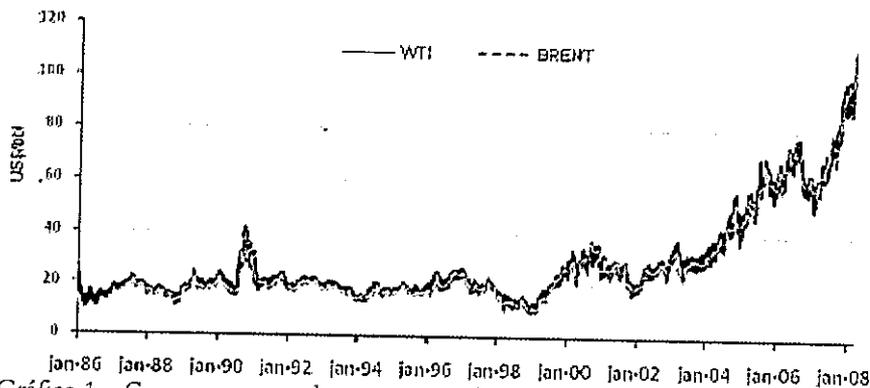


Gráfico 1 – Comportamento dos preços *spot* do petróleo (em US\$/bbl.). Fonte: EIA (2007).

Antes da predominância do mercado *spot*, os preços eram determinados com base em contratos de longo prazo entre compradores e vendedores (em sua maioria, países da Opep), por meio das empresas estatais de petróleo dos países produtores. (*Benchmark* não oficial: Árabe Leve). O crescimento da produção não Opep a partir do final dos anos de 1970 (Reino Unido, México e Egito), o processo de nacionalização

das *majors*, e o maior número de agentes operando no mercado internacional favoreceram a expansão do *spot* e a reformulação do mercado de contratos de longo prazo (que se tornaria o atual mercado a termo ou *forward*). Nesse trabalho serão analisados somente os preços *spot*, uma vez que se espera uma convergência dos preços *spot* aos preços futuros e vice-versa, em relação ao tempo (HULL, 2006).

<sup>6</sup> O termo *spot* provém do inglês e significa a vista, ou seja, é usada a série *spot*, pois se acredita numa maior volatilidade dos preços do que no mercado futuro ou estrutura a termo (DIAS, 2005).

<sup>7</sup> Brent era o nome de uma antiga plataforma de petróleo (*Brent Spar*) da Shell no Mar Norte.

## 4 RESULTADOS

Na literatura de análise de séries temporais sugere-se a apresentação dos dados em gráficos<sup>8</sup>. A seguir são ilustradas as séries de preços do WTI e Brent (sem transformações logarítmicas) e seus retornos ( $r_{WTI}$  e  $r_{Brent}$ ) com os respectivos histogramas e distribuições de probabilidade.

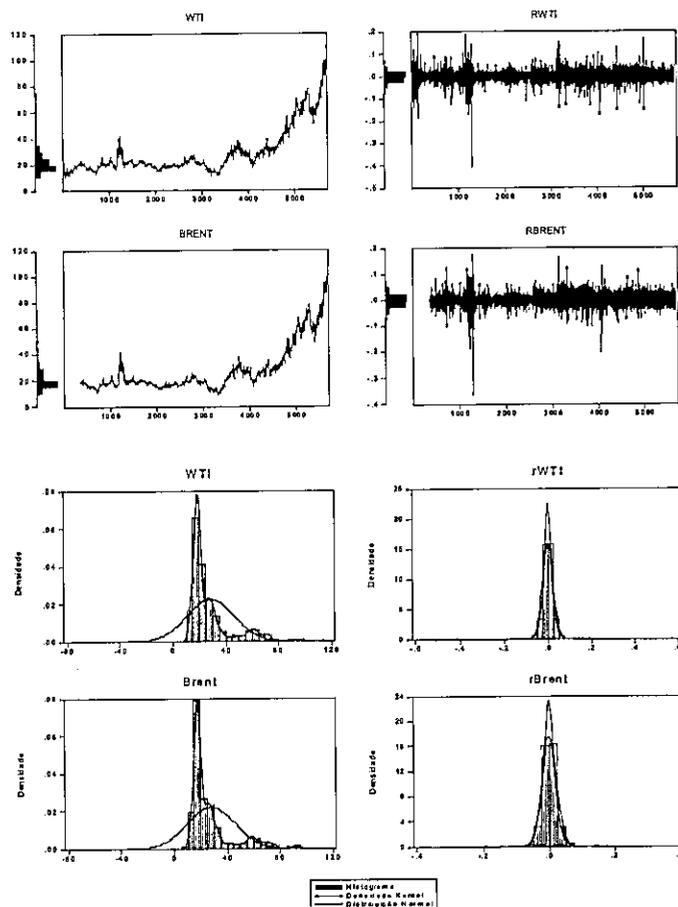


Gráfico 2 – Trajetória dos preços do WTI e Brent e retornos ( $r_{WTI}$  e  $r_{Brent}$ ). Histogramas nos eixos das ordenadas. NOTA: Abaixo histogramas e distribuições de probabilidade normal (em verde) e densidade Kernel (em vermelho).

<sup>8</sup> Os procedimentos econométricos deste trabalho foram realizados por meio dos softwares Eviews 6.0 (EViews USER'S GUIDE. Quantitative Micro Software. LLC, Estados Unidos, ma. 2007) e Matlab 6.5 (MATLAB, Matrix Laboratory. The Mathworks Inc. Estados Unidos, jun. 2002).

<sup>9</sup> As séries  $r_{WTI}$  e  $r_{Brent}$  são iguais a transformação das séries logarítmicas na sua primeira diferença. Por exemplo, a série  $r_{WTI} = (\ln WTI_t / \ln WTI_{t-1}) - 1 = \Delta \ln WTI_t$ .

Partindo para os resultados mediante a metodologia proposta, por meio de aplicação dos testes de estacionariedade DF, DFA e PP (Equações 1, 2 e 3), verificou-se que as séries dos preços *spot* do  $InWTI_t$  e  $InBrent_t$  não se mostraram estacionárias em nível, apresentando assim raiz unitária, sugerindo que a influência dos (*logs*) preços no presente são explicados pelos (*logs*) dos preços no passado e que as observações do passado fornecem algum poder de previsão acerca dos preços no futuro, enquanto seus retornos  $\Delta InWTI_t$  e  $\Delta InBrent_t$ , ou seja, na forma de primeira diferença se mostraram I (ALEXANDER, 2001).

Como a representação visual exposta no Gráfico 1 demonstra a tendência para cima, de forma estocástica, e com uma relativa sincronia para ambas as séries de preços, com a estimativa da equação de longo prazo (4)<sup>10</sup> obtêm-se os seguintes resultados:

$$\begin{aligned} In\widehat{WTI}_t &= 0,224253 + 0,9496887 InBrent_t \\ t &= (68,45) \quad (935,40) \\ R^2 &= 0,99 \quad d = 0,3152 \end{aligned}$$

Em que cerca de 99% das variações nos preços do *Brent* explicam as variações de WTI, com o coeficiente de elasticidade apresentando sinal esperado (relação positiva), indicando que para cada oscilação de 1% no WTI, o Brent tende a variar em torno de 0,95%.

A sua combinação linear mostrará que as séries são estacionárias, evitando, desse modo o problema de regressão espúria, não estacionariedade e de tendência estocástica. Para checar essa possibilidade, rodaram-se os testes de Engle Granger e Durbin Watson para Regressão Cointegrante, com os seguintes resultados:

DWRC:  $H_0: d = 0$ ; Valores tabulados: 1% = 0,511; 5% = 0,386; 10% = 0,322  
EG<sup>11</sup>:  $\tau = -29,79154$ ; Valor  $p = 0,00$

$$\begin{aligned} H_0: |\tau| \geq 1\% &= | -3,95975 | \\ H_0: |\tau| \geq 5\% &= | -3,410643 | \\ H_0: |\tau| \geq 10\% &= | -3,127102 | \end{aligned}$$

O teste DWRC apontou para a rejeição da hipótese de cointegração em todos os níveis de significância, uma vez que  $d$  foi maior que os valores tabulados.

Em contraste, o teste EG apontou para a estacionariedade do resíduo da equação de longo prazo, com valor de  $|\tau|$  maior do que os valores tabulados, mostrando, dessa forma, que, mesmo que as séries  $InWTI_t$  e  $InBrent_t$  sejam individualmente não estacionárias, elas são cointegradas, validando dessa maneira os testes  $t$ ,  $F$ , etc. obtidos na equação de longo prazo.

<sup>10</sup> A especificação na forma logarítmica ameniza o problema da heterocedasticidade nas variâncias do erro (MADDALA, 2003, p. 115) e possibilita a interpretação dos coeficientes como elasticidades.

<sup>11</sup> Estimativa pelo teste PP para ( $\hat{\mu}_t$ ) com tendência e intercepto. Os testes DF e ADF também se mostraram altamente significativos e apontaram para a hipótese de cointegração das séries de longo prazo. Para a equação de curto prazo o teste EG também indicou a presença de cointegração.

Neste trabalho serão considerados os resultados obtidos pelo teste EG para fins práticos de análise<sup>12</sup>, pois conforme destaca Gujarati (2000, p. 732): “A valiosa contribuição dos conceitos de raiz unitária, cointegração, etc, é nos obrigar a verificar se os resíduos da regressão são estacionários.” Logo, ainda que haja equilíbrio de longo prazo, no curto prazo, podem ocorrer desequilíbrios e o erro de (4) pode ser usado para ligar o comportamento de  $\ln WTI_t$  de curto prazo com seu valor a longo prazo, como um “erro equilibrador” (GUJARATI, 2000 p. 734). O Mecanismo de Correção de Erros corrige quanto ao desequilíbrio, gerando dessa maneira as respectivas elasticidades de ajuste e a velocidade da captura ao ajustamento de longo prazo.

Por intermédio da estimativa da equação (6) de curto prazo, foram obtidos os seguintes resultados:

$$\Delta \ln \widehat{WTI}_t = 0,000106 + 0,649109 \Delta \ln \text{Brent}_t - 0,127156 \hat{\mu}_t - 1$$

$$t = (0,404412) \quad (56,05346) \quad (-18,05930) \quad \text{valor } p = 0,00$$

$$R^2 = 0,3755 \quad d = 2,36 \quad \text{Verossimilhança log} = 13596,44$$

Mostrando que alterações a curto prazo nos preços do *Brent* têm efeitos positivos significativos nos preços do WTI e que cerca de 13% da discrepância entre o valor efetivo e o valor de longo prazo, ou equilíbrio dos preços do WTI, é eliminada ou corrigida a cada dia de negociação. A elasticidade de longo prazo obtida em (4) é cerca de 0,95% para os preços do Brent, confirmando a relação de longo prazo entre as duas séries de preços e que os preços WTI se ajustam a sua trajetória de crescimento a longo prazo com razoável rapidez após uma perturbação.

Partindo para a próxima etapa metodológica, verifica-se que somente a 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 7.<sup>a</sup> e 8.<sup>a</sup> hipóteses do MCRLN não foram violadas, enquanto que da 3.<sup>a</sup> a 6.<sup>a</sup>, da 9.<sup>a</sup> a 11.<sup>a</sup> foram violadas. Uma atenção especial tem de ser dada a respeito da violação da 4.<sup>a</sup> hipótese, que pressupõe que a variância dos erros seja homocedástica, da 5.<sup>a</sup> e 6.<sup>a</sup> hipóteses que assumem ausência de autocorrelação e independência de erros; o teste de efeito ARCH e estatística DW sugeriram fortes indicativos de que a variância dos erros se correlaciona serialmente; e, ademais, a respeito da violação da 9.<sup>a</sup> hipótese avaliada pelo teste RESET de Ramsey, o valor de *F* se mostrou altamente significativo, incorrendo em viés de especificação para ambas as equações de curto e longo prazo, talvez pela provável omissão de variáveis relevantes, como taxas de juros ou inflação norte-americanas ou de países da OECD, valores de contrato futuro de petróleo ou até mesmo das relações entre as variações das relações cambiais entre o euro e o dólar americano, conforme trabalhos desenvolvidos por Barrell e Pomerantz (2004) e CPB (2007).

Com a finalidade de contornar esses problemas a estimativa pelos modelos da família GARCH permite visualizar os padrões das volatilidades no período selecionado. Assim, parte-se para a estimativa do modelo GARCH (1,1) por meio da equação (12), assumindo a distribuição geral/generalizada dos erros<sup>13</sup> e levando-se em conta a heterocedasticidade na covariância dos coeficientes<sup>14</sup>:

<sup>12</sup> Há uma vasta discussão na literatura a respeito da superioridade de DWRC sobre EG e EGA e seu poder estatístico, ou seja, a probabilidade de não se cometer um erro do Tipo II, ou seja, aceitar uma hipótese nula quando ela é falsa. Vide ENGLE & GRANGER (1987).

<sup>13</sup> Vide a equação (20).

<sup>14</sup> Vale destacar ainda que o algoritmo de otimização utilizado na estimação foi o de Berndt-Hall-Hall-Hausman.

$$\Delta \ln WTI_t = 0,000511$$

$$z = (2,278506)$$

$$\sigma_t^2 = 7,41 + 0,079931\epsilon_{t-1}^2 + 0,909692\sigma_{t-1}^2$$

$$\chi = (1,54) \quad (0,007) \quad (0,9096)$$

Parâmetro  $r = 1,278523$

$$R^2 = -0,000105 \quad d = 2,03$$

Verossimilhança log = 13930,18

$$s = 0,025161$$

$$\Delta \ln Brent_t = 0,000543$$

$$z = (2,389108)$$

$$\sigma_t^2 = 7,07 + 0,08079\epsilon_{t-1}^2 + 0,9074\sigma_{t-1}^2$$

$$\chi = (4,76) \quad (10,98) \quad (109,03)$$

Parâmetro  $r = 1,338487$

$$R^2 = -0,000092 \quad d = 1,92$$

Verossimilhança log = 13429,02

$$s = 0,022883$$

Os resultados obtidos com ambas as equações mostram que os coeficientes ARCH e GARCH foram estatisticamente significativos e apresentaram os sinais esperados. Os valores dos erros-padrão ( $s$ ) foram baixos, com suspeitas de ausência de autocorrelação de acordo com as estatísticas Durbin Watson ( $d$ ) e ainda, os valores da função de verossimilhança logarítmica diminuíram em relação ao modelo de cointegração estimado anteriormente.

O valor dos parâmetros  $r$  foram inferiores a 2, evidenciando a hipótese de que os erros se distribuem com caudas gordas.

Para ambas as equações, os valores da soma dos coeficientes ARCH ( $\epsilon_{t-1}^2$ ) e GARCH ( $\sigma_{t-1}^2$ ) foram muito próximos de 1, indicando, dessa maneira, que os choques de volatilidade serão persistentes, havendo uma convergência da variância condicional, direcionar-se a uma constante lentamente.

Vale destacar o baixo valor obtido com o  $R^2$ , conforme uma explicação clara dada por Pindyck e Rubinfeld (2004, p. 335):

Como a estimação por mínimos quadrados ordinários maximiza o  $R^2$  a correção para levar em conta a heterocedasticidade (...) pode levar a uma redução do  $R^2$ . (Esse é um exemplo de que o valor de  $R^2$  para avaliar uma regressão é limitado).

Como a equação de longo prazo estimada possibilita uma visualização sutil dos agrupamentos de volatilidades por meio de seus resíduos, o modelo GARCH (1,1) de (12) trabalha as variâncias condicionais para cada série temporal individualmente, melhorando significativamente seus resultados, uma vez que não viola alguns pressupostos teóricos básicos do modelo clássico de regressão linear normal MCRLN e capta algumas características das distribuições de probabilidade nesses retornos.

Uma visão geral que se pode observar no gráfico a seguir é a de que o aumento dos patamares de preços do petróleo, não necessariamente indicam maiores níveis de volatilidade, o que corrobora com o trabalho de Júnior, Looty e Fernandes (2007).

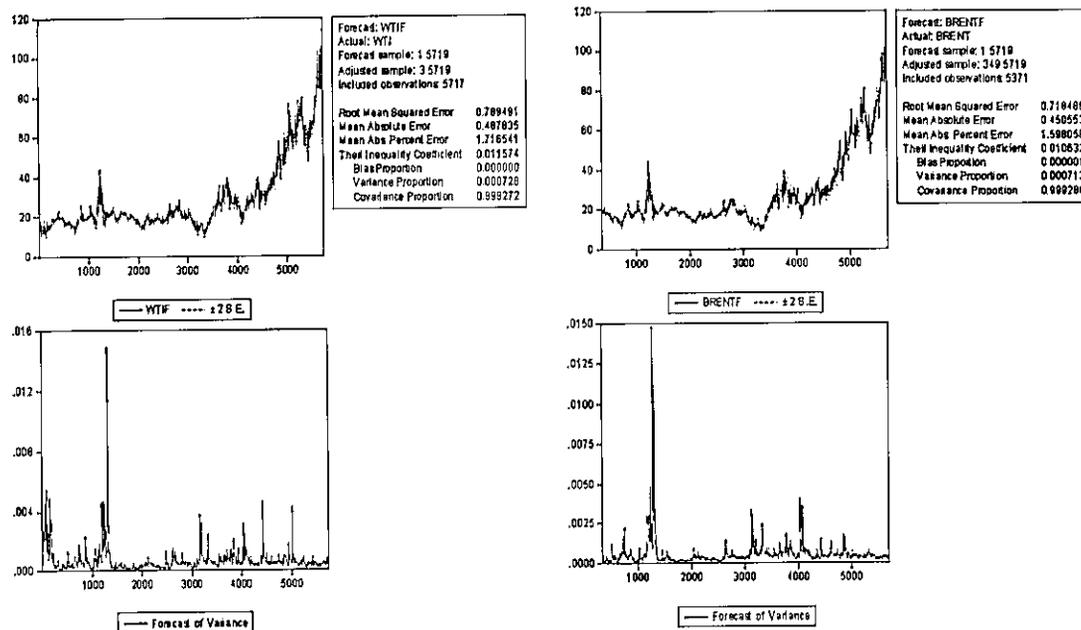


Gráfico 4 - Ajuste histórico pelo modelo GARCH (1,1) para os retornos dos preços do WTI e Brent (em vermelho) e respectivas volatilidades (em azul). Fonte: Resultados desta pesquisa a partir da saída de Eviews 6 User's Guide (2007).

Outro ponto interessante a destacar diz respeito ao período coberto pela Guerra do Golfo, quando a volatilidade oscilou em torno de 50% para os retornos dos preços do WTI e 25% para o Brent. As volatilidades se mostraram relativamente altas em seguida, entre de 21/5/1986 a 29/1/1999, com o início do programa de exportação iraquiano, o qual impôs uma elevação nos seus preços posteriormente em conjunto com o aumento da produção da Opep, os preços do Brent variaram na casa dos 25% e os do WTI na ordem dos 35%.

Já entre 1/2/1999 e 3/8/2006, fatos e notícias marcantes afetaram os processos de tomada de decisão dos agentes econômicos em conjunto com a modernização dos mercados financeiros, com o início da iminência de guerra dos EUA contra o Iraque motivados pelos ataques às torres gêmeas, da desvalorização da moeda norte-americana, a crescente demanda

mundial em especial a chinesa, adversidades climáticas, oferta fragilizada e questões políticas de países exportadores, motivaram uma variação entre 5 a 7,5% para ambas as *commodities*.

E, finalmente, em uma perspectiva mais recente, de 5/8/2006 a 8/4/2008, os principais eventos atribuídos a conflitos políticos entre EUA e Irã quanto ao seu programa de beneficiamento nuclear, furacões nos EUA, a desaceleração do ritmo de crescimento da economia norte-americana e sua crise hipotecária e a alta histórica no patamar de preços, quebrando a barreira histórica dos US\$ 100,00/barril geraram uma instabilidade na ordem de 4%.

Pela estimativa do modelo TARCH (1,1) para toda a série de  $\Delta \ln WTI_t$  e  $\Delta \ln Brent_t$ , torna-se possível reconhecer os componentes assimétricos na variância condicional. Os resultados alcançados com a estimativa da equação (13) foram os seguintes:

$$\begin{aligned} \Delta \ln WTI_t &= 0,000547 \\ z &= (2,400992) \\ \sigma_1^2 &= 7,44 + 0,087863 \epsilon_{t-1}^2 - 0,014 \epsilon_{t-1}^2 d_{t-1} + 0,909 \sigma_{t-1}^2 \\ z &= (4,79) \quad (9,18) \quad (-1,24) \quad (114,09) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r &= 1,280724 \\ R^2 &= -0,000137 \quad d = 2,03 \\ \text{Verossimilhança log} &= 13930,82 \quad s = 0,025161 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \ln Brent_t &= 0,000524 \\ z &= (2,274221) \\ \sigma_1^2 &= 7,16 + 0,077 \epsilon_{t-1}^2 - 0,0007 \epsilon_{t-1}^2 + 0,906 \sigma_{t-1}^2 \\ z &= (4,80) \quad (8,033) \quad (108,65) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r &= 1,338824 \\ R^2 &= -0,000077 \quad d = 1,92 \\ \text{Verossimilhança log} &= 13429,19 \quad s = 0,022883 \end{aligned}$$

Como em ambas as equações para  $\Delta \ln WTI_t$  e  $\Delta \ln Brent_t$ , os valores dos parâmetros  $\epsilon_{t-1}^2$  se mostraram superiores a zero, indicaram que os efeitos das "boas notícias" tiveram uma maior influência na composição dos preços, enquanto que o parâmetro  $\epsilon_{t-1}^2 d_{t-1}$  foi inferior a zero para o WTI, evidenciando, dessa maneira, que não há um movimento de alta da volatilidade quando os preços estão em trajetória de queda ou vice-versa, ou seja, o chamado *leverage effect* em que o efeito das "más notícias" assimétricas que elevam o grau de volatilidade não se mostrou presente nesta série temporal.

Em relação ao Brent os resultados divergem no que diz respeito ao parâmetro  $\epsilon_{t-1}^2 d_{t-1}$  que foi superior a zero, indicando a presença do efeito assimetria.

Vale ressaltar que o valor do parâmetro  $r$  foi menor que 2, indicando que a distribuição dos erros não segue uma escala normal, mas, do contrário, possui caudas largas.

Incorporando os impactos dos efeitos assimétricos e simétricos no modelo, a estimativa do modelo EGARCH (1,1), para a variância logarítmica que garante que a projeção da variância condicional seja não negativa, atingiu os seguintes resultados: (Equação (14))

$$\begin{aligned} \Delta \ln WTI_t &= 0,000541 \\ z &= (2,396777) \\ \log \sigma_1^2 &= -0,244593 + 0,175985 \log \sigma_{t-1}^2 + 0,001216 \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + 0,985272 \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| \\ z &= (-8,284) \quad (13,29) \quad (0,15) \quad (309,16) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r &= 1,284666 \quad R^2 = -0,000131 \quad d = 2,03 \\ \text{Verossimilhança log} &= 13947,07 \quad s = 0,025161 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \ln Brent_t &= 0,000499 \\ z &= (2,198963) \\ \log \sigma_1^2 &= -0,266282 + 0,173733 \log \sigma_{t-1}^2 - 0,004997 \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + 0,982591 \left| \frac{\epsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| \\ z &= (-8,07) \quad (13,04) \quad (-0,63) \quad (277,36) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r &= 1,328998 \quad R^2 = -0,000058 \quad d = 1,92 \\ \text{Verossimilhança log} &= 13432,76 \quad s = 0,022883 \end{aligned}$$

Todos os coeficientes se mostraram significativos estatisticamente, com evidência da ausência de autocorrelação serial e com baixos erros-padrão. A função de verossimilhança aumentou para  $\Delta \ln WTI_t$  e diminuiu para  $\Delta \ln Brent_t$ , em relação ao modelo GARCH (1,1).

Divergindo dos resultados encontrados com o modelo TARCH, agora com o chamado *leverage effect* sendo exponencial sua presença se confirma, uma vez que  $\gamma \neq 0$  para ambas as séries de retornos.

A próxima etapa dos procedimentos econométricos visa estimar a Curva de Impacto de Notícias, com resposta simétrica e assimétrica a boas e más notícias, desenvolvida por Engle & NG (1993), para representar a resposta da volatilidade a choques nos valores dos retornos dos preços.

Com os modelos EGARCH (1,1) e TARCH (1,1), estimados anteriormente, torna-se possível representar os choques simétricos e assimétricos à volatilidade.

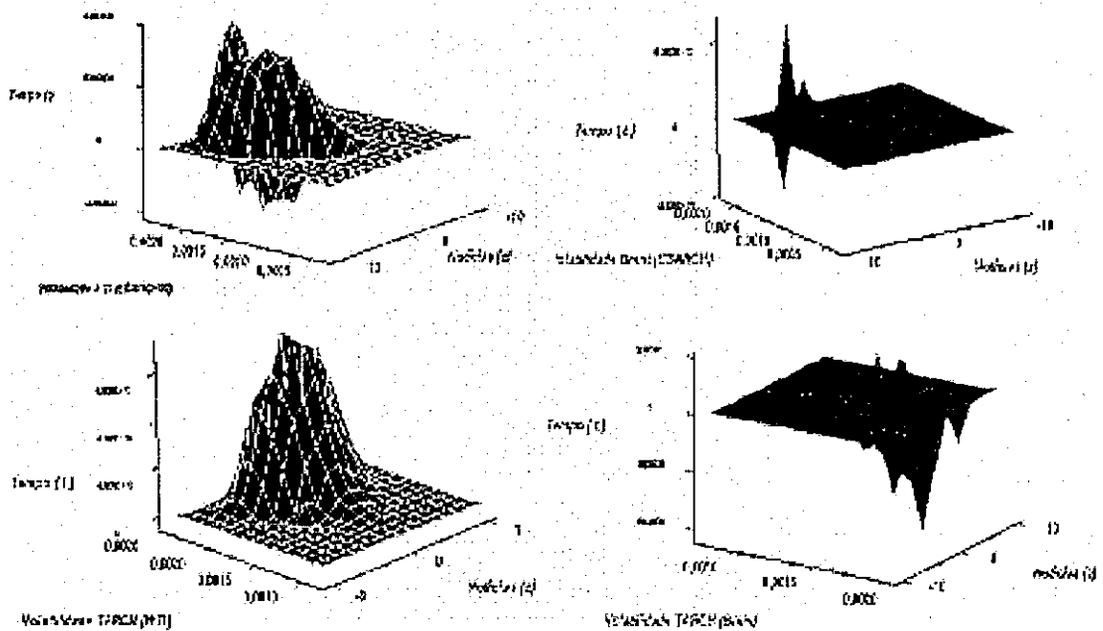


Gráfico 5 – Curvas de Impacto de Notícias de Engle & NG. (Acima ajuste EGARCH (1,1) para  $\Delta \ln Brent_t$  com grades azuis e  $\Delta \ln WTI_t$  com grades verdes. Abaixo ajuste TARCH (1,1) para  $\Delta \ln Brent_t$  e  $\Delta \ln WTI_t$ , respectivamente. NOTA: Elaborado pelo autor a partir de saída de Matlab 6.5

A superfície dos padrões TARCH (1,1) parecem mais irregulares do que a obtida com o modelo EGARCH (1,1). Como o *leverage effect* ou ainda, o “efeito prêmio de risco” mostrou-se presente na estimativa do modelo EGARCH (1,1), parece que o surgimento das “más notícias” elevaram a volatilidade, recentemente, o que pode ser visto no gráfico acima e pelo parâmetro estimado  $\gamma$  com  $\gamma > 0$ . Uma outra abordagem assimétrica da Curva de Impacto de Notícias é capaz de capturar quanto o valor mínimo se distância de  $\epsilon_{t-1}$  (ou seja, das novas notícias) é vista

por exemplo no modelo GARCH não linear (NGARCH) em Engle & NG (1993).

Conforme explicam os autores, o modelo EGARCH se diferencia do GARCH em dois aspectos básicos para a Curva de Impacto de Notícias: o modelo EGARCH permite que as boas e más notícias exerçam diferentes impactos na volatilidade e que as “grandes notícias” tenham um impacto maior na volatilidade do que o modelo GARCH convencional.

O que o modelo capta é que as chamadas más notícias foram capazes de elevar a volatilidade

nesse mercado, mas não foi capaz de apontar o que pode ser considerada uma má notícia, cabendo ao economista conhecer o funcionamento, a reação dos agentes envolvidos e a dinâmica do mercado com relativa profundidade. Para tal finalidade, recorre-se à ferramenta do modelo VAR/VEC, com sete defasagens, selecionadas pelos critérios de Akaike e Schwartz (Equações 15 e 16) relacionando as volatilidades geradas pelos processos GARCH (1,1) de maneira exógena com o  $\ln WTI_t$  em função de  $\ln Brent_t$ .

Pelo teste de cointegração de *Johansen-Juselius* os critérios de informação divergem somente no que diz respeito ao tipo de tendência contida nos dados, mas apontam para a existência de três vetores de cointegração na relação proposta. Dessa maneira opta-se pela escolha definida pelo critério de Schwartz da ausência de tendência determinística e intercepto para

a escolha do modelo de Vetor de Correção de Erros (VEC), ao nível de 5% de significância, uma vez que as séries de preços seguem um processo de tendência estocástica.

A próxima etapa metodológica consiste em sumariar os resultados obtidos com a decomposição da variância e funções de impulso-resposta para uma alteração de um desvio padrão a 10 períodos à frente, obtida com o modelo de Vetores Autorregressivos (VAR), para simular a reação de  $\ln WTI_t$  quando há algum choque exógeno nas variáveis incorporadas no modelo.

As funções de impulso-resposta mostram que o efeito de um choque na volatilidade sobre os preços do WTI são negativos (*Response of LOG(WTI) to GARCH01*), enquanto a resposta de um choque na volatilidade dos preços do Brent são positivos em relação a seus preços. (*Response of LOG(BRENT) to GARCH02*).

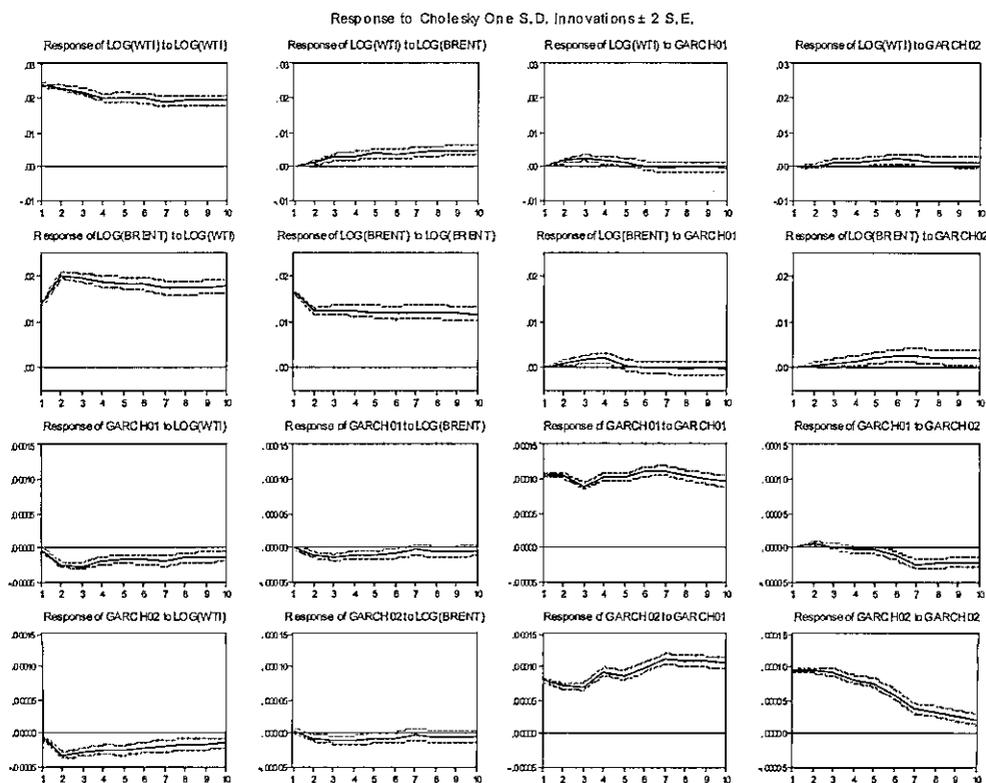


Gráfico 6 -- Funções de Impulso-Resposta. Fonte: Resultados obtidos a partir da saída de Eviews 6 User's Guide (2007). NOTA: As linhas contínuas representam as funções impulso-resposta, enquanto as linhas pontilhadas representam os intervalos de confiança para dois desvios-padrão, obtidos a partir de uma simulação de Monte Carlo, com 1000 repetições.

Com o objetivo de se verificar quanto tempo em média os preços de cada óleo em função de outro e de suas volatilidades podem demorar a se ajustar a um possível choque, des-

viando de sua tendência de reversão á media<sup>15</sup>, foi calculada a Decomposição da Variância para  $\ln WTI_t$  por intermédio da equação (18):

Tabela 2 -- Resultado da decomposição da variância (%) para  $\ln WTI_t$

Período	$\ln WTI_t$	$\ln Brent_t$	$\sigma_t^2 WTI_t$	$\sigma_t^2 Brent_t$
1º	2,36	0	0	0
2º	4,70	0	0,01	0
3º	6,90	0,03	0,03	0,01
4º	8,94	0,06	0,05	0,02
5º	10,98	0,09	0,07	0,03
6º	12,98	0,13	0,07	0,05
7º	14,90	0,17	0,07	0,07
8º	16,85	0,21	0,07	0,08
9º	18,81	0,25	0,07	0,09
10º	20,78	0,30	0,07	0,11

Fonte: Resultados obtidos a partir da saída de Eviews 6 User's Guide (2007).

Verifica-se que, para 10 dias após o choque, cerca de 21% do comportamento dos preços do WTI se devem a ele mesmo, e os preços do Brent correspondem a cerca de 0,3% dos preços do WTI somente.

Ainda é interessante ressaltar que do quinto período em diante, após o choque, a volatilidade do WTI tende a se manter um pouco mais estável (0,07%) e a do Brent com uma relativa tendência de alta (de 0,03% para 0,11%).

No entanto, a representatividade do efeito da volatilidade dos preços do Brent é a que detém um menor impacto após um choque nos preços do WTI, com um média de 0,04% em 10 dias de negociação.

Como o modelo de Vetores de Cor-

reção de Erros produz uma projeção razoável para os próximos sete dias de negociação, é possível estimar o sistema de equações como um modelo GARCH multivariado, pelo método diagonal de Baba, Engle, Kraft e Kroner, (BEKK) (ENGLE; KRONER, 2008), dentro de um processo TARCH (1,1), assumindo-se a distribuição *Student t* multivariada para os erros<sup>16</sup> por meio de algoritmo de otimização de Bern-Hall-Hall-Hausman (BHH)<sup>17</sup>.

Os resultados alcançados com essa simulação estocástica são representados na Tabela 3. É possível notar que o modelo captou a tendência de alta de curto prazo, no entanto não foi capaz de prever a exagerada alta dos preços, fora da trajetória esperada no período.

<sup>15</sup> Sobre o chamado componente do "Movimento de Reversão à Média" dos preços do petróleo vide DIAS (2005).

<sup>16</sup> Em Engle (1982) a distribuição normal é utilizada, porém, as distribuições Generalizadas e a *t* vem sendo empregadas para capturar o excesso de curtose e caudas gordas.

<sup>17</sup> Vide resultados obtidos em anexo.

Tabela 3 – Resultado das projeções para os próximos 7 dias de negociação obtidos com o modelo GARCH multivariado (GARCH-VAR)

Período (dia de negociação)	WTI (US\$/bbl.)	$\sigma_1^2 WTI_t$	Brent (US\$/bbl.)	$\sigma_1^2 Brent_t$
Valores Projetados				
quarta-feira, 9 de abril de 2008	108,98	0,04%	106,47	0,07%
quinta-feira, 10 de abril de 2008	108,79	0,04%	106,32	0,06%
sexta-feira, 11 de abril de 2008	108,94	0,04%	106,33	0,06%
segunda-feira, 14 de abril de 2008	108,92	0,04%	106,39	0,06%
terça-feira, 15 de abril de 2008	108,90	0,04%	106,36	0,06%
quarta-feira, 16 de abril de 2008	108,96	0,04%	106,45	0,06%
quinta-feira, 17 de abril de 2008	108,95	0,04%	106,47	0,06%
Valores Efetivos				
quarta-feira, 9 de abril de 2008	110,89	0,06%	107,46	0,05%
quinta-feira, 10 de abril de 2008	110,07	0,05%	107,37	0,05%
sexta-feira, 11 de abril de 2008	110,14	0,05%	107,15	0,04%
segunda-feira, 14 de abril de 2008	111,71	0,05%	108,32	0,04%
terça-feira, 15 de abril de 2008	113,77	0,05%	110,84	0,04%
quarta-feira, 16 de abril de 2008	114,8	0,05%	110,95	0,04%
quinta-feira, 17 de abril de 2008	114,8	0,05%	111,34	0,04%
Erro (em %)				
quarta-feira, 9 de abril de 2008	1,75%	0,02%	0,93%	-0,02%
quinta-feira, 10 de abril de 2008	1,17%	0,02%	0,99%	-0,01%
sexta-feira, 11 de abril de 2008	1,10%	0,02%	0,77%	-0,02%
segunda-feira, 14 de abril de 2008	2,56%	0,01%	1,81%	-0,02%
terça-feira, 15 de abril de 2008	4,47%	0,01%	4,21%	-0,02%
quarta-feira, 16 de abril de 2008	5,36%	0,01%	4,23%	-0,02%
quinta-feira, 17 de abril de 2008	5,37%	0,00%	4,58%	-0,02%

Fonte: Dados trabalhados pelo autor a partir de EIA (2007).

Todavia, o modelo afirmou a hipótese levantada por Dias (2005), em relação ao movimento dos preços no futuro, mesmo se adotarmos a extrapolação para 80 dias à frente.

Em relação ao movimento da volatilidade (variâncias condicionais), o modelo apresentou considerável aderência, representando os “altos e baixos” das oscilações de sua trajetória histórica, porém desencorajou no que diz respeito à representação do agrupamento

de volatilidade (*volatility clustering*) como documentado por Mandelbrot (1963) e Fama (1970). O Gráfico 7, a seguir, resume os resultados obtidos, considerando as últimas 100 cotações e volatilidades estimadas pelo modelo (TARCH 11); o período posterior cobre o intervalo de projeção extrapolutiva com o modelo GARCH multivariado para preços e volatilidades dos principais *benchmarks*.

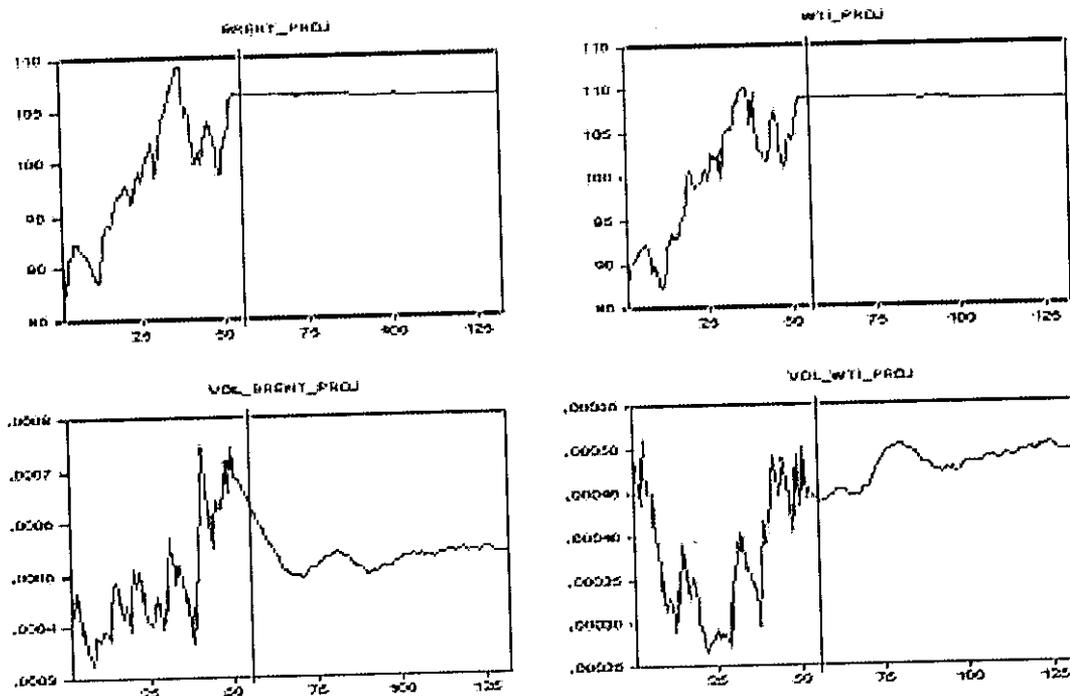


Gráfico 7 – Projeções dos preços do Brent (BRENT\_PROJ) e WTI (WTI\_PROJ) e volatilidades projetadas (VOL\_BRENT\_PROJ e VOL\_WTI\_PROJ), desde 2 de janeiro de 2008 a 8 de abril de 2008 (intervalo de projeção extrapolativa para os próximos 80 dias de negociação após a observação 100). Fonte: Elaboração própria a partir de Eviews 6 User's Guide (2007).

Agora é possível visualizar uma projeção obtida com uma relativa “estabilidade” para os preços no futuro, quando se estima o modelo GARCH multivariado pelo método diagonal (BEKK), com uma relativa queda no padrão de volatilidade do Brent e reversão à média para os preços do WTI. No entanto,

vale mencionar que os modelos VAR e VEC estimados sem o método diagonal, apontaram para uma forte tendência de alta dos preços do petróleo, atingindo os mesmos resultados obtidos com o método BEKK para observações dentro da amostra.

## 5 CONCLUSÕES

O artigo utilizou a série de preços *spot* do petróleo WTI e Brent com dados diários de 2 de janeiro de 1986 a 8 de abril de 2008, negociados no mercado norte-americano (NYMEX) e europeu (Bolsa de Londres) respectivamente, combinando técnicas de cointegração com o intuito de avaliar a relação de longo prazo entre as séries, com modelos da família GARCH, para verificar os graus de

volatilidade e os impactos do surgimento de notícias na dinâmica dos preços e variâncias condicionais e de Vetores Autorregressivos, construindo o chamado GARCH multivariado, para formar uma previsão para os próximos dias de negociação.

Alguns resultados interessantes foram identificados. Em primeiro lugar verificou-se que a alta dos preços do petróleo desencadeiam

efeitos na inflação de curto prazo no sistema econômico, motivados por um choque de oferta adverso, elevando o custo de vida, reduzindo a produtividade do trabalho e influenciando os níveis de emprego. Em relação à combinação de desvalorização cambial com alta dos preços do petróleo e derivados tendem a provocar um aumento das expectativas de inflação.

No que diz respeito à política monetária, há uma pressão sobre os juros, quando esta for orientada para manter a estabilidade de preços, possibilitando traçar um cenário de estagflação nesse contexto. No caso brasileiro, os efeitos negativos desse cenário não se mostram muito fortes, uma vez que possuímos uma matriz energética favorável, motivando alguns economistas da linha desenvolvimentista a afirmarem que os preços mais altos motivem maiores investimentos em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias, fontes de energia renovável, novos poços e bacias, etc.

Cabe salientar ainda que, para a Teoria Econômica, energia não pode ser produzida, somente consumida, no sentido de que ela não é uma mercadoria como outra qualquer, sempre incorrendo em perdas, da forma como se apresenta a natureza.

Um segundo aspecto relevante pode ser destacado com a metodologia empregada pelo modelo de cointegração, apontando para uma relação de equilíbrio de longo prazo entre os preços estabelecidos nos dois principais mercados mundiais e que a dinâmica de curto prazo entre ambos segue uma relação positiva, evidenciada pelos valores das elasticidades estimadas. Todavia este modelo violou algumas das principais hipóteses do MCRLN, tais quais a homocedasticidade, ausência de autocorrelação e independência de erros, além de um forte viés de especificação de sua forma funcional avaliada pelo teste RESET, possivelmente motivada pela omissão de variáveis relevantes.

O modelo GARCH (1,1) estimado para os retornos dos preços do WTI e Brent ( $\Delta \ln WTI_t$  e  $\Delta \ln Brent_t$ ) permitiu visualizar a

volatilidade histórica, mostrando que patamares mais elevados dos preços não necessariamente implicam maiores níveis de incerteza. Mostrou também que o período marcado pela Guerra do Golfo foi o mais volátil da história ( $\sigma_t^2 WTI_t$  em torno de 50% e  $\sigma_t^2 Brent_t$  na faixa de 25%) seguidos do período de 21/5/1983 a 29/01/1999, marcado pelo início do programa de exportação iraquiano, em conjunto com o aumento de preços e oferta da Opep. Já de 5/8/2006 a 8/4/2008, a volatilidade atingiu 4% motivados pela desvalorização da moeda norte-americana e desaceleração do ritmo de crescimento de sua economia, em conjunto com a alta, quebrando a barreira dos US\$ 100,00/barril.

A estimativa com  $r < 2$  evidenciou a hipótese de que os erros se distribuem com caudas gordas, com a soma dos coeficientes ARCH e GARCH ( $\epsilon_t^2$  e  $\sigma_{t-1}^2$ ) muito próximos de 1, indicando que os choques de volatilidade serão persistentes, havendo um processo de convergência da variância condicional à sua média.

Os modelos TARCH (1,1) e EGARCH (1,1) apontaram para um maior efeito do surgimento das chamadas “más notícias”, motivadas pela presença do *leverage effect* no aumento dos níveis da variabilidade dos retornos, facilmente visualizados por meio da Curva de Impacto de Notícias de Engle e NG (1991).

Contudo, os modelos assimétricos não são capazes de indicar o que pode ser considerado uma “má notícia”, cabendo ao economista conhecer a dinâmica e o funcionamento do mercado com relativa profundidade. Para tal finalidade, os modelos de Vetores Autorregressivos (VAR/VEC) são empregados como uma útil ferramenta pela Decomposição da Variância dos Erros de previsão e Funções de Impulso-Resposta, simulando os efeitos de choques exógenos até 10 de negociação no mercado nas variáveis do sistema, mostrando que cerca de 20% do comportamento dos preços do WTI se devem a ele próprio, e 0,3% dos preços do Brent corresponderão ao im-

pacto sofrido no WTI, com sua volatilidade se estabilizando após o 5.º dia e a do Brent com uma leve tendência de alta.

Finalmente, um modelo GARCH multivariado é utilizado para projetar os preços e volatilidade sete dias de negociação à frente, corroborando com os resultados encontrados no trabalho de Dias (2005), em relação ao movimento futuro dos preços e desencorajando no que diz respeito ao agrupamento de volatilidade (*volatility clustering*), abrindo espaço para o surgi-

mento de estudos futuros, com o emprego de modelos com variáveis mais influentes na sua dinâmica, variabilidade e composição, como, por exemplo, variáveis qualitativas de cunho político ou informacional, energéticos concorrentes, taxas de juros e outras variáveis macroeconômicas relevantes, ou ainda, a combinação desses modelos num enfoque Bayesiano, ou até mesmo modelos para testar a racionalidade dos agentes envolvidos nesse mercado, como é sugerido em Maddala (2003, p. 223-226).

## 6 REFERÊNCIAS

ALEXANDER, C. *Market models*. A guide to financial data analysis. Chichester: John Wiley and Sons, 2001.

ANEEL - AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA. Ministério das Minas de Energia (MME). Balanço energético. 2004.

BARRELL, R., POMERANTZ, O. *Oil prices and the world economy*. NIESR Discussion Paper, n. 242, 2004.

CAVALCANTE, M. Sobre os preços de referência, tipos de mercado e hedging. Apresentação de Slides. Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, curso Preços do Petróleo Evolução Histórica e Perspectivas de Longo Prazo, 14 a 17 de agosto, Rio de Janeiro, 2007.

CPB - CENTRAAL PLAIN BUREAU. *Economic outlook: the world economy*, set. 2006. Disponível em: < <http://www.cpb.nl> >. Acesso em: jul. 2007.

DIAS, M. A. G. Análise de investimentos com opções reais e jogos de opções. Apresentação de Slides. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUCRJ), 2005.

DORNBUSCH, R.; FISCHER, S. *Macroeconomia*. São Paulo: Makron Books, McGraw-Hill, 1991.

EIA - ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION. *Spot Prices*. Disponível em: < [http://tonto.eia.doe.gov/dnav/pet/pet\\_pri\\_spt\\_s1\\_d.htm](http://tonto.eia.doe.gov/dnav/pet/pet_pri_spt_s1_d.htm) >. Acesso em: 1 jan. 2007.

ENGLE, R. F. *Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation*. *Econometrica*, v. 50, p. 987-1007, jul. 1982.

ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. J. *Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing*. *Econometrica*, v. 55, p. 251-276, mar. 1987.

---

ENGLE, R. F., KRONER, K. F. *Multivariate simultaneous generalized ARCH*. *Econometric Theory*, v. 11, p. 122-150, 1995. Disponível em: < <http://ideas.repec.org/p/cdl/ucsdec/89-57r.html> >. Acesso em: abr. 2008.

ENGLE, R. F.; NG, K. V. *Measuring and testing the impact of the news on volatility*. *NBER's Working Paper Series*, National Economic Bureau Research, Massachusetts, Cambridge, apr. 1991.

EVIEWS 4 USER'S GUIDE. *Quantitative Micro Software*. USA: LLC, feb. 2002.

FAMA, E. F. *Efficient capital markets II*. *Journal of Finance*, v. 66, 1970.

GLEISER, I. *Caos e complexidade: a evolução do pensamento econômico*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

GOULART, C. P. e outros. Previsão da volatilidade no mercado interbancário de câmbio. *Revista de Administração de Empresas - RAE*, Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas (FGV), v. 45, p. 86-101, 2005.

GUJARATI, D. N. *Econometria básica*. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2000.

HULL, J. C. *Options, futures and other derivatives*. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2006.

JÚNIOR, H. Q. P., LOOTY, M., FERNANDES, C. *O mercado internacional do petróleo: preços altos significam maior volatilidade? Petróleo e gás natural*. Disponível em: < [http://www.gee.ie.ufrj.br/publicacoes/pdf/2006\\_mercado\\_inter.pdf](http://www.gee.ie.ufrj.br/publicacoes/pdf/2006_mercado_inter.pdf) >. Acesso em: fev. 2007.

KENSKI, R. *O futuro enlouqueceu?* *Revista Superinteressante*, São Paulo: Abril, ed. 191, ago. 2003.

MADDALA, G. S. *Introdução à econometria*. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2003.

MANDELBROT, B. B. *The variation of certain speculative prices*. *The journal of business*, v. 36, p. 394-419, 1963.

NELSON, D. B. *Conditional heteroskedasticity in asset returns: a new approach*. *Econometrica*, v. 59, p. 347-370, 1991.

PÉREZ, C. *Cambio tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil*. *Revista de la Cepal*, n. 75, dez. 2001.

PINDYCK, S. R., RUBINFELD, L. D. *Econometria modelos e previsões*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PORTO, M. F. P. *O crepúsculo do petróleo acabou-se a gasolina, salve-se quem puder!*

---

---

Rio de Janeiro: Brasport, 2006.

SHEPPARD, K. *Univariate Volatility Modeling*. Lecture 7, Chapter 5. Disponível em: < <http://www.kevinsheppard.com> >. Acesso em: jan. 2007.

SOUSA, V., VERSIANI, I. Petróleo e dólar complicam ajuste fiscal. Folha de S. Paulo, São Paulo, 16 set. 1999.

SOUZA, F. R. Impacto do preço do petróleo na política energética mundial. Dissertação (Mestrado em Ciências em Planejamento Energético) - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, nov. 2006.

TIGRE, P. *Inovação e teoria da firma em três paradigmas*. Revista de Economia Contemporânea, Rio de Janeiro: IE/UFRJ, n. 3, jan.-jun. 1998.

VALOR ECONÔMICO. Preços do petróleo fecham último pregão do mês sem tendência definida. Disponível em: < <http://www.valoronline.com.br> >. Acesso em: 1 abr. 2007.

ZAKOIAN, J. M. *Threshold heteroscedastic models*. Journal of Economic Dynamics and Control, p. 931-944, 1994.

## APÊNDICE

$$\text{Teste Dickey-Fuller: } \Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + u_t; \quad (1)$$

$$\text{Teste Dickey-Fuller Ampliado: } \Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_1 \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\text{Teste Phillips-Perron: } \Delta Y_t = \mu + \rho_{t-1} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\text{Equação co-integrante de longo prazo: } \ln WTI_t = \alpha_1 + \beta_2 \ln \text{Brent}_t + \mu_t \quad (4)$$

$$\text{Teste DWRC: } DW = \frac{\sum (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-2})^2}{\sum \varepsilon_t^2} \quad (5)$$

$$\text{Mecanismo de Correção de Erros: } \Delta \ln WTI_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln \text{Brent}_t + \alpha_2 \hat{\mu}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\text{Teste de média populacional zero: } \hat{\varepsilon}_i = \frac{\bar{x}_i - \mu}{\hat{\sigma}_i}$$

onde:  $\hat{\sigma}_i$  = desvio padrão dos resíduos da regressão  $i$ ;

$\bar{x}_i$  = média populacional dos resíduos da regressão  $i$ ; (7)

$$\text{Teste de White: } \hat{u}_t^2 = \alpha_1 + \alpha_2 X_{2t} + \alpha_3 X_{3t} + \alpha_4 X_{2t}^2 + \alpha_5 X_{3t}^2 + \alpha_6 X_{2t} X_{3t} + v_t \quad (8)$$

$$\text{Teste de Breusch-Godfrey: } \mu_t = \rho_1 \mu_{t-1} + \rho_2 \mu_{t-2} + \dots + \rho_p \mu_{t-p} + \varepsilon_t \quad (9)$$

$$H_0: \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_p = 0$$

$$\text{Teste RESET: (GUJARATI, 2000 p. 476)} \quad (10)$$

$$F = \frac{(\hat{R}_{\text{Novo}}^2 - \hat{R}_{\text{Ref}(i,0)}^2) / (\text{nro. de regressoras})}{(1 - \hat{R}_{\text{Novo}}^2) / (\text{nro. de parâmetros do novo modelo})}$$

$$\text{Teste de normalidade Jarque-Bera: } JB = n \left( \frac{A^2}{6} + \frac{(C-3)^2}{24} \right) \quad (11)$$

$$\text{Modelo GARCH (p, q): } \Delta \ln WTI_t = \alpha_0 + \varepsilon_t \quad \Delta \ln \text{Brent}_t = \alpha_0 + \varepsilon_t \quad (12)$$

$$\text{Variância Condicional: } \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2 + \lambda_q \sigma_{t-q}^2$$

$$\text{Modelo TARCH (p, q): } \Delta \ln WTI_t = \alpha_0 + \varepsilon_t \quad \Delta \ln \text{Brent}_t = \alpha_0 + \varepsilon_t \quad (13)$$

$$\text{Variância Condicional: } \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma_1 \varepsilon_{1,t-1}^2 \hat{a}_{t-1} + \beta \sigma_{t-1}^2$$

EGARCH (p, q): Equação da Variância Condicional:

$$\log \sigma_t^2 = \alpha_0 + \beta \log \sigma_{t-1}^2 + \alpha \left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right| + \gamma \left| \frac{\varepsilon_{t-2}}{\sigma_{t-2}} \right| \quad (14)$$

Critérios de Informação de Akaike e Schwartz:

$$AIC = \log \left( \frac{\sum \hat{\varepsilon}_t^2}{N} \right) + \frac{2k}{N} \quad (15)$$

$$SC = \log \left( \frac{\sum \hat{\varepsilon}_t^2}{N} \right) + \frac{k \log N}{N} \quad (16)$$

Modelo VAR:

$$\begin{aligned} \ln WTI_t &= \alpha + \sum_{j=1}^p \beta_j \ln WTI_{t-j} + \sum_{j=1}^p \gamma_j \ln Brent_{t-j} + \sum_{j=1}^p \phi_j WTI \sigma_{t-j}^2 + \sum_{j=1}^p \lambda_j Brent \sigma_{t-j}^2 + \mu_{1t} \\ \ln Brent_t &= \alpha' + \sum_{j=1}^p \theta_j \ln WTI_{t-j} + \sum_{j=1}^p \phi_j' \ln Brent_{t-j} + \sum_{j=1}^p \psi_j WTI \sigma_{t-j}^2 + \sum_{j=1}^p \xi_j Brent \sigma_{t-j}^2 + \mu_{2t} \end{aligned} \quad (17)$$

Decomposição da Variância dos Erros de Previsão (ONO *et al.*, 2006):

$$y_{1t} = a_{11}y_{1t-1} + a_{12}y_{2t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (18)$$

$$y_{2t} = a_{21}y_{1t-1} + a_{22}y_{2t-1} + \varepsilon_{2t}$$

GARCH MULTIVARIADO (BEKK diagonal) (EIEWS 6 USER'S GUIDE II, 2007, p. 343):

$$H_t = \Omega + A\varepsilon_{t-1}\varepsilon_{t-1}'A' + BH_{t-1}B' \quad (19)$$

Algoritmo BHHH (MADDALA, 2001, p. 315):  $\theta = \theta_0 + \left[ \sum_{t=1}^T \left( \frac{\partial \log L(\theta)}{\partial \theta_0} \right)^2 \right]^{-1}_{\theta=\theta_0} S(\theta_0)$

Distribuição Generalizada dos Erros: (EIEWS 6 USER'S GUIDE II, 2007, p. 188)

$$l_t = -\frac{1}{2} \log \left( \frac{\Gamma(1/r)}{\Gamma(3/2)(r/2)^2} \right) - \frac{1}{2} \log \sigma_t^2 - \left( \frac{3/2 \lambda (y_t - x_t \theta)^2}{\sigma_t^2 (1/r)} \right)^{r/2} \quad (20)$$

Em que o parâmetro caudal  $r > 0$ . A Distribuição Geral é uma normal, se  $r = 2$ ; e de cauda larga, se  $r < 2$ .

## ANEXO

Tabela 4 – Resultado do Modelo GARCH multivariado pelo método diagonal de Baba, Engle, Kraft e Kroner (BEKK).

System: SYS02  
 Estimation Method: ARCH Maximum Likelihood (BHHH)  
 Covariance specification: BEKK  
 Date: 04/28/08 Time: 11:50  
 Sample: 356 5719  
 Included observations: 5364  
 Total system (balanced) observations 10728  
 Disturbance assumption: Student's t distribution  
 Presample covariance: unconditional  
 Convergence achieved after 13 iterations

	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C(1)	-0.021433	0.005312	-4.035074	0.0001
C(2)	-0.057658	0.016483	-3.498060	0.0005
C(3)	-0.059555	0.018240	-3.265073	0.0011
C(4)	-0.083127	0.018379	-4.522991	0.0000
C(5)	-0.057080	0.018406	-3.101195	0.0019
C(6)	-0.062243	0.018410	-3.380835	0.0007
C(7)	-0.066615	0.018204	-3.659282	0.0003
C(8)	-0.025303	0.017158	-1.474721	0.1403
C(9)	0.029657	0.017512	1.693493	0.0904
C(10)	0.059141	0.017404	3.398203	0.0007
C(11)	0.061788	0.018131	3.407969	0.0007
C(12)	0.067405	0.018123	3.719217	0.0002
C(13)	0.059177	0.018224	3.247242	0.0012
C(14)	0.044636	0.018010	2.478439	0.0132
C(15)	0.028541	0.015937	1.790826	0.0733
C(16)	2.540446	1.491066	1.703778	0.0884
C(17)	-0.807388	1.434393	-0.562878	0.5735
C(18)	0.011686	0.004609	2.535281	0.0112
C(19)	0.460284	0.012872	35.75815	0.0000
C(20)	0.121696	0.015166	8.024534	0.0000
C(21)	0.028738	0.015573	1.845361	0.0650
C(22)	0.039336	0.015238	2.581441	0.0098
C(23)	-0.012388	0.015467	-0.800916	0.4232
C(24)	-0.008272	0.015010	-0.551079	0.5816
C(25)	-0.000649	0.014860	-0.043646	0.9652
C(26)	-0.258625	0.015924	-16.24099	0.0000
C(27)	-0.092795	0.016366	-5.670070	0.0000
C(28)	-0.031055	0.016443	-1.888701	0.0589
C(29)	-0.001240	0.016445	-0.075431	0.9399
C(30)	0.006574	0.016567	0.396801	0.6915
C(31)	-0.000421	0.016176	-0.025996	0.9793
C(32)	0.026607	0.014364	1.852370	0.0640
C(33)	-2.263546	1.290533	-1.753963	0.0794
C(34)	2.695380	1.080911	2.493618	0.0126
Variance Equation Coefficients				
C(35)	1.29E-05	1.92E-06	6.712191	0.0000
C(36)	9.37E-06	1.07E-06	8.711912	0.0000
C(37)	1.01E-05	1.47E-06	6.895914	0.0000
C(38)	0.225193	0.012520	17.98614	0.0000

Tabela 4 – Resultado do Modelo GARCH multivariado pelo método diagonal de Baba, Engle, Kraft e Kroner (BEKK). (Continuação)

C(39)	0.229703	0.010048	16.35161	0.0000
C(40)	0.072220	0.021856	2.592580	0.0095
C(41)	-0.129844	0.021312	-4.586226	0.0000
C(42)	0.959574	0.001842	249.7899	0.0000
C(43)	0.956245	0.001889	245.8722	0.0000
t-Distribution (Degree of freedom)				
C(44)	5.459451	0.72243	20.05358	0.0000
Log likelihood	28466.09	Schwarz criterion		-10.54331
Avg. log likelihood	2.653438	Hannan-Quinn criter.		-10.57848
Akaike info criterion	-10.59735			

$$\text{Equation: } D(\text{LOG}(\text{WTI})) = C(1) * (\text{LOG}(\text{WTI}(-1)) - 1.01873238242 \\ * \text{LOG}(\text{BRENT}(-1))) + C(2) * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-2))) + C(3) * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-2))) + \\ C(4) * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-3))) + C(5) * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-4))) + C(6) * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-5))) \\ + C(7) * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-6))) + C(8) * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-7))) + C(9) \\ * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-1))) + C(10) * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-2))) + C(11) \\ * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-3))) + C(12) * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-4))) + C(13) \\ * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-5))) + C(14) * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-6))) + C(15) \\ * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-7))) + C(16) * \text{GARCH01} + C(17) * \text{GARCH02}$$

R-squared	0.011131	Mean dependent var	0.000320
Adjusted R-squared	0.008172	S.D. dependent var	0.024220
S.E. of regression	0.024121	Sum squared resid	3.110977
Prob(F-statistic)	1.955849		

$$\text{Equation: } D(\text{LOG}(\text{BRENT})) = C(18) * (\text{LOG}(\text{WTI}(-1)) - 1.01873238242 \\ * \text{LOG}(\text{BRENT}(-1))) + C(19) * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-1))) + C(20) * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-2))) \\ + C(21) * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-3))) + C(22) * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-4))) + C(23) \\ * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-5))) + C(24) * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-6))) + C(25) * D(\text{LOG}(\text{WTI}(-7))) + \\ C(26) * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-1))) + C(27) * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-2))) + C(28) \\ * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-3))) + C(29) * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-4))) + C(30) \\ * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-5))) + C(31) * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-6))) + C(32) \\ * D(\text{LOG}(\text{BRENT}(-7))) + C(33) * \text{GARCH01} + C(34) * \text{GARCH02}$$

R-squared	0.114857	Mean dependent var	0.000322
Adjusted R-squared	0.112208	S.D. dependent var	0.022898
S.E. of regression	0.021575	Sum squared resid	2.488908
Prob(F-statistic)	2.026402		

Covariance specification: BEKK

$$\text{GARCH} = M + A1 * \text{RESID}(-1) * \text{RESID}(-1) * A1 + D1 * (\text{RESID}(-1) * \text{RESID}(-1) < 0) * (\text{RESID}(-1) * \text{RESID}(-1) < 0) + D1 * (\text{RESID}(-1) * \text{RESID}(-1) < 0) * (\text{RESID}(-1) * \text{RESID}(-1) < 0) + B1 * \text{GARCH}(-1) * B1$$

M is an indefinite matrix

A1 is diagonal matrix

D1 is diagonal matrix

B1 is diagonal matrix

Tabela 4 -- Resultado do Modelo GARCH multivariado pelo método diagonal de Baba, Engle, Kraft e Kroner (BEKK). (Continuação)

Transformed Variance Coefficients				
	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
M(1,1)	1.29E-05	1.92E-06	6.712191	0.0000
M(1,2)	9.37E-06	1.07E-06	8.711912	0.0000
M(2,2)	1.01E-05	1.47E-06	6.895914	0.0000
A1(1,1)	0.225193	0.012520	17.98614	0.0000
A1(2,2)	0.229703	0.014048	16.35161	0.0000
D1(1,1)	0.072220	0.027856	2.592580	0.0095
D1(2,2)	-0.129844	0.028312	-4.586226	0.0000
B1(1,1)	0.959574	0.003842	249.7899	0.0000
B1(2,2)	0.956245	0.003889	245.8722	0.0000

NOTA: Resultado obtido pela saída de Eviews 6

# O desafio do tempo no jornalismo *on-line* e a preparação do profissional para atuar na rede

Ana Cristina Araujo Bostelmam<sup>1</sup>

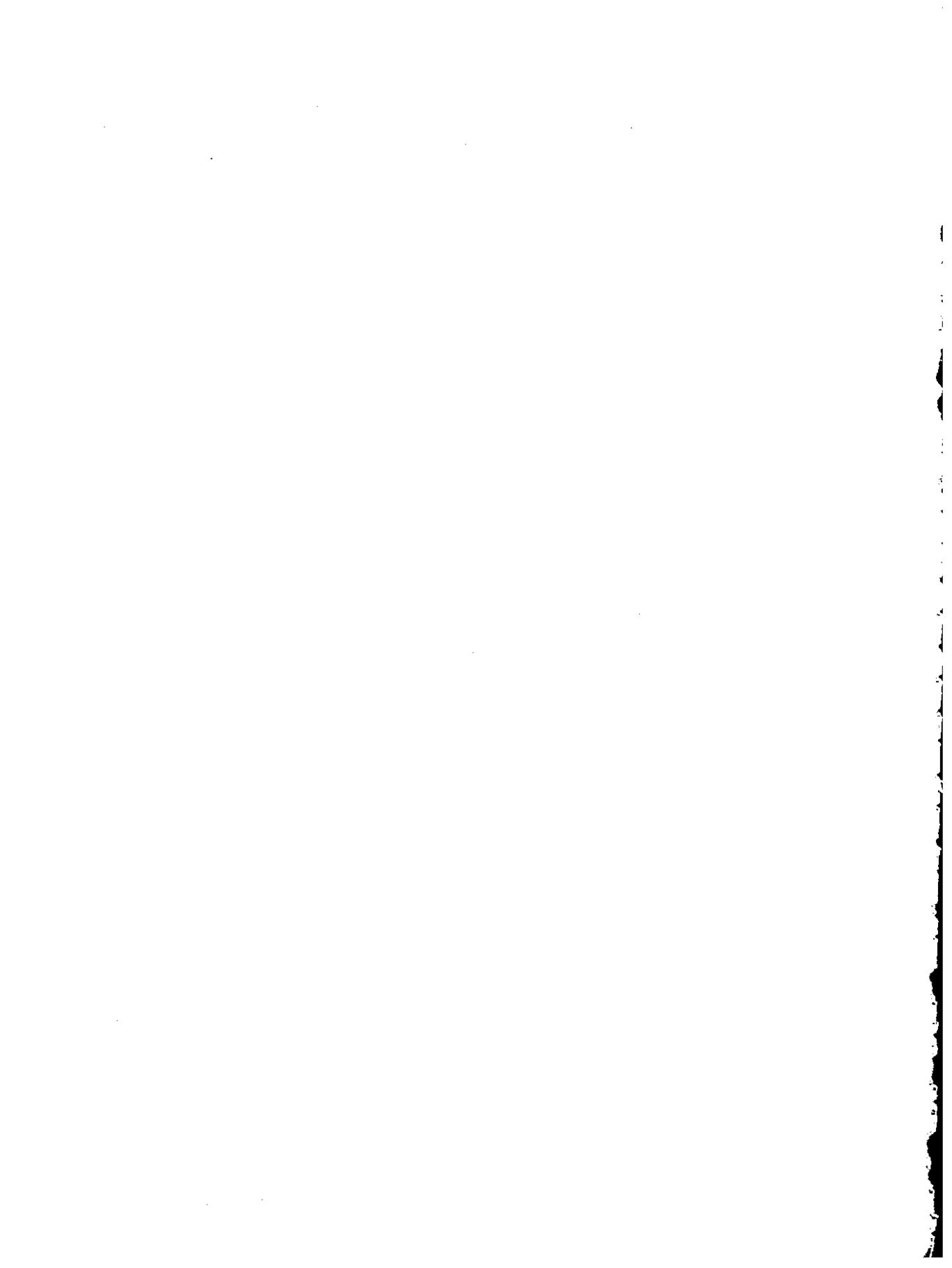
## RESUMO

Falar sobre o jornalismo na internet, suas características, sua velocidade de atualização e também o preparo do profissional que atuam na rede são os objetivos deste trabalho. Buscando resgatar as características do jornalismo e também as perspectivas do leitor, sempre confrontando com o fator tempo (velocidade), este artigo apresenta uma análise do site da Gazeta *On-line*, um dos jornais que possui a versão impressa com maior circulação no Paraná.

Palavras-chave: Webjornalismo. Tempo no jornalismo. Gazeta do Povo *On-line*.



<sup>1</sup> Graduada em Comunicação Social, Habilitação em Jornalismo, pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali), Itajaí, Santa Catarina; especialista em Planejamento de Comunicação Integrada, pela Opet, Curitiba, Paraná; e em Metodologia da Ação Docente, pelo Centro Universitário de União da Vitória (UniuV), União da Vitória, Paraná; cursando mestrado em Comunicação e Linguagens, pela Universidade Tuiuti do Paraná (UTP), Curitiba, Paraná; membro do grupo de pesquisa JOR XXI; professora no curso de Comunicação Social da UniuV; sócia-proprietária da Agência de Comunicação DMV4, Porto União, Santa Catarina. E-mail: [anacristina@girafacomunicacao.com.br](mailto:anacristina@girafacomunicacao.com.br)



# The challenge in the era of online journalism and the preparation of the Professional to work on the net

Ana Cristina Araujo Bostelmam

## ABSTRACT

Discuss journalism on the internet, its characteristics, its updating speed as well as the preparation of the professional who works on the net are the aims of this study. Trying to recover the characteristics of journalism and the perspectives of the reader, always confronting the time factor (speed), this paper presents an analysis of the Gazeta-on-line site, one of the newspapers with the greatest mass circulation in Paraná.

Keywords: Web-journalism. Timing in journalism. Gazeta do Povo On-line.



## 1 INTRODUÇÃO

O jornalismo na internet, o processo comunicacional mediado por computadores e o perfil dos leitores de notícias *on-line* mudaram completamente a maneira de se pensar não só o fator tempo (rapidez) no jornalismo, mas também a forma de produzir as matérias jornalísticas. Tempo, velocidade e visão ampliada e abrangente do profissional na criação jornalística para a rede, tornaram-se fundamentais para garantir as características da internet como veículo de comunicação.

Ao estudar as características do jornalismo desenvolvido para a *web*, Bardoel e Deuze (2000) apontam quatro elementos: Interatividade, Customização de conteúdo, Hipertextualidade e Multimídia. Palacios (1999), com a mesma preocupação, estabelece cinco características: Multimídia/Convergência, Interatividade, Hipertextualidade, Personalização e Memória. Cabe ainda acrescentar a Instantaneidade do Acesso, possibilitando a Atualização Contínua do material informativo como mais uma característica do Web-jornalismo (PALACIOS, 2002).

Essas características diferenciam a internet das outras mídias e enfatizam cada vez mais suas potencialidades. A nova maneira rápida de transmitir a informação deu novos significados ao jornalismo e, principalmente, o pressionou a ter velocidade. A internet é uma inovação tecnológica que beneficia o jornalismo e, em contrapartida, usufruindo desse sistema, o jornalismo atua com muito mais determinação como transformador social, podendo andar em “tempo real” com a so-

cidade, divulgando o que está acontecendo, de maneira imediata. Interatividade talvez não seja a palavra mais adequada para traduzir as diferenças do jornalismo na *net*, porque nem sempre ela é usada. Para Braga (2008, p. 194), a comunicação mediada por computador, pela novidade que apresenta,

busca adaptar modelos de outros contextos de interação para experimentar e ao mesmo tempo criar regras que regularão as relações ocorrentes neste ambiente específico.

O grande desafio dos jornalistas é buscar colaboração e entendimento rápido das pessoas que estão lendo a notícia. O furo jornalístico<sup>1</sup> sempre tem de estar acompanhado da rapidez. É na internet que se vê de forma mais intensa essa possibilidade. Aumentam as chances do furo, mas aumentam também os riscos das barrigas, isto é, no jargão jornalístico, de dar informações erradas, falsas ou distorcidas. Com isso, a pressão pelo tempo da notícia pode ser inversamente proporcional à qualidade da informação e, principalmente, à verdade da informação. Porque, nesse sistema, se a notícia é rápida, o internauta também é. E ainda, o internauta quer ir além da notícia, pois acaba sendo um agente dela, colaborando e interagindo em suas propostas e buscando a verdade em outras alternativas de comunicação.

A internet, como meio de comunicação, trouxe uma série de alterações na configuração do campo das mídias, não apenas redefinindo os meios tradicionais, mas criando e ampliando contextos de interação social, que são apropriados por novos sujeitos em

<sup>1</sup> No jargão jornalístico, furo significa dar uma informação antes de outros repórteres, publicando a notícia antes dos veículos concorrentes.

enunciadores de diversas maneiras, a partir de protocolos e lógicas de interação específicas (BRAGA, 2008, p. 203).

Não só os *sites* de notícias, mas muitas outras alternativas noticiosas ganharam espaço na internet. Por exemplo, os *blogs*, que “[...] embora referenciados em uma determinada perspectiva editorial, não têm compromissos com quaisquer recortes editoriais [...]” (ALZAMORA, 2007, p. 166) e, muitos deles, acabam sendo referências de credibilidade e tempo de informação. É uma ferramenta que se tornou realidade e que realmente trabalha com o tempo real, conforme a atualização de seu autor.

Com essas facilidades e acesso livre à produção de conteúdo, um problema acaba se tornando evidente e problemático no jornalismo, como técnica: com muitos recursos de busca (saíndo apenas da entrevista), o jornalista passa a ser apenas um editor de informações, fazendo um apanhado geral de tudo o que está acontecendo e ainda consegue dar a impressão que a notícia é real e que a produção está sendo em quantidade. Ao verificar um jornal *on-line*, por exemplo, é essa sensação a que remete.

Por isso, é preciso diferenciar dois tipos de atuação do profissional no jornalismo em rede. Segundo Ferrari (2006, p. 41), há o jornalismo *on-line*, que é o resultado da transposição de mídias, que traduzem as notícias da linguagem impressa para a *web*. Há também o jornalismo digital, que são os noticiários, sites e produtos que nasceram diretamente na *web*. O jornalismo *on-line* é feito em tempo quase real, pois há essa transição mais fácil, enquanto o jornalismo digital é muito mais abrangente. O ideal para o profissional, por conseqüência,

é ser um jornalista digital. Mais que isso,

[...] não basta ser multitarefa e esperar com a tecnologia presente na *web*: é preciso ter *background* cultural para conseguir contextualizar a informação e empacotá-la de um jeito diferente a cada necessidade editorial (FERRARI, 2006, p. 42).

Independente de como o profissional vai atuar na rede, Rodrigues (2001) destaca que a internet é um veículo de comunicação novo e que nasceu na era em que tudo acontece rapidamente. Para escrever um texto para a internet, existem inúmeras normas e regras que devem ser seguidas. Apesar de não se poder criar juízo de valor sobre essas características, rotulando-as como certas ou erradas, algumas delas são fundamentais para os textos na *web*, mesmo que essas regras sejam apropriações ou referenciadas em outros meios (o jornal impresso, por exemplo), que são anteriores à criação da *web*<sup>2</sup>. Afinal, os textos precisam despertar a atenção e o interesse dos internautas. Para isso devem ser objetivos, curtos, precisos, atrativos, persuasivos, com ortografia correta e com uma mistura de linguagem jornalística e publicitária. Também é importante que os dados que constem na página estejam sempre atualizados e completos. Mas então qual é a diferença dessas “regras” para a internet, se temos nos manuais de redação para jornalismo impresso algo muito semelhante? A internet é rápida, dá notícias com instantaneidade, assim como o rádio e a TV que possuem essa característica. Nos manuais acadêmicos de TV, por exemplo, uma das regras mais ditadas é que o futuro profissional faça textos imediatistas e completos, a tal ponto que o telespectador entenda a informação na hora,

<sup>2</sup> Essa é a ideia de midiamorfose, apresentada por R. Fidler, em 1996. Ele observou o surgimento de novos meios de comunicação no século 20 e percebeu que os meios tradicionais passam por uma metamorfose, adaptando-se assim à nova realidade. Essa metamorfose não faz com que os velhos meios desapareçam, apenas se adaptam, enquanto o novo busca encontrar a sua própria linguagem.

pois ele não terá chance de assistir novamente à notícia, para rever pontos perdidos. A grande diferença da internet é que fica registrado em seus arquivos o que foi escrito e isso permite a consulta, a busca novamente pela informação, utilizando uma das características da internet que é a memória, o armazenamento de dados. Isso pode ser uma grande vantagem pelo fato da consulta, mas também pode causar muito desconforto para o jornalista que, se erra ou dá uma informação incompleta, corre o risco de ser alvo de críticas e perder a credibilidade, não só profissional, mas envolver a credibilidade do veículo em que trabalha.

A grande diferença do novo processo digital está no fato de que os meios de produção foram parar totalmente na mão do jornalista – em geral um jovem, recém-formado, com facilidade para lidar com *softwares*, mas pouca experiência para tratar da informação. Ele passa a coletar, administrar, filtrar, editar e publicar as notícias. Todo o processo de produção está em suas mãos, sem nenhum filtro aparente ou editores que desempenhem o papel de revisão e edição. Ocorre então uma pressa que passa por desleixo, com a publicação de dados errados ou imprecisos e português sofrível (MARTINEZ, 2007, p. 16).

Mesmo sabendo que o jornalismo *on-line* tem vantagens sobre o *off-line*, por ser potencialmente mais ágil e multimídia, unindo vários veículos em um só, com elementos como áudio, vídeo etc, é preciso chamar a atenção para a questão do número de acessos na internet. É grande o número de pessoas que ainda não consegue ter acesso às informações *on-line*. Outro quesito bastante importante é que a internet tem baixo custo (se comparado a outras mídias), e é preciso pensar que a empresa jornalística por trás desse espaço precisa

lucrar. Esse lucro normalmente virá da mídia *off-line*, especialmente, nos sites noticiosos que estão em metamorfose em suas produções *web*. Nos primeiros jornais *on-line*, em meados da década de 1990, os jornalistas apenas faziam a transposição de dados das informações do impresso para o *on-line*. Não havia uma linguagem específica e também era preciso garantir a venda do jornal impresso no outro dia. As informações tinham que ser tratadas com cuidado, para não perder a vendagem e para estimular o leitor a comprar o jornal convencional. Esse processo engloba os sites de primeira geração, pois reproduziam parte das matérias do jornal impresso e acompanhavam o fechamento normal da redação *off-line*, sem furá-la.

Mas será que isso mudou nos jornais *on-line* de hoje e fez com que o jornalismo tivesse uma mudança, por causa da exigência do tempo, da velocidade? Na realidade, tudo isso é questionável. Mais que isso, será que os jornalistas estão se dando conta de que o internauta busca muito mais que informações superficiais em um site noticioso? Afinal, ele tem acesso a vários espaços na rede, que oferecem notícia, e ele quer contexto, conteúdo, análise, quer que a matéria diga o que daquilo realmente interessa a ele. O internauta ganha ainda um novo perfil, que é o de colaborador, pois quer ajudar na confecção da matéria, contando sua versão e dando sua opinião.

Há uma mudança significativa no papel do receptor da mensagem vista na forma clássica da comunicação. Há mais condições de este receptor tentar entender a informação por vários ângulos, principalmente, com as novas perspectivas de interatividade. Sem falar na possibilidade de, não satisfeito com o que a matéria oferece, o receptor poder optar por buscar mais informações em outros websites (CANAN, 2007, p. 143).

Canan (2007) ainda adverte que é preciso educação para essa nova mídia, que apresenta possibilidades de checagem de informação em outros lugares. Independente disso, cabe aos jornalistas tomarem consciência de que quem visita um site noticioso quer ver a notícia, não só em tempo recorde, mas de forma mais estruturada e analisada, pois a superficial já foi anunciada na TV. Não basta dizer o que aconteceu, é preciso relacionar com a realidade do leitor. Erbolato já escrevia, em 2001, que o texto jornalístico para produzir real efeito precisa, entre outras características, ter proximidade com o leitor, ser próximo ao que o leitor quer, trazer as conseqüências e mostrar sua importância. Muitas vezes, se alguém visitar um site com uma notícia e quiser saber mais sobre ela ou sua influência no ambiente que a pessoa está, talvez não encontre essa possibilidade. E pior, se consultar outros sites será possível encontrar as mesmas informações, espelhos de matérias feitas por agências de notícias, ou utilizando o mimetismo midiático. Esse mecanismo é usado entre veículos que interagem entre si, copiando e cedendo informações. “Ao mesmo tempo em que o jornalista deve produzir algo novo, ele se alimenta e imita os outros veículos” (PEREIRA, 2005).

Além de todas essas mudanças na maneira de se fazer o jornalismo, é possível, em tempos de *blogs* e colaboração *on-line*, identificar os ciberjornalistas (FERRARI, 2006, p. 41), que são pessoas que criam textos, mantêm um *blog* ativo, mediam chats, escrevem em um fórum. É um novo perfil profissional que precisa ser incorporado ao jornalista. Estar atento e dar valor às novidades oferecidas não só por fontes oficiais, mas também pelos colaboradores, é uma

atitude mínima para fazer realmente o jornalismo na Rede. Muitas vezes, os internautas sabem mais que toda apuração feita pelo repórter, e podem colaborar com a matéria.

A participação dos leitores na vida dos jornais é um assunto quase tão antigo como a existência do jornalismo. Apesar de defendida por uns e criticada por outros, a participação dos leitores é importante. Eles conhecem a realidade e, muitas vezes, sabem mais sobre determinados assuntos do que os jornalistas. Podem também ser importantes fontes de informação, provavelmente mais desinteressadas do que as fontes oficiais, e chamar a atenção para temas não muito retratados pelos jornais e que são interessantes para a audiência (BARBOSA, 2007).

Todas essas características estão sempre ligadas aos fatores tempo, rapidez e atualização na internet. Para verificar especificamente esses itens, pensando na velocidade da notícia na internet, buscou-se conferir na Rede como está acontecendo a atualização informacional. Foi definido como objeto de estudo o veículo Gazeta On line, do grupo da Rede Paranaense de Comunicação (RPC), veiculado no portal<sup>3</sup> de internet deste grupo, que abrange outros veículos do conglomerado. Considerado um dos maiores jornais do Paraná, A Gazeta do Povo circula há 88 anos no suporte impresso. A Gazeta *On Line*, por agregar o nome e a tradição do jornal impresso, torna-se referência de jornalismo na rede, especialmente em seu estado de origem. A pesquisa considerou como objeto de análise apenas as informações jornalísticas e

<sup>3</sup> Para Ferrari (2006), para ser chamado de Portal, um site precisa reunir certas características que tentam atrair e manter a atenção do internauta ao apresentar chamadas para conteúdos de várias áreas e origens. O conteúdo jornalístico tem sido o principal chamariz dos portais. Segundo ela, as sessões mais comuns nos portais são: ferramentas de busca, comunidades, comércio eletrônico, *e-mail* gratuito, entretenimento e esporte, notícias, previsão do tempo, *chat*, cotações financeiras, mapa do *site*, entre outros.

o seu tempo de veiculação no site, comparando com o mesmo jornal *off-line*. Também, para essa pesquisa, foi monitorada apenas a capa do jornal on-line. Para que se pudesse pesquisar qual

era a velocidade em que o site era atualizado, foi escolhido o dia 20 de junho de 2007, sendo consultado o site das 9h até as 15h, de duas em duas horas.

## 2 ANÁLISES E COMPARAÇÕES DO GAZETA ON LINE E SUA VELOCIDADE DE ATUALIZAÇÃO

Às 9h, a capa da *Gazeta On Line* continha apenas uma matéria desse dia. Era sobre Educação, com o título “Professores das universidades estaduais fazem paralisação e manifestações”. Mas essa notícia estava bem abaixo da visualização inicial do site, isto é, abaixo da capa principal. Todas as notícias da capa datavam do dia anterior. Não havia atualização, apesar de que, em cima da capa, uma das primeiras informações que o leitor recebe é o horário da última atualização, que normalmente é bem recente. Mas, a princípio, não dá para ver onde está essa informação atualizada.

Impossível não notar que a produção do site não é feita apenas por redatores da *Gazeta On Line* ou da própria *Gazeta do Povo* (que seria o maior jornal do grupo). As fontes são diversas e ocupam a maioria das matérias da capa. Matérias do Portal da Globo, de onde a RPC é filiada, são muito utilizadas. As fontes do site da *Gazeta* são de agências internacionais e nacionais. A maioria das matérias não traz conteúdo próprio. Para tentar fazer com que haja notícias em tempo real, o jornal faz parceria com agências de notícias e com outras redações e dividem o conteúdo. Como a *Gazeta* participa de um conglomerado de mídias, apropria-se de informações de outros

veículos, usufruindo do que outras mídias estão produzindo e levando o título de ser super atualizado. Utiliza também recursos de vídeo (uma notícia), com conteúdo que foi noticiado nos jornais televisivos da RPC.

Para um internauta mais atento, depois de ver que as notícias nesse horário estão desatualizadas, descobre um *link* não muito visível que se chama “últimas notícias”. Ele está disponível no canto superior direito da página e também bem abaixo de todas as matérias.

Em um primeiro momento, pode-se pensar que essa é uma lógica clara e prática. A matéria publicada por último é a mais recente e, portanto, a que vale a pena ser lida primeiro. Bastava ir para a coluna ‘últimas notícias’ e ver, em uma imensa tripa de títulos, todo o noticiário do dia (MARTINEZ, 2007, p. 14).

Somente nesse *link* é que aparecem todas as atualizações do dia. As notícias nesse *link*, conforme informação visual em cada matéria, são atualizadas em média de 3 a 5 minutos. Mas a capa não muda e a sensação de quem visita o site é de que está desatualizado.

Microsoft Internet Explorer

GAZETA DO POVO ONLINE

PARANÁ BRASIL MUNDO ECONOMIA ESPORTES CARIÓTIPO EDUCAÇÃO-VEICULOS POPULAÇÃO SAÚDE-BOZAS

BOZAS SAÚDE MÚMICO INTERATIVIDADE TEMPO CLASSIFICAÇÃO ARQUITETAS EDUCAÇÃO

QUARTA-FEIRA, 20/06/2007 | Atualizado às 09:44

ULTIMAS NOTÍCIAS

BRASIL - OPERAÇÃO REDE-0478

### Ministério Público Federal denuncia 39, mas exclui Vavá, irmão de Lula

O irmão mais velho do presidente, o Vavá, não aparece na lista. Para o MPF, não há provas da participação de Vavá na malha dos cacis-riques

- **Navalha:** Raman cobra apoio imediato, mas Simon pede sua renúncia
- **Vilões:** Acusa as declarações do Senador Pedro Simon
- **Navalhas:** Raman afirma que não deve presidência
- **Navalhas:** STF anula processo da Mônica contra Raman e senadores quando perdia

GAZETA DO POVO

Assimto prevê para o Colômbio processar

CLIA DELIVERY CURITIBA

Shopping

Os melhores preços estão aqui. Clique e compare!

Busca produtos

FUBA NELA ESTÁ

Camera Digital 1000 Sony Em 3x de R\$149,97

Ambient Air

TV LCD 32" LG Em 10x de

Constituição

Constituinte joga para 2008 o período exato de 9 anos

Polêmica sobre a data de corte - idade de entrada no 2.º ano - continua. O Ministério Público

Confira o texto de F. P. de

Já às 11h, houve uma atualização em duas matérias principais. O resto do *site* continuou o mesmo. A manchete principal muda e é datada do dia 20, mas as submanchetes

são do dia anterior. A segunda manchete em destaque também é nova, mas as submanchetes continuam do dia anterior, fazendo *link* com o que aconteceu anteriormente.

Às 13h, a única mudança era um subtítulo da matéria dos atrasos de vôos. Um pouco abaixo a essa atualização, uma nova manchete, dessa vez com produção local, isto é, do departamento do jornalismo da empresa. Por se tratar de uma notícia estadual, acaba não ganhando muito destaque na página principal (Prefeito de Fênix se entrega para a polícia após decreto de prisão preventiva). Outra atualização é feita, mas a fonte é O Globo *On line*.

Uma característica importante que se pode chamar a atenção é que, apesar de a hora marcada da atualização parecer ser recente, ela não bate com o horário em que foi realmente jogado no ar. O internauta só terá acesso à informação bem depois do horário que é exibido no site. Mais uma vez, se o leitor quiser saber das últimas notícias, precisa ir ao *link* “últimas notícias”, pois na capa não terá a oportunidade de ver realmente as últimas notícias.

Às 15h, as alterações eram as seguintes:

uma notícia nova com tema local, capa (Processo de tombamento da pracinha do Batel ainda deve ser avaliado), feita pela equipe da Gazeta do Povo; e mais seis alterações em matérias ou submanchetes, mas todas vindas do portal da Globo ou de agências de notícias.

Mesmo pensando que o jornalismo na rede é aquele que chega imediatamente em nossas telas, isso pode ser apenas uma ilusão, no sentido da informação como notícia jornalística, com investigação, com aprofundamento do tema. A busca pela instantaneidade tira o foco das notícias bem apuradas, e isso prejudica a função principal do jornalismo, e ainda engana o leitor, como se houvesse realmente uma atualização completa. Quem buscar a informação na *Gazeta On Line* encontra as mesmas informações de sites de notícias em geral. Querendo ou não, a Gazeta não passa de um transpositor das notícias *off-line*, fazendo o mimetismo midiático, nesse caso sendo elas da própria Gazeta, do seu

grupo de mídias ou de agências de notícias.

O jornalista se transformou em um difusor de informação ou em um in-

stantaneísta, como definiu o jornalista Ignácio Ramonet, do periódico francês *Le Monde Diplomatique* (MARTINEZ, 2007, p. 14).

The screenshot shows the Gazeta do Povo website in an Internet Explorer browser window. The address bar shows the URL 'http://canais.rpc.com.br/gazetadopovo/'. The website header features the 'GAZETA DO POVO ONLINE' logo and a navigation menu with categories such as FARANÁ, BRASIL, MUNDO, ECONOMIA, ESPORTES, GABINETES, EDUCAÇÃO-VESTIBULAR, PÓS-GRADUAÇÃO, GUIAS E ROTEIROS, BOLETINS, BLOGS, HORÓSCOPO, INTERATIVIDADE, TEMPO, CLASSIFICADOS, ASSINATURAS, EDIÇÃO IMPRESSA, and ANTERIORES. Below the navigation menu, there is a search bar and the date 'Quarta-feira, 20/06/2007' with the time 'Atualizado às 15h33'. The main content area is divided into several sections. On the left, there is a large article titled 'AEROPORTO' with the headline 'Quase metade dos vôos da Afonso Pena registra atrasos' and a sub-headline 'Efeitos da operação padrão no Cindacta 1, em Brasília, e neblina em São Paulo provocam demora no aeroporto de São José dos Pinhais'. The article text includes bullet points: '• Cnae não será resolvida antes de um ano, diz ministro da Defesa', '• Fãb e controladores divergem sobre atrasos em aeroportos', '• Pena e operação padrão em Brasília provocam atrasos em vôos pela para', and '• Relator apontará pilotos da Legacy culpados por acidente com avião da Gol'. To the right of the main article, there is a section for 'EDIÇÃO IMPRESSA' with the 'GAZETA DO POVO' logo and a headline 'Aumento previsto para que Colômbia receba'. Below this, there are several smaller articles and advertisements, including one for 'GUIA DELIVERY CURITIBA' and another for 'shopping' with the text 'Os melhores preços estão aqui. Clique e compare! Faça seu pedido'.

Se for feita uma comparação com as capas dos jornais impressos dos dias 19 e 20 de junho, é possível perceber que as manchetes

trazem muito mais notícias e informações que a versão *on-line*, o que garante a venda dos exemplares.

# GAZETA DO POVO

CURITIBA TERÇA-FEIRA, 19 DE JUNHO DE 2007 ANO 89 - N.º 28.352 R\$ 1,50

**[síntese]**

**SIKIOS**

**Qual é o nível de violência e segurança do bairro Siqueira?** O governador de Justiça Marcelo Delzer Carreira e o coronel de justiça, pai, segundão, são, foram em campo, no bairro Siqueira, no bairro Siqueira, o presidente de Siqueira, Carlos Estanislau, entre argumentos que os segundões geram insegurança e violência. **Veja na página 10**



0 das empresas com maior índice de aumento do poder de compra de produtos, segundo levantamento mensal do IBGE

**SEU BOLSO**

**Em recuperação, varejo paranaense cresce 4,5%**

**AS VENDAS** do setor varejista paranaense cresceram 4,5% em abril, em relação ao mês anterior. Depois de sofrer em fevereiro e permanecer estável em março. Segundo o Índice Mensal de Varejo, elaborado e publicado pelo IBGE, o varejo paranaense cresceu em abril, tendo em março o mesmo índice. **Veja na página 11**

**CAI A LINHAR QUE BATEU OBRAS NA PRICIBRA DO BATEL**

Depois de 17 dias impedido por decisão do relator de votar o projeto de lei que cria o Projeto de Lei nº 1.000, o presidente de Curitiba, Carlos Estanislau, votou, e assim encerra o processo de votação do projeto de lei que cria o Projeto de Lei nº 1.000. **Veja na página 12**

**SENADO: CAFETEIRA PEDE LICENÇA E JULGAMENTO SERÁ AMANHÃ • ADVOGADOS BATEM BOCA EM DEPOSITO**

## Sem relator, processo contra Renan tem votação adiada

O julgamento do presidente do Senado, Renan Calheiros, no Conselho de Ética foi adiado para amanhã. A decisão foi forçada devido ao pedido de afastamento do relator do caso, Epiácio Cafeteira, por motivo de saúde. Seu substituto será escolhido hoje. Orem, em depoimento recheado de bate-bocas, o advogado da jornalista Míriam Veloso, Pedro Calmon, censurou o advogado de Renan, Eduardo Perillo, de forjar documentos. **Veja na página 13**

**66 ANO HOJE DINHEIRO**

**MEU MEMÓRIA EMPREITEIRA O DINHEIRO ERA DO SENADOR RENAN CALHEIROS**

**CLAUDE GONCALVES**  
*Assessor de imprensa de Renan Calheiros*

**DE MEMÓRIA SRES DE HAMBURG VIERAM, BATESUDO**

Estudo realizado em Hamburgo mostrou que 80% das pessoas que foram presas em 1964 não sabem onde estão os seus arquivos. O estudo também mostrou que 80% das pessoas que foram presas em 1964 não sabem onde estão os seus arquivos. **Veja na página 14**

**PARALISAÇÃO**

### Fiscais federais agropecuários do PR aderem à greve

OS FISCALIZADORES agropecuários federais aderiram ao movimento de paralisação em greve no Paraná. A paralisação ocorrerá a partir de amanhã. Os fiscais federais agropecuários do Paraná aderiram à greve. **Veja na página 15**

**FUNCIONALISMO**

### Governo reajusta comissionados em até 140%

OS COMISSIONADOS do governo federal terão um reajuste salarial de 20% a 100%. A medida atingirá 21,5 mil servidores e causará um impacto de R\$ 277 milhões. Segundo o governo, o objetivo é melhorar a remuneração dos servidores e reduzir a fuga de talentos para o setor privado. **Veja na página 16**



**NOSSA OPINIÃO**

Uma série de reformas sobre o setor de energia elétrica, que inclui a abertura do setor de energia elétrica, que inclui a abertura do setor de energia elétrica. **Veja na página 17**

**AMBIENTE**



Comissão de prefeitura recusa obra

### Matinhos retira areia de praia, com autorização do LAP

EM MATINHOS, uma obra, a presidente de Matinhos retira areia da praia em Matinhos. O projeto foi autorizado pelo LAP. **Veja na página 18**

**É HOJE BOLSHOI NO GUAIRÃO**

**EDUCAÇÃO E ENSINO**

**A ERA DA PÓS-GRADUAÇÃO**

O ensino de pós-graduação é o que está em foco. **Veja na página 19**

**Projetos propõem voto de consciência mínima em bares**

**Veja na página 20**

**Primeiro lote de energia de fontes alternativas decapicou**

**Veja na página 21**

**Se Isaac Newton estiver certo, o mundo vai acabar em 2060**

**Veja na página 22**

**TRIBUTAÇÃO**

### Lei de Informática do estado torna-se inconstitucional

O GOVERNO paranaense tentou editar uma nova lei para a cobrança do ICMS sobre produtos de informática. O projeto foi considerado inconstitucional. **Veja na página 23**

**BOAS**

**LEITORES**

**TEMPO**

**NOTA BOMAS**

**NOTA BOMAS**

# GAZETA DO POVO

CURITIBA

QUARTA-FEIRA, 20 DE JUNHO DE 2007

ANO 89 - Nº 28.353

R\$ 1,50

## JORNALISTA DA GAZETA DO POVO É TITULAR DO AMBULÔ

A jornalista Karla Faria, autora do texto de capa da edição de hoje, atua no Centro do Cidadão do Povo, antes de atuar no Colégio de Férias "Povo", o Instituto de Férias Júbilô - IMFV e Lixo de Bate-pé (Plástico e Pano) e Lixo. A ela se soma o jornalista que trabalha de meio período em dois jornais. "É difícil ganhar de mais quando se está preso e trabalhando em um só lugar", diz Marilene. "Mas Karla tem o trabalho no Colégio de Férias e no Lixo de Bate-pé", diz o diretor do jornal.

## VEREADOR LANCIA DOZ EMPENHAMENTOS DO MUNICÍPIO

Preocupado com o alto índice de inadimplência, o Vereador Democrata Carlos Roberto de Moraes lançou 12 empenhos para o município. Os empenhos são para a aquisição de materiais e serviços de manutenção de obras e obras de infraestrutura. O valor total dos empenhos é de R\$ 1,2 milhão.

## BELEZERA VAZQUEZ E NEL BERTENHO PELA DESAFIO AS PRÉDAS

A Justiça Federal decidiu a favor de Vazquez e Bertinho em relação a uma ação de indenização por danos morais. O juiz decidiu que os dois não foram responsáveis por danos morais causados por uma reportagem. O valor da indenização é de R\$ 10 mil.

## UNIVERSO MAIS VELHO E CONHECEDOR, A PREVISÃO É DO INCE

Segundo o INCE, a população brasileira vai envelhecer rapidamente nos próximos anos.

## PANCHO

de 100 pontos



## NOSSA OPINIÃO

Uma discussão sobre o futuro do Brasil e o papel da imprensa. O autor defende que a imprensa deve ser mais crítica e menos sensacionalista.

## LITORES

Um livro novo sobre a história do Brasil. O autor analisa o processo de formação do país e o papel da cultura.

## ESPORTES

Um artigo sobre o futebol brasileiro. O autor discute o desempenho das equipes e o papel da torcida.

## COLUNISTA

Um artigo de opinião sobre a atual situação política do Brasil. O autor defende a necessidade de reformas estruturais.

Um artigo sobre o tempo e o clima. O autor discute as mudanças climáticas e o impacto na sociedade.

Um artigo sobre a saúde e o bem-estar. O autor discute a importância de uma alimentação saudável e de exercícios físicos.

Um artigo sobre a educação e o ensino. O autor discute a importância de uma educação de qualidade e o papel dos professores.

Um artigo sobre a cultura e as artes. O autor discute a importância de preservar a cultura brasileira e o papel das artes.

## AUTOMÓVEIS

### PRONTOS PARA DECIDIR

Dois modelos de carros com preços baixos e bons equipamentos. O primeiro é o Fiat Palio, com preço de R\$ 30 mil. O segundo é o Volkswagen Gol, com preço de R\$ 35 mil.



Um artigo sobre a economia e o mercado financeiro. O autor discute o impacto das mudanças de política econômica do governo.

## SENADO E PERÍCIA DA POLÍCIA FEDERAL CONFIRMA NOTAS FISCAIS, MAS COM UMA RESSALVA

# Aumenta pressão para que Calheiros renuncie

Além do pedido do senador Pedro Simon (PMDB-MS), para que Renan Calheiros (PMDB-AL) renuncie à presidência do Senado, há que o desquite tem sido grande. Líderes de partidos retrocederam no apoio ao político. Para piorar a pericia da PF das notas fiscais - de venda de gado - fez ressalva quanto à comprovação das transações. A princípio, o Conselho de Ética decidirá hoje o destino de Renan. **► Página 12 e 13**



## AGORA É IRREVERSÍVEL

Depois de uma reforma no sistema de saneamento, o saneamento em termos de Prato Miguel Costa, a Pracinha de Bate, em Curitiba. Depois de mais de duas horas de atividades de trabalho, foram feitos os trabalhos que a Prefeitura de Curitiba realizou.

do mais, permitida a ligação do Caminho Leste à Fave Desembargador Costa Carvalho. A conclusão deve ser prevista para 15 dias. No segundo-feira, a Prefeitura conseguiu terminar a ligação que servirá ao projeto. **► Página 12**

## CADEIRO DE ESPORTES



## REI NA CORTE

Pela primeira vez, o rei da Espanha foi recebido pelo Tribunal de Curitiba, após o retorno de 63 anos. Para o presidente do Tribunal, o rei foi recebido, não apenas por um tempo, mas também por um tempo. O rei foi recebido por um tempo.

## APAGÃO

# Problema no Cindacta 1 provoca caos em aeroportos

UMA NOVA CRISE no Cindacta 1, de Brasília, gerou um caos em todo o país. A situação de emergência de voo em São Paulo, Belo Horizonte, Rio e Curitiba, Instituto Aeronáutico apontou para uma nova situação de emergência de voo. O problema tem causado o fechamento de aeroportos e o cancelamento de voos. **► Página 12**

## SAÚDE

# Adesão à greve do HC aumenta, mesmo sob ameaça

ALIMENTOS O total de atendimentos do Hospital de Curitiba em greve de 70 dias, segundo levantamento feito pelo HC, passou de 100 para 120. A ameaça de desmonte do hospital em função de irregularidades e o fechamento do HC já dura 27 dias. **► Página 12**

## EDUCAÇÃO

# Conselho joga para 2010 o polêmico ensino de 9 anos

O CONSELHO ESTADUAL de Educação aprovou para 2010 a implementação do ensino fundamental de 9 anos, mas a política sobre a data de corte - idade de entrada no 1.º ano - continua. O Ministério Público pode levar o caso ao Supremo Tribunal Federal. **► Página 12**

## MULTIPLICAÇÃO

# Micros do Paraná podem ficar sem isenção de ICMS

MESMO COM UMA LEI estadual, confirmada antes pela Assembleia Legislativa e pelo Conselho Nacional de Política Fazendeira, os micros do Paraná podem perder a isenção de ICMS em função de uma decisão do Conselho Nacional de Política Fazendeira. **► Página 11**

## INÓVENS

### ALVARO NO GOLFO

Um artigo sobre o golfo Pérsico e o impacto da crise econômica global. O autor discute as implicações para o Brasil e o mundo.

## CADENERS

Um artigo sobre a cadeia de produção e o impacto da crise econômica global. O autor discute as implicações para o Brasil e o mundo.

## TRINHEIRO FESTIVAL

Um artigo sobre o festival de música e o impacto da crise econômica global. O autor discute as implicações para o Brasil e o mundo.

## TRINHEIRO FESTIVAL

Um artigo sobre o festival de música e o impacto da crise econômica global. O autor discute as implicações para o Brasil e o mundo.

## TRINHEIRO FESTIVAL

Um artigo sobre o festival de música e o impacto da crise econômica global. O autor discute as implicações para o Brasil e o mundo.

## TRINHEIRO FESTIVAL

Um artigo sobre o festival de música e o impacto da crise econômica global. O autor discute as implicações para o Brasil e o mundo.

No link “ultimas notícias”, o *Gazeta On Line* traz as informações sobre tudo que o jornal impresso está colocando em sua edição, mas

é preciso ir atrás dessa informação, pois não estará na capa do jornal *on-line*.

### 3 CONCLUSÃO

A conclusão que se pode apresentar é que ainda ganham força as informações dadas com instantaneidade, mas não no jornalismo na internet. A instantaneidade ainda é uma característica muito forte dos veículos TV e rádio e, principalmente, há a tendência de se deixar as matérias completas para o jornalismo impresso, que dará um retorno financeiro para a empresa jornalística.

Além disso, a visão do profissional de comunicação deve ser estendida em tempos de internet. Mais do que nunca o fator transparência e credibilidade devem estar presentes em cada uma das ações do jornalista.

Deixar transparente o processo noticioso, informando o leitor os próximos passos ou capítulos de uma história que se desenrola pode ser uma maneira, próxima aos recursos da TV, de educar o leitor para enten-

der o processo de construção da mensagem jornalística. Não há vergonha nenhuma nisso. Nesses tempos de ‘Big Brother’ e *blogs* informativos, revelar às audiências o modo produtivo dos jornalistas tende não só a aumentar a transparência credibilidade, mas também o sucesso do site (MARTINEZ, 2007, p. 18).

Como a internet se coloca no mercado noticioso como uma grande e eficaz ferramenta de comunicação e está em fase de ascensão de acessos e referências para a atualização do leitor, é necessário que haja uma releitura por parte dos profissionais em relação à notícia online. Especialmente, é preciso que haja honestidade na relação entre enunciador e enunciatário, para que o leitor, que é o principal alvo das notícias, esteja ciente do que e como está lendo uma informação, principalmente com o fato de ela ser atual, imediata ou não.

### 4 REFERÊNCIAS

ALZAMORA, G. C. Da Semiótica midiática à semiose hipermidiática: jornalismo emergentes. In: MELO, J. M. de; PAIVA, R. *Ícones da civilização midiática: da aldeia de McLuhan ao planeta de Bill Gates*. Rio de Janeiro: Mauad X, São Paulo: Intercom, 2007.

BARBOSA, E. *Jornalistas e público: novas funções no ambiente online*. Disponível em <<http://www.labcom.ubi.pt/agoranet/02/barbosa-elisabete-jornalistas-publico.pdf>> Acesso em: 15 jul. 2007.

BRAGA, A. Usos e consumo de meios digitais entre participantes de weblogs: uma proposta metodológica. In: PRIMO, Alex (org). *Comunicação e interações. Livro da Compôs 2008*. Porto Alegre: Sulina, 2008.

CANAN, A. A não linearidade do jornalismo digital. In: FERRARI, P. (org). *Hipertexto, hipermídia: as novas ferramentas da comunicação digital*. São Paulo: Contexto, 2007. p. 141–148.

---

ERBOLATO, M. *Técnicas de codificação em jornalismo*. 5. ed. São Paulo: Ática, 2001.

FERRARI, P. *Jornalismo digital*. São Paulo: Contexto, 2006.

\_\_\_\_\_. (org). *Hipertexto, hipermídia: as novas ferramentas da comunicação digital*. São Paulo: Contexto, 2007.

MARTINEZ, A. G. A construção da notícia em tempo real. In: FERRARI, Pollyana (org). *Hipertexto, hipermídia: as novas ferramentas da comunicação digital*. São Paulo: Contexto, 2007.

PEREIRA, F. H. A produção jornalística na internet e a construção da identidade profissional do webjornalista. Disponível em: < <http://www.webjornalismo.com/sections.php?op=viewarticle&artid=98> >. Acesso em: 17 jul. 2007.

PALACIOS, M. *Jornalismo online, informação e memória: apontamentos para debate*. Disponível em: < [http://www.labcom.ubi.pt/livros/labcom/fichas/ficha\\_fidalgo\\_serra\\_icovol1.html](http://www.labcom.ubi.pt/livros/labcom/fichas/ficha_fidalgo_serra_icovol1.html) >. Acesso em: 25 jul. 2007.

RODRIGUES, B. *Webwriting* - pensando o texto para mídia digital. São Paulo: Objetiva, 2001.

---

# Zoo: o programete na TV como alternativa educativa infantil

Adriana Koskosky <sup>1</sup>

## RESUMO

Este trabalho é o desenvolvimento de um programa infantil de televisão, voltado para crianças de sete a doze anos. O formato utilizado é o programete do gênero informativo e tem como prioridade a educação ambiental. Foram desenvolvidas pesquisas bibliográficas e com o público-alvo (aplicação de questionários e piloto do programa) que ajudaram a traçar um perfil dos espectadores e aprovaram a viabilidade do projeto. Descobriu-se que a criança pode aprender com a televisão, se o conteúdo apresentado tiver um tratamento adequado, como adaptação da linguagem, utilização dos recursos de desenho animado, cenas rápidas e narração ritmada. Conclui-se que a televisão pode ser usada como ferramenta educativa para crianças, gerando reflexão acerca dos problemas ambientais.

Palavras-chave: Televisão. Criança. Educação Ambiental. Meio Ambiente.



<sup>1</sup> Graduada em Comunicação Social, Habilitação em Jornalismo, pelo Centro Universitário de União da Vitória (UniuV), cursando pós-graduação em Metodologia do Ensino Superior, pela Universidade Norte do Paraná (Unopar), Londrina, PR. E-mail: [adrianakoskosky@hotmail.com](mailto:adrianakoskosky@hotmail.com)



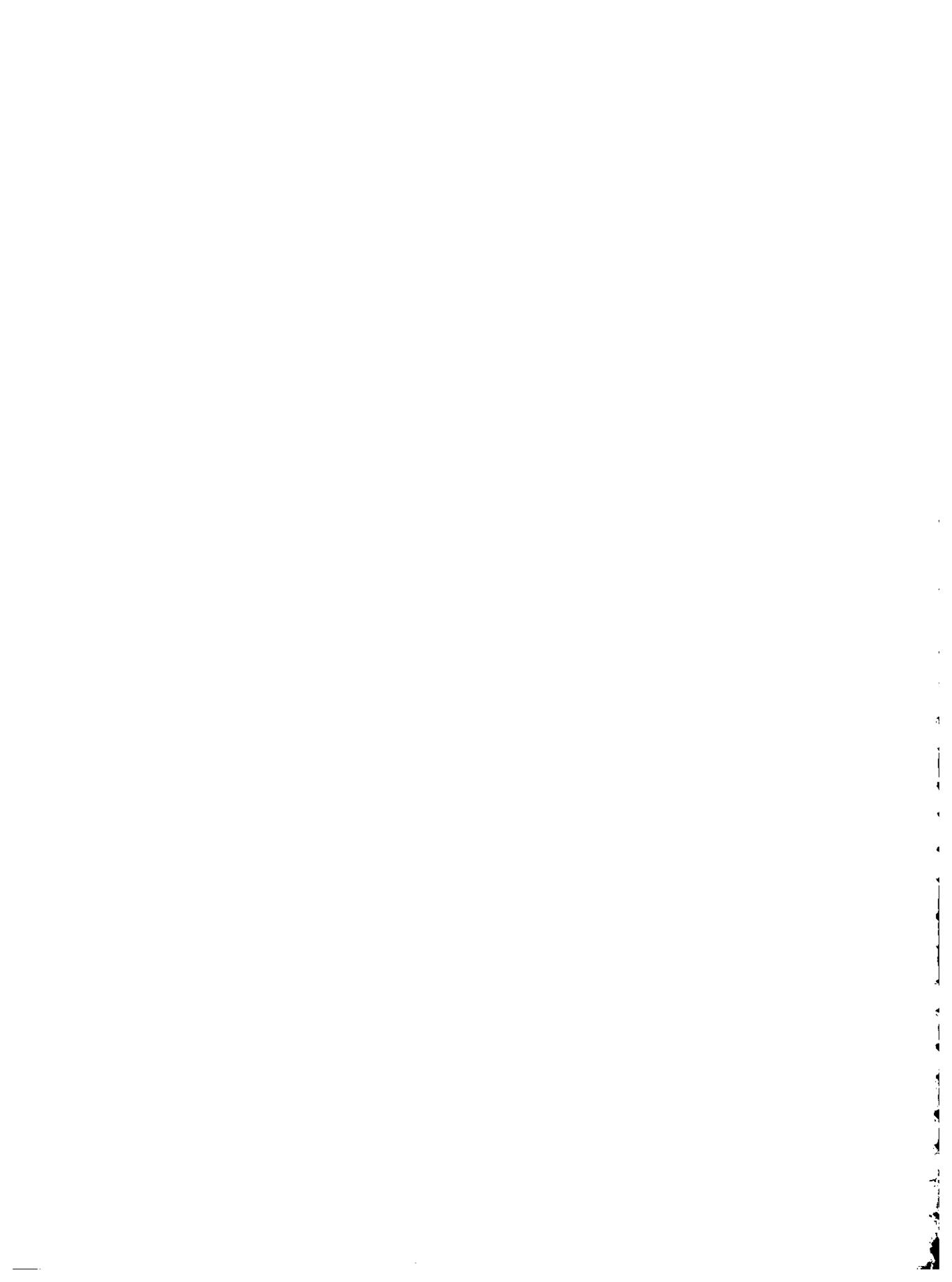
# Zoo: the TV program as an educational alternative for children

Adriana Koskosky

## ABSTRACT

This paper is the development of a television program for children from seven to twelve years of age. The format is the program of the informative gender and has as priority the environmental education. Bibliographical researches were developed and with the target public (application of questionnaires and pilot program) that helped to design a profile of the spectators and prove the viability of the project. It was discovered that the child can learn with television if the content that is presented has an appropriate treatment, such as adaptation of the language, use of cartoon resources, fast scenes and rhythmic narration. The conclusion is that television can be used as an educational tool for children, generating reflection as far as the environmental problems are concerned.

Keywords: Television. Child. Environmental education. Environment.



## 1 INTRODUÇÃO

Devido às mudanças da sociedade e à corrida contra o tempo, em que cada segundo vale ouro, a TV tornou-se a grande companheira das crianças: tanto por seus pais estarem atarefados e passarem pouco tempo junto de seus filhos, quanto pela atração irresistível dos conteúdos de entretenimento. Entre um programa e outro, os comerciais encarregam-se de despertar o telespectador-consumidor: trabalham de forma a induzir o desejo, despertando, cada vez mais cedo, o consumismo.

O ser humano, por muito tempo, desfrutou da natureza, extraindo o seu máximo. O uso desenfreado e despreocupado dos recursos naturais resultou, hoje, em uma crise ambiental de abrangência mundial. Vê-se a necessidade de conscientização por meio de uma educação ambiental. É necessário que valores sobre meio ambiente e natureza comecem a ser agregados desde a infância, para que, no futuro, haja cidadãos conscientes de suas atitudes no meio em que vivem. A terceira infância, dos sete aos onze anos, momento em que a criança começa a distinguir, por si só, o bem do mal, é o melhor período para iniciar a educação ambiental.

Este artigo descreve o trabalho de conclusão de curso, produzido em 2007, que teve como objetivo a criação e produção de programetes para TV, destinados ao público infantil, de sete a doze anos, com temas relevantes sobre educação ambiental, apresentando o programete como alternativa educacional ao grande fluxo de informações jornalísticas e publicitárias veiculadas no intervalo comercial. Por meio de uma pesquisa realizada com crianças, seus pais e professores, o programete foi adaptado a seu público, sempre colocando a criança como parte da sociedade e agente transformador do meio.

O Zoo tem como princípio conscientizar as crianças acerca dos problemas ambientais do mundo, de uma forma leve e des-

contraída, porém séria. É voltado para crianças de sete a doze anos, com proposta de ir ao ar semanalmente na televisão aberta. O período de exibição é pela manhã, durante o intervalo comercial da programação infantil da emissora, com duração máxima de três minutos. O programa usa imagens atrativas, coloridas, ritmadas e educativas, adaptadas à sua capacidade cognitiva. O intuito é usar do poder que a televisão exerce sobre seu público e todos os recursos que ela possui, para chamar a atenção, estimular o raciocínio e gerar a reflexão da criança, contribuindo, dessa forma, para que haja uma aprendizagem e uma conscientização.

Acredita-se que o jornalismo pode contribuir significativamente para a mudança no quadro atual da televisão. É o jornalismo que deve dar os primeiros passos para instituir a educação ambiental nesse meio. Se usada com consciência, a TV não deixará a criança passiva diante de seu conteúdo, mas provocará discussões e mudanças de atitudes, influenciando, positivamente, comportamentos. A televisão não somente informará, mas também formará cidadãos conscientes da realidade e do meio em que vivem.

Vale ressaltar, também, que por a criança trazer no seu repertório que é necessário preservar a natureza, com base na pesquisa realizada, muitos pontos se ganham. É como se essa afirmação fosse uma verdade dela: ela já sabe distinguir, pelo menos nessa questão meio ambiente, o que é certo do que é errado. Cabe aqui aprimorar essa verdade que a criança carrega consigo, primeiro fazendo-a compreender porque é necessário preservar o meio ambiente, e depois mostrando as formas como ela pode interagir e colaborar com o meio ambiente, fazendo a criança compreender que faz parte da sociedade e interage com o meio a todo momento.

## 2 ANÁLISE DA PESQUISA

Considerando que a programação infantil das TVs abertas concentra-se pela manhã e uma parte menor pela tarde, e que a programação adulta é que passa no horário da noite, o programete deve ser utilizado no espaço reservado às crianças, ou seja, no período da manhã. Na hora do comercial, a criança fica exposta a uma grande quantidade de propagandas de cunho consumista, que visam apenas ao lucro para as empresas. Conforme a pesquisa, verificou-se que boa parte das crianças assiste ao intervalo comercial, evidenciando que esse pode ser usado para o programete, que terá audiência considerável e que essa audiência pode aumentar no decorrer do conhecimento do programa. Ficou comprovado que a criança não gosta de ver na TV assuntos com linguagem “pesada” e que elas não conseguem relacionar com sua vida de criança, como o horário político, telejornal, novela e violência. Revela-se, dessa forma, a linguagem simples que deve ser usada no conteúdo destinado a esse público e que também a criança precisa sentir-se parte daquele todo, para então começar a agir em sociedade.

Foi observado que as crianças gostam de programas com conteúdo relativo a meio ambiente. Porém, as respostas negativas, como não gosto porque “é chato” ou “é muito chato”, só afirmam que no conteúdo dos programas que falam sobre natureza há muitas falhas no que diz respeito à linguagem para a programação infantil.

A pesquisa com os pais mostra que a maioria das informações que as crianças recebem vêm da televisão, por uma questão de costume familiar. Os pais mostram-se realmente interessados em ensinar para os seus filhos que se deve preservar o meio ambiente e um auxílio da TV por meio do programete instituindo valores de consciência ambiental foi aprovado. Os professores colocaram a curiosidade como principal adjetivo para descrever a

faixa etária estudada. Citaram as crianças como críticas, comprovando que elas não são passivas diante de nada que lhe é apresentado. E ainda as vêem como interessadas em questões que abordam o meio ambiente.

As pautas foram produzidas com base nos assuntos e interesses apontados pelas crianças na pesquisa de mercado. Fizeram uma abordagem dos temas relacionados ao solo, a água, ao ar e aos seres vivos – com os programas que falam sobre lixo, árvores, animais e atitudes positivas de pessoas para com o meio ambiente. Porém elas não foram rígidas, considerando a imprevisibilidade das crianças e também que muitas matérias resultam da observação de fatos; elas não tiveram um roteiro fixo, mas uma forma de assegurar os princípios editoriais do programete e também a possibilidade de criatividade e imaginação sobre o assunto a ser pesquisado.

A presença do repórter como mediador entre criança e TV, mantendo um diálogo próximo e simples, foi imprescindível. Muitas vezes a abordagem nem precisou ser feita, porque as próprias crianças pediam para falar. O microfone colorido em forma de borboleta, com anteninhas que balançavam enquanto o entrevistado falava, chamava atenção e estimulava o desejo de participar. O intuito foi deixar a criança à vontade perto dos equipamentos televisivos, fazer da entrevista uma brincadeira educativa.

A prioridade é que a criança se veja na TV, ou veja outras crianças iguais a ela e, dessa forma, desperte a vontade de fazer parte do grupo – grupo que pensa no futuro, que faz parte do meio em que vive e por isso prioriza atitudes saudáveis e conscientes com ele. A criança deveria se sentir responsável pelo programa, perceber que, de alguma forma, ajudou a construí-lo. Além dessas, fontes essenciais para o desenvolvimento dos programas foram os livros e profissionais do ramo, que garantiram a credibilidade dos dados

a serem divulgados. Foram entrevistados adultos para a coleta de dados, mas somente as crianças tiveram voz no programa.

A narrativa aproximou o tema abordado ao máximo do formato de uma história com começo, meio e fim, todo o texto foi adaptado à linguagem infantil, sem perder a informação educativa. Todos os roteiros passaram pela revisão de uma pedagoga, com adaptações de palavras e expressões consideradas difíceis para a faixa etária. Como essa é a fase das perguntas, interrogações foram muito utilizadas, assim como a repetição, revisando o conteúdo do programa para guardar na memória.

Foi realizada uma aplicação-teste do

programa, em que foram feitas perguntas de cunho técnico, tais como cores, música, efeitos e também perguntas pessoais, que indicavam preferência e gostos. Durante a exibição, atento às reações das crianças, pôde-se perceber que o que chamava mais a atenção eram as outras crianças que apareciam no vídeo. Se por algum instante a atenção era perdida, quando a voz de uma criança era ouvida, os olhos dos telespectadores voltavam-se rapidamente à tela da TV. Isso confirma que a criança deve aparecer no vídeo para chamar a atenção de outras. Dessa forma, de criança para a criança, o programete atua como exemplo de bons hábitos em relação ao meio ambiente.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A televisão é a principal fonte de diversão e informação dos brasileiros. Conforme pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizada em 2002, 90% das residências brasileiras possuem aparelho de TV. "A casa tem um lugar, ou vários lugares para a televisão" (SÁNCHEZ, 1999, p. 66). Conforme Napolitano (1999), é comum ouvir críticas a respeito da televisão e seu conteúdo, mas ao chegar em casa os mesmos críticos entregam-se acriticamente às novelas, telejornais, enfim, a toda uma programação dita vazia. Isso acontece porque a TV é um meio de inserção social, uma vez que todos estão sujeitos à ação dos media. Há na TV um poder de atração da atenção dos espectadores e um poder de prescrição de comportamentos, tornando-a uma referência para a sociedade.

O problema é que nos grupos mais jovens, inclusive nas subculturas juvenis que se julgam extremamente rebeldes, a ação da mídia é determinante para a constituição da identidade de grupo (NAPOLITANO, 1999, p. 12).

Devido às mudanças da sociedade e à corrida contra o tempo, em que cada segundo vale ouro, a TV tornou-se a grande companheira das crianças: tanto por seus pais estarem atarefados e passarem pouco tempo junto de seus filhos, quanto pela atração irresistível dos conteúdos de entretenimento. Se os media, principalmente a televisão, como veículo de massa, incorporam valores, comportamentos e conhecimento, principalmente, em crianças e jovens, surge a necessidade de produzir um conteúdo educativo nesse mesmo espaço.

Segundo Pacheco (2002), as crianças brasileiras passam em torno de três horas diárias assistindo à TV e assim ficam expostas à programação adulta, não há uma atenção especial ou cuidado por parte dos profissionais. A televisão pode ser usada com fins educativos e pode ser um meio de reflexão. Lazar (1999, p. 98) cita que freqüentemente fala-se da qualidade da TV como nula e concorda que são mesmo necessários programas infantis com qualidade, porque é possível educar crianças à linguagem televisiva. "Naturalmente, estou inteiramente de acordo com a idéia de que poderia-

mos habituar as crianças, desde a infância, a assistir programas de qualidade”.

O programete apresenta-se como boletim, mas não com os mesmos padrões jornalísticos de um telejornal. A linguagem e a forma de abordar o tema escolhido são mais flexíveis, assim como os recursos de edição. É um programa de TV que pode trazer entrevistas, matérias, curiosidades, entre outros, porém com duração reduzida. É uma possível alternativa para inserir questões relevantes direcionadas às crianças.

[...] não haverá sentido em elaborar um programa tele-educativo de longa duração e com grande quantidade de informações, por mais bem realizado que seja. Um programa que combina as técnicas do filme *trash* (imagens rápidas e animação em câmara rápida) com a técnica narrativa da história será o mais indicado para transmitir a mensagem para as crianças (TÁVOLA, 2002, p. 48).

Grande parte da programação diária da televisão destina-se à propaganda. Ela é voltada a públicos específicos, articulando o imaginário, apelando para valores materiais e emocionais. Na programação voltada ao público infantil, a propaganda também é direcionada.

A criança identifica logomarcas antes mesmo de ser alfabetizada, mostrando, desde os primeiros anos de vida, potencial para absorver as mensagens promocionais (GIACOMINI FILHO, 2002, p. 136).

Surge, assim, a importância de uma leitura crítica e uma ação sobre realizadores de televisão para que se compreenda o quanto a TV pode mexer com o imaginário. “Vista só como negócio, a TV perde a chance de se consolidar como espaço de conscientização,

de enriquecer com informações quem está assistindo, de ser um espelho crítico da realidade” (BISTANE e BACELLAR, 2005, p. 10).

A Educação Ambiental visa incorporar-se ao processo educacional, trazendo discussões sobre as recentes questões ambientais e as conseqüentes transformações de conhecimento, valores e atitudes diante da nova realidade ambiental. Perante a gravidade do problema ambiental no mundo, a educação ambiental é indispensável para todos, especialmente às novas gerações, em idade de formação de valores e atitudes.

Não bastam apenas atitudes “corretas” -- como por exemplo separar o lixo seletivamente para ser reciclado -- se não forem alterados também os valores consumistas, responsáveis por um volume crescente de lixo nas sociedades modernas (GUIMARÃES, 1995, p. 14).

Meio ambiente é uma editoria que existe em um veículo de comunicação, porém nem sempre está entre as prioridades de divulgação. É, quando existente, usada para preencher lacunas deixadas por notícias factuais dos mais diversos assuntos.

Diariamente, vão para o esgoto grandes idéias para reportagens aprofundadas, sérias e inteligíveis sobre meio ambiente -- temática vasta que afeta narinas, bocas, olhos, ouvidos, pele e inteligências (VILAS BOAS, 2004, p. 7).

Falar sobre natureza tornou-se algo censurável. Aos que tentam, sobra o rótulo de defensor, aborrecido e maçante. Entre os próprios profissionais criou-se uma espécie de mito sobre o jornalista especializado em meio ambiente.

De fato, muitos jornalistas, de Norte a Sul do Brasil, simpatizam com a 'luta' ecológica, mas a maioria não admite publicamente, talvez para não sofrer represálias ou virar motivo de chacota: Putz, lá vem o eco-chato! Xiita! Xiita! (VILAS BOAS, 2004, p. 8).

A imprensa tem o dever de informar sobre temas de interesse público. A legislação brasileira define, por meio da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, com a Política Nacional de Educação Ambiental, a garantia da democratização das informações ambientais (artigo 5.º, inciso II).

O mundo é o mesmo para crianças e adultos, porém cada um tem uma perspectiva particular daquilo que está ao seu redor. Tassara (2002, p. 53) acredita que "[...] as crianças são produtoras de cultura como qualquer ser pensante do planeta. Criam uma cultura própria, sua".

A criança que completa sete anos entra para a chamada terceira infância, que vai dos sete anos até a puberdade. Nessa fase ocorre uma mudança significativa em sua vida. A criança passa a ver o mundo de uma maneira diferente, passa a se questionar, maneja suas vontades, suas escolhas. "A criança se torna realmente grande" (GALIMARD, 1985, p. 7). E os adultos também não as vêem mais como seres inocentes. O sétimo ano é a fase das perguntas que se fazem a si mesmas e aos outros. A criança agora é capaz de raciocinar melhor, de forma lógica, menos fantasiosa. A terceira infância coincide com o começo da escolaridade e marca significativamente o desenvolvimento mental. O pensamento intuitivo da criança passa agora a ser um pensamento reflexivo.

Pierre Galimard (1985) diz que a idade da razão acrescenta à inteligência intuitiva a possibilidade de distanciar-se da própria percepção e de considerar o mesmo objeto sob ângulos

diferentes. Elas começam a entender o que significa pensar, e qual a diferença entre pensar mal e pensar bem. Conforme Eduardo Martí (2004), as crianças também conseguem processar várias informações ao mesmo tempo, como prestar atenção na conversa dos pais, vigiar o irmão mais novo e ainda lembrar que precisam terminar o dever de casa antes de irem dormir. Na terceira infância, além de uma atenção mais seletiva, com capacidade para prestar mais atenção em uma coisa e menos em outra, uma memória mais estratégica começa a se desenvolver. "Crianças a partir de seis anos mostram, de forma muito mais clara, uma série de procedimentos para reter novas informações e para recuperá-las" (MARTÍ, 2004, p. 237). Ainda segundo Eduardo Martí, as crianças maiores utilizam-se de estratégias de armazenamento e de recuperação. A revisão, por exemplo, é uma das estratégias que mais aumenta sua utilização com a idade, a criança repete para revisar e se lembrar mais tarde. Utilizar dessas estratégias aumenta a capacidade cognitiva infantil.

Toda a sociedade foi modificada com a produção de massa, o acesso à informação ficou mais fácil depois que a televisão deixou de ser domínio de poucos. O crescente aumento das tecnologias na sociedade afeta desde crianças até idosos, e determina a necessidade de reajustes nas instituições educativas.

Criança aprende de forma lúdica, para ela tudo vem na forma de história que termina em final feliz. Porém criança não é passiva e acrítica. "É inacreditável pensar que ela confunda ficção com realidade" (PACHECO, 2002, p. 34). Criança gosta de televisão e precisa da ludicidade dos programas infantis, assim como de histórias e brincadeiras, para superar seus medos e descobrir o mundo. "[...] crianças usam a TV como uma das fontes de onde extraem o material para organizar e interpretar suas experiências vividas [...]" (TÁVOLA, 2002, p. 48). Cada faixa etária define seu prazer por aprender diante da televisão, segundo Ar-

thur da Távola (2002), no que diz respeito a programas de maior interesse de público entre 7 e 11 anos, programas informativos culturais que não tenham histórias a contar não são aceitos por crianças dessa idade.

A faixa etária infantil aprende, por meio da televisão, com cenas que descrevem processos dos quais elas possam participar. O imaginário entra em ação e a criança encontra a possibilidade de brincar com a própria imaginação. A TV não exclui o aprendizado por um livro, que envolve o mesmo imaginário, mas a realidade da leitura no Brasil é bem menos acessível que a televisão, segundo Arthur da Távola (2002).

O livro, apesar do apoio intelectual e do grande desenvolvimento técnico, não chega até as crianças. E o rádio – infelizmente relegado a um segundo, terceiro, quarto plano, pois, como sabemos, tem 0,001% de programação infantil – mesmo sendo um grande instrumento de trabalho para o imaginário, não é explorado (TÁVOLA, 2002, p. 42).

Diante da TV a criança imagina estar em frente a um jogo, que pode ser manipulado facilmente.

Em outras palavras, o vídeo é algo estranho às crianças, ele é um objeto cuja técnica elas não conseguem elucidar. Mas, ao mesmo tempo, os desejos das crianças em forma de imagem, o que está no vídeo é o que elas gostariam de estar fazendo (TÁVOLA, 2002, p. 48).

O programete, inserido ao fluxo de informações jornalísticas e publicitárias, pode estimular a reflexão da criança acerca dos con-

teúdos exibidos e a incorporação de parte desse conteúdo como fonte de aprendizado. A televisão passa a ser vista não mais como inimigo, mas como um aliado na educação. Sadek (1999) afirma que não importa a forma pela qual esse conhecimento chegue até o educando, desde que realmente o atinja e gere um movimento. Não é necessário questionar se os media ajudam na educação, é mais adequado e lucrativo, conforme Sadek (1999), encontrar uma forma de aproveitá-los para a educação.

O conhecimento hoje - não totalmente, mas em grande escala - deixou de circular apenas nas mãos de poucos. As novas tecnologias colaboraram e muito para essa realidade e cabe, agora, adaptar-se a essa nova realidade.

Se é verdade que o jovem telespectador tem na televisão uma fonte de prazer e diversão, também é verdade que procura ali respostas para as questões que faz sobre o mundo que o rodeia (LAZAR, 1999, p. 104).

A socialização de uma criança, conforme Lazar (1999), depende do lugar em que a sociedade a coloca, seja na família, escola, clube etc. À medida que essas instituições e também a televisão refletirem sobre esses valores, a criança é vista como um ser social. “A extensão da televisão contribuiu para a produção de um ambiente social particular, que não foi levado em consideração nos seus efeitos educativos” (LAZAR, 1999, p. 102). Cabe então encontrar meios de educar, conscientizar, conhecer, e construir o cidadão a partir da liberdade. Por meio da televisão, retirar o jornalismo da passividade e atingir o cidadão. Utilizar uma educação capaz de ensinar a ler o mundo de várias formas, criando cidadãos críticos, reflexivos e questionadores.

#### 4 CONCLUSÃO

Criança é um ser social, um cidadão que sabe, sem cola alguma, como faz para economizar água, por que não pode jogar lixo no chão, que tem de cuidar bem do animal de estimação, que não se pode jogar lixo no rio, a importância da água na vida do ser humano. E sabe de tudo isso em meio à montanha de inconseqüências que muitos dos adultos, principais exemplos observados pelas crianças, cometem para com a natureza. Criança não é passiva diante daquilo que lhe é apresentado como verdade. Ela tem opinião e coragem de dizer o que pensa estar certo ou errado. A televisão pode ser um meio gerador de reflexão. Assim como aquilo que o professor disse em sala de aula sobre meio ambiente ficou gravado na memória da criança, aquele último filme do super herói predileto, visto inúmeras vezes consecutivas, também ficou gravado, e os nomes dos desenhos animados da programação inteira da televisão também. Então, unir a educação ambiental da escola com a ludicidade do desenho animado pode ser uma proposta interessante, bem como colocar o jornalista como mediador desse intercâmbio.

Uma programação educativa para as crianças é uma poderosa ferramenta de formação de indivíduos conscientes. Uma informação que gere conhecimento e reflexão ajuda na construção de um ser humano crítico. Educar é contribuir para a liberdade do ser humano, colocar em suas mãos todas as possibilidades de escolha. O indivíduo que tem consciência de que vive em um planeta que tem todos os sub-

sídios necessários para sua sobrevivência, e que sabe que deve manter a harmonia e o equilíbrio entre homem e natureza, torna-se um cidadão liberto. E é esse cidadão liberto que pode construir um mundo melhor, harmonioso, agradável, equilibrado, realmente bom para se viver.

O jornalismo é uma prática profissional que muitas vezes fica limitada aos fatos noticiosos e técnicas de narrativas, perdendo a possibilidade de praticar a sua mais pura essência: a de contar histórias reais que causem um movimento em quem lê, ouve ou vê. Um "jornalismo por jornalismo" não tem razão de ser, bem como informação por informação, saber por saber. Há que se buscar um meio de utilizar a mídia em favor do ser humano como ser social. Ligar a televisão e encontrar mais que um sensacionalismo de telejornal, mais que um entretenimento vazio, é a chance única de transformação do ser humano nesse contexto.

O Zoo foi planejado antes de nascer. E as crianças indicaram o caminho que o Zoo deveria percorrer para encontrá-las. Aproximadamente duzentas crianças participaram da construção do programa. Delas, cerca de cem deram entrevistas para as sonoras das matérias, e tinham realmente algo inteligente para dizer sobre meio ambiente. Por isso é possível formar cidadãos conscientes e cada um pode contribuir de alguma forma. Essa é uma das maneiras de tirar a criança da jornalismo da passividade e colocá-la como liderança por um planeta melhor, com seres humanos melhores.

#### 5 REFERÊNCIAS

BISTANE, L.; BACELLAR, L. *Jornalismo de TV*. São Paulo: Contexto, 2005.

GALIMARD, P. *A criança de 6 a 11 anos: desenvolvimento físico-psíquico-social*. São Paulo: Paulinas, 1985.

- 
- GIACOMINI FILHO, G. A criança no marketing e na comunicação publicitária. In: PACHECO, E. D. (org.). *Televisão, criança, imaginário e educação*. 3. ed. São Paulo: Papyrus, 2002.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- LAZAR, J. Mídia e aprendizagem. In: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Mediatamente! Televisão, cultura e educação*. Brasília, 1999.
- MARTÍ, E.. Processos cognitivos básicos e desenvolvimento intelectual entre os seis anos e a adolescência. In: COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. (org.). *Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia evolutiva*. Porto Alegre: Artmed, 2004. v. 1.
- NAPOLITANO, M. *Como usar a televisão na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 1999.
- PACHECO, E. D. (org.). *Televisão, criança, imaginário e educação*. 3 ed. São Paulo: Papyrus, 2002.
- SADEK, J. R. Educação, movimento e escolha. In: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Mediatamente! Televisão, cultura e educação*. Brasília, 1999.
- SÁNCHEZ, F. M. Os meio de comunicação e a sociedade. In: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Mediatamente! Televisão, cultura e educação*. Brasília, 1999.
- TASSARA, H. As crianças, a televisão e a morte de um ídolo: Ayrton Senna. In: PACHECO, E. D. (org.). *Televisão, criança, imaginário e educação*. 3. ed. São Paulo: Papyrus, 2002.
- TÁVOLA, A. da. TV, criança e imaginário. In: PACHECO, E. D. (org.). *Televisão, criança, imaginário e educação*. 3. ed. São Paulo: Papyrus, 2002.
- VILAS BOAS, S. (org.). *Formação e informação ambiental: jornalismo para iniciados e leigos*. São Paulo: Summus, 2004.
-

# Turismo rural: alternativa na renda familiar

Vera Bauermeister Freisleben<sup>1</sup>  
Sandra Aparecida de Paula e Souza<sup>2</sup>

## RESUMO

Na atualidade constata-se que o espaço rural brasileiro tem-se mostrado fértil para a implantação de novas atividades econômicas e o Turismo Rural na Agricultura Familiar (Traf) vem crescendo muito rapidamente em termos de desenvolvimento da atividade turística. Esse segmento turístico representa mais uma oportunidade de geração de trabalho e renda, por meio da oferta de atividades ligadas à produção agrícola, ao lazer, à natureza, à cultura, à gastronomia e à hospedagem. Nessa perspectiva, este estudo objetiva apresentar uma proposta para a implantação do turismo rural na propriedade de Otto João Freisleben, localizada na Colônia Cerne, interior do município de Matos Costa, SC, como mais uma alternativa de renda na agricultura familiar. Para o estudo desta proposta, foi necessário utilizar-se dos seguintes procedimentos metodológicos: pesquisas bibliográficas, visita técnica e pesquisa de opinião. Esses instrumentos permitiram buscar subsídios para que o estudo fosse estruturado. Ainda evidencia-se que este empreendimento poderá constituir-se em uma alternativa para a prática do turismo rural, pois a propriedade se encontra em um local estratégico, pela localização e pelos atrativos. Assim, acreditamos que a implantação do turismo rural no município de Matos Costa, SC, poderá ser mais uma alternativa econômica para a agricultura familiar e o município em questão.

Palavras-chave: Turismo rural. Alternativa de renda. Agricultura familiar.



<sup>1</sup> Bacharel em Turismo, pelo Centro Universitário de União da Vitória (UniuV), União da Vitória, PR; pós-graduanda em Turismo Rural e Desenvolvimento Territorial, pelo Instituto Evangélico de Ensino Superior (Ielusc), Joinville, SC. E-mail: verabf2000@yahoo.com.br



<sup>2</sup> Licenciada em Geografia e em História, pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (Fafi), União da Vitória, PR; especialista em História Social, pela Fafi, União da Vitória, PR; especialista em Geografia Física, pela Universidade Federal do Paraná (UFPR); cursando mestrado em Planejamento Turístico, pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali), Balneário Camboriú, SC; professora do Colégio Estadual São Cristóvão e da Face, União da Vitória, PR. E-mail: prof.sandra@uniuv.edu.br



# Rural tourism: an alternative income

Vera Bauermeister Freisleben  
Sandra Aparecida de Paula e Souza

## ABSTRACT

Nowadays it is clear that the Brazilian rural area has been a fertile space for the implementation of new economical activities and the Rural Tourism in Family Agriculture (TRAF) has been growing fast in terms of development of tourism activity. This tourism segment represents one more opportunity of generating work and income, by means of offering activities related to farm production, leisure, nature, culture, gastronomy and hosting. In this perspective, this study aims at presenting a proposal for implanting rural tourism in the property of Otto João Freisleben, in Colônia Cerne, in the countryside of Matos Costa-SC, as one more alternative of income. To study this proposal it was necessary to use some methodological procedures: bibliographical research, technical visits and opinion research. These tools allowed to find subsidies to structure the study. We highlight the fact that this entrepreneurship may become an alternative to practice rural tourism, because the property is in a strategic position, due to its location and attractions. Thus, we believe that rural tourism in Matos Costa-SC may be one more economical alternative for family agriculture and for the town.

Keywords: Rural tourism. Income alternative. Family agriculture.



## 1 INTRODUÇÃO

O espaço rural brasileiro tem-se mostrado fértil para a implantação de novas atividades econômicas, pois o Turismo Rural na Agricultura Familiar (Traf) representa mais uma oportunidade de geração de trabalho e renda, por meio da oferta de atividades ligadas à produção agrícola, ao lazer, à natureza, à cultura, à gastronomia e à hospedagem, oferecendo mais oportunidades e permitindo aos agricultores ganhos significativos de renda e qualidade de vida.

O cultivo de terras e a criação de animais não constituem mais a única alternativa de vida para as pessoas do meio rural. Novas atividades estão sendo desenvolvidas a partir do espaço rural, e, como o turismo rural que ajuda a contribuir na preservação ambiental e cultural, pela produção de alimentos diferenciados (produção agroecológica), buscando a valorização do agricultor e do seu trabalho, para estimulá-lo a permanecer no meio rural.

A atividade do turismo rural ocorre na unidade de produção dos agricultores familiares que mantêm as atividades econômicas típicas da agricultura e que deverão estar dispostos a valorizar, respeitar e compartilhar seu modo de vida, oferecendo produtos e serviços de qualidade, proporcionando o bem-estar ao visitante, contudo, estimula a família na recuperação e conservação da economia.

O segmento Turismo Rural, como atividade turística, foi desenvolvido inicialmente no município de Lages, SC, favorecendo a implantação de uma alternativa econômica, bem como proporcionar uma nova fonte de renda aos produtores rurais dessa localidade. Hoje os fazendeiros que recebem os turistas são cordiais, como se fossem velhos amigos, permitindo

que todos se sintam em casa. Ali também são servidas refeições típicas do local e os turistas vivenciam o trabalho do dia-a-dia de uma fazenda rural. Nos dias de hoje, existem várias propriedades rurais envolvidas na atividade, todas em pleno funcionamento e crescimento.

Conforme Zimmermann (1996, p. 21-23), o município de Lages, SC, é considerado pelo Empresa Brasileira de Turismo (Embratur) como projeto piloto de turismo rural no Brasil. Com esse reconhecimento e a aceitação oficial do turismo rural, vemos que, hoje, esse produto turístico apresenta um dos maiores índices de crescimento no setor.

Os benefícios sociais obtidos pela propriedade rural, com o estudo proposto, serão a contribuição na manutenção da sua identidade, valores e costumes de sua tradição, com o intuito de resgatar a história típica do local e da etnia de seus proprietários.

Também estudou-se uma proposta para a implantação do turismo rural na propriedade de Otto João Freisleben, localizada na Colônia Cerne, interior do município de Matos Costa, SC, como mais uma alternativa de renda na agricultura familiar. Ou seja, com as experiências significativas, a exemplo de outros municípios, constatou-se o desenvolvimento econômico por meio do turismo em áreas rurais.

Sendo assim, de acordo com os autores citados, o objetivo geral deste estudo é elaborar uma proposta para a implantação do turismo rural na propriedade de Otto João Freisleben, localizada na Colônia Cerne, interior do município de Matos Costa, SC, como mais uma alternativa de renda na agricultura familiar, que se constitui como uma possibilidade de desenvolvimento local e regional.

## 2 TURISMO RURAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O turismo rural vem crescendo muito rapidamente em termos de desenvolvimento da atividade turística, dando oportunidade para as pequenas famílias terem mais um ganho em suas atividades no meio rural.

Muitos são os termos empregados para definir as atividades desenvolvidas em áreas rurais. De acordo com Toresan (2002), podem ser divididas em: turismo rural, agroturismo, turismo verde, ecoturismo, turismo ecológico, turismo de aventura, turismo de campo, entre outros. Assim, dessa multiplicidade de conceitos, reconhecemos a complexidade de atividades inerentes ao produto turístico rural.

Sabe-se que, na atualidade, os turistas buscam algo diferente de sua rotina. Eles saem de seu local de origem para conhecer novidades e curiosidades nos diversos lugares, incluindo áreas rurais.

De acordo com Rodrigues (2001), qualquer tentativa de definir as modalidades de turismo rural deve considerar os seguintes pontos: características paisagísticas regionais, estrutura com relação ao trabalho desenvolvido, atividades econômicas desenvolvidas, característica da demanda e tipo de empreendimento.

Com a diversidade de conceitos e visões sobre a atividade turística, desenvolvida nos espaços rurais, podemos abordar vários autores.

Para Goeldner, Ritchie e McIntosh (2002, p. 24), de acordo com a Organização Mundial de Turismo (OMT), o conceito de turismo pode ser entendido como algo que é mais do que a "imagem estereotipada do sair de férias" e aceita oficialmente a definição de que:

o turismo inclui as atividades de deslocamento e permanência em locais fora de seu ambiente de residência, por período inferior a um ano

consecutivo, por razões de lazer, negócios ou outros propósitos.

Nas palavras de Trigo (2000), o turismo de lazer está mais acessível à população e é uma necessidade do ser humano, tanto quanto educação e saúde. É um direito legítimo e acessível a todos e não é destinado apenas aos ricos. Que as famílias, de todas as classes sociais, não viajem apenas a trabalho, mas também por diversão, em finais de semana e nas férias para as praias, as montanhas ou para o campo.

O turismo rural vem sendo uma alternativa para as pessoas que buscam lugares que os satisfaçam para sair da rotina diária, com o mínimo de conforto. Segundo Zamboni e Barros (citados por SENAR<sup>1</sup>, 2003, p. 24),

esta tendência tem proporcionado aos habitantes do meio rural e aos demais proprietários de terrenos neste ambiente, agregar mais um valor as suas atividades produtivas.

Com a deterioração dos meios urbanos, como a poluição, a violência e a falta do verde, as pessoas têm interesse em procurar novos destinos que possuam conforto e lazer, buscando re-equilibrar seus desgastes físicos e mentais causados pela vida moderna.

O turismo em áreas rurais também está relacionado com o conforto que os turistas procuram na sede da propriedade. Uma rotina diária diferente, com atividades a serem desenvolvidas como lazer e aprendizado, que tenha oferta de produtos diversificados, mas de origem local, e, que, ao final de um dia, eles possam se acomodar, sentindo-se em casa.

Nesse contexto, os meios de hospedagem, segundo Goeldner, Ritchie e McIntosh

<sup>1</sup> Serviço Nacional de Aprendizagem Rural.

(2002), representam um negócio dos mais antigos do mundo. Inicialmente, as Unidades Habitacionais (UH) eram a parte utilizada da própria casa, depois vieram as UHs<sup>2</sup> nos monastérios e hoje os serviços de hospedagem estão bem estruturados, com sala de reuniões, restaurante, entretenimento, entre outros.

No entanto, segundo Costa, Autran e Vieira (2002), as pousadas estão apostando em qualidade e organização, das mais simples às mais sofisticadas, com muitas ou poucas UHs. Nesse tipo de empreendimento não há nada de novo, há pousadas tradicionais de variados gêneros em todos os lugares e seus donos guardam muitas histórias para contar.

Durante sua estada no meio rural, o turista vai querer desfrutar de uma boa comida típica, produzida artesanalmente na propriedade, utilizando matéria-prima do local, como queijos, salames, mel, geléias, compotas, bolachas, pães, entre outros produtos. Algo que lhe é prazeroso, pois enquanto permanece ali, quer desfrutar de um atendimento especial.

Assim, para atender a esse turista, é necessário que haja uma infraestrutura turística que atenda a sua necessidade e que o satisfaça, como: alimentação, meio de hospedagem, entretenimento e produção artesanal. Por isso Goeldner, Ritchie e McIntosh (2002) consideram o setor de alimentos e bebidas de grande importância para o estabelecimento que possui restaurante e serviço de venda de produtos locais.

Segundo Senar (2002), é necessária uma infra-estrutura básica - o conjunto de obras e instalações - que dêem condições para o desenvolvimento de uma unidade turística como: energia elétrica, sistema de tratamento de água e esgoto, saneamento básico, segurança, entre outros.

Assim, evidencia-se com base nas palavras da autora, que a infraestrutura básica dos empreendimentos de turismo rural, especificamente a propriedade da Colônia Cerne, necessita estruturar o empreendimento de acordo

com as sugestões elencadas.

Para Rodrigues (2001), qualquer plano de ação de desenvolvimento do turismo deve ser precedido de um diagnóstico do local de implantação, para não provocar a destruição do meio ambiente e não estar desvinculado dos reais interesses e necessidades dos envolvidos, sejam eles proprietários ou visitantes.

Ou seja, além de diagnosticar as necessidades dos empreendimentos voltados ao turismo rural, tem-se, de acordo com o autor, a obrigatoriedade tanto pelos empreendedores rurais como pelos turistas de proteger e salvaguardar todas as características e recursos oriundos do meio ambiente.

Ruschmann (citado por ALMEIDA, 2003, p. 63), define o turismo rural e o desenvolvimento sustentável, como:

a adequação do meio, das propriedades e das comunidades rurais a essa alternativa de rendimento, por meio do atendimento dos visitantes originários das grandes cidades, comercializando sua autenticidade e originalidade, constitui um desafio. É necessário associar os serviços receptivos prestados aos turistas às demais atividades produtivas do empreendimento, proporcionando o conforto e a experiência vivencial -- que o turista vem buscar -- sem descaracterizá-la, sob pena de tornar-se apenas mais um equipamento de turismo convencional.

Nesse contexto, o planejamento para uma propriedade rural deve ser avaliado de acordo com suas características e infraestrutura do local, buscando o resultado desejado para a obtenção do sucesso, eliminar problemas e proporcionar a satisfação do usuário que, para Goeldner, Ritchie e McIntosh (2002) é quem avalia e faz com que o empreendimento seja bem-sucedido.

No entanto, Ruschmann (2004) defende que um bom planejamento turístico deve ser dividido em longo, médio e curto prazo.

No planejamento de longo prazo, todas as decisões devem estar voltadas para o objetivo, é onde se concentram as metas e ações que se queiram atingir, geralmente num prazo de vinte anos.

No médio prazo – em geral cinco anos – deve-se ter como objetivo implantar as ações propostas no longo prazo, mas relacionados aos desejos e às necessidades da demanda. Os investimentos devem estar relacionados ao objetivo que se deseja alcançar no planejamento de longo prazo (ao qual deve estar relacionado hierarquicamente).

O planejamento turístico de curto prazo é a fase inicial da hierarquia na implantação das metas, geralmente são os ajustes e soluções que podem ser implantados no espaço de um ano, que correspondem a soluções imediatas para viabilizar o funcionamento, como as ações de treinamento de recursos humanos e limpeza do local para se ter um efeito positivo no conjunto da oferta.

Já no que se refere à administração do local de trabalho, isso requer um grande esforço de quem está à frente de um empreendimento turístico. Muitas vezes, terá de buscar novas alternativas, usando métodos eficazes para conseguir manter-se no mercado.

Segundo Gimenes (2003), a falta de uma boa administração nas propriedades rurais, na maioria das vezes, caracteriza-se por baixa produtividade, má qualidade dos produtos, desperdício de recursos – especialmente de mão de obra. Pois, quando há uma boa administração, com métodos eficazes e maximização dos recursos disponíveis, possibilita mais lucros e prosperidade para a propriedade.

Diante dessa realidade e para minimizar as dificuldades econômicas dos empreendimentos rurais nas pequenas propriedades, buscam-se novos nichos de mercado, uma ad-

ministração estratégica aliada ao planejamento, treinamento junto às empresas de assistência técnica e os recursos necessários para a implantação do turismo rural nessas propriedades.

A atividade do turismo rural começou como uma alternativa de aproveitamento da estrutura já existente, que aos poucos foi aumentado com a procura dessa atividade. Nesse contexto salientamos que o turismo rural é uma alternativa de renda e já temos alguns exemplos concretos, que deram certo no município de Lages, SC. Podemos citar a Fazenda Rural do Ciclone, em que:

a receita oriunda do Turismo Rural é além das expectativas, sendo alta e sobrepujando a pecuária. Em apenas 18 meses de atuação percebe-se que o investimento é promissor em rentabilidade. Da receita, 10% são destinados ao pagamento da mão de obra, 30% para as demais despesas, sendo que 60% é lucro líquido. Além disso, há o acréscimo de renda para os moradores da região, pois a mão de obra é local, podendo aumentar caso as pessoas passem a produzir artesanato e outros produtos visando à demanda turística. Salientamos que o turismo rural em Lages – SC é isento de impostos. Afirmo ainda que os lucros do Turismo Rural podem ser equiparados sem prejuízo, como os de uma fazenda agropecuária moderna (ZIMMERMANN, 1996, p. 43).

Outro exemplo, citado por Zimmermann (1996), é o da Fazenda do Barreiro, em Lages, SC, em que todo o investimento realizado na sede, como instalações e adequação para receber os turistas, foi construído com a receita do próprio turismo rural praticado na fazenda, e, hoje, 50% de sua receita provém do turismo rural.

A prática desse tipo de turismo propicia uma importante fonte de renda, ocupando a mão de obra familiar e evita que as

peças busquem outra atividade para a sua sobrevivência. Ainda de acordo com a mesma autora, a experiência da Fazenda Boqueirão, também em Lages, SC, em que o acréscimo de recursos proporcionados pelo turismo rural veio ao encontro de suas expectativas, permitindo a manutenção das atividades já existentes e um maior reinvestimento no âmbito geral, considerando que outras atividades apenas se mantêm e o turismo rural traz um lucro maior.

### 3 TURISMO RURAL POSSIBILIDADE DO AUMENTO DA RENDA FAMILIAR: PROPOSTA PARA COLÔNIA CERNE

Cabe-nos evidenciar a importância das visitas técnicas que foram realizadas para a conquista dos objetivos deste estudo. Entre elas, ressaltamos que por meio dessas visitas de cunho técnico, pudemos conhecer outras realidades, possibilitando a avaliação e comparação com a situação da propriedade localizada na Colônia Cerne, em Matos Costa, SC.

De acordo com as visitas, a primeira a Santa Rosa de Lima, SC, verificou-se o modo como os residentes trabalham para receber os visitantes que procuram esse tipo de turismo, buscando o aconchego das famílias, de acordo com o relato da proprietária da Pousada Vitória. Nessa propriedade, a principal atividade agrícola é a produção de mel, depois o cultivo de verduras, legumes e frutas da estação, e, ainda, a criação de frangos e peixes, para servir aos hóspedes e para a comercialização.

A segunda visita técnica foi ao município de Anitápolis, SC, na primeira quinzena de junho de 2006, na qual se pode observar como é feita a acolhida na propriedade, o agendamento dos visitantes; e ainda as atividades diárias relacionadas à agropecuária, paralelamente à atividade turística. O Sítio Passárgada é um recanto especial, pois funciona em uma antiga

Assim, entre os benefícios que o turismo rural poderá trazer à comunidade da Colônia Cerne e ao município de Matos Costa, SC (que não dispõe de nenhum empreendimento como o proposto), este poderá ser utilizado para o descanso e lazer de toda a comunidade local e regional. E, principalmente, para os proprietários, poderá propiciar mais uma alternativa de renda, de acordo com os diversos autores analisados e exemplos mencionados.

“Tafona”<sup>2</sup>, cujas instalações foram adaptadas para servir de pousada, residência dos proprietários e uma pizzaria, freqüentada por turistas e pelos moradores do município, pois suas culinárias (pizzas e esfirras) assadas em forno a lenha são o atrativo. Outro atrativo, que chama a atenção dos visitantes, é a sauna ecológica, que foi adaptada a um antigo forno de carvão.

Em Garibaldi, RS, e Bento Gonçalves, RS foi realizada a terceira visita, em agosto de 2007, a qual teve como objetivo observar a organização desses municípios para receber turistas; conhecer as propriedades adaptadas ao turismo rural; ver como elas trabalham; suas belezas naturais e culturais. Essa oportunidade possibilitou traçar um comparativo com as de Matos Costa, SC, onde acredita-se estar sendo desenvolvido o turismo rural.

Em Garibaldi, RS, foi visitada a Estrada do Sabor. Desse circuito participam seis famílias de cinco comunidades. É um passeio entre vinhas e vales, no qual os participantes contam as histórias de seus antepassados, mostram as casas dos colonizadores e vendem os produtos fabricados com a matéria-prima produzida nas propriedades.

Em Bento Gonçalves, RS, foi visitado

<sup>2</sup> Fábrica de farinha de mandioca.

o Caminho de Pedras. Um circuito do qual participam várias famílias que buscam manter a tradição italiana e resgatar os valores históricos, mantendo (e restaurando) as construções antigas construídas com pedras irregulares - muitas delas haviam sido rebocadas e agora o reboco foi retirado novamente, devolvendo-lhes a beleza original.

Como profissionais de turismo, evidenciamos as atividades técnicas realizadas pela autora deste estudo, conforme Veloso (2000, p. 17), que define “o ato da visita técnica deve se basear no aprofundamento do conhecimento do objetivo anteposto para estudo, análise e avaliação”. Assim a visita técnica é o melhor ensinamento teórico e prático de um projeto em estudo, para fazer uma melhor avaliação passo-a-passo, embasando o estudo.

Além das visitas técnicas realizadas aos municípios de Santa Rosa de Lima, SC, Anitápolis, SC, Garibaldi, RS e Bento Gonçalves, RS, mencionamos a necessidade da realização de uma pesquisa de opinião, que, segundo Dencker (1998, p. 124), na pesquisa descritiva “a forma mais comum de apresentação é o levantamento em geral realizado mediante o questionário e que oferece” a descrição dos objetivos dela.

A pesquisa de opinião foi aplicada em cidades diversas, escolhidas aleatoriamente, entre os dias 20 de julho e 20 de agosto de 2007, da qual participaram 50 pessoas.

Esse procedimento teve como objetivo coletar dados, para verificar a importância e a aceitabilidade da implantação de uma pousada rural no município de Matos Costa, SC, como também, para conhecer seus possíveis frequentadores.

Segundo Ruschmann (2000, p. 64), torna-se indispensável proporcionar aos praticantes desse segmento “o conforto e a experiência vivencial – que o turista vem buscar”, sendo assim, nas palavras da autora, tem-se a premissa para esse segmento a estruturação adequada de uma pousada na Colônia Cerne, em Matos Costa, SC.

De acordo com os objetivos deste estudo, apresentaremos a pesquisa de opinião realizada no município de Matos Costa, SC, embasando um empreendimento do turismo rural na Colônia Cerne, visto que a propriedade apresenta as características para a concretização dos objetivos deste estudo. Assim, na seqüência, nas figuras 1 e 2, pode-se verificar parcialmente as características inerentes à propriedade.



Figura 1 - Vista parcial da entrada da propriedade. Fonte: do autor, 2007.



Figura 2 - Vista parcial da propriedade. Fonte: do autor, 2007.

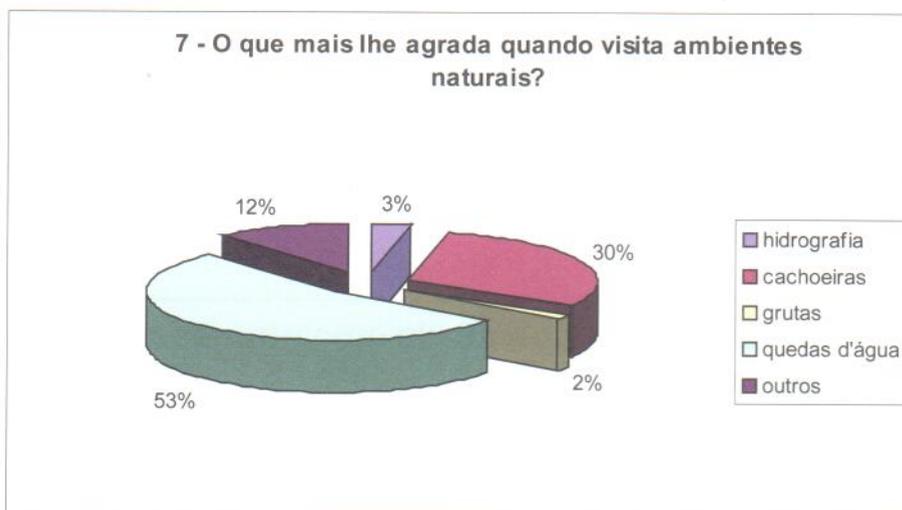


Figura 4 - Quadro demonstrativo do resultado da questão número 7. Fonte: do autor, 2007.

Essa informação favorece a propriedade, por se localizar na passagem do principal acesso à cachoeira Salto São Lourenço, conhecido como Rio dos Pardos, localizada no interior

do município de Matos Costa, SC, na comunidade de São Francisco, na propriedade do Senhor Davi, fazendo divisa com o município de Porto União, SC<sup>3</sup>, conforme as Figuras 5 e 6:



Figura 5 - Vista parcial do acesso à cachoeira Rio dos Pardos. Fonte: acervo do autor, 2006.



Figura 6 - Vista frontal da cachoeira Rio dos Pardos. Fonte: acervo do autor, 2006.

De acordo com Toresan (2002, p. 47), a maioria de empreendimentos em área rural é

conduzida por pequenos agricultores que buscam na atividade turística

uma forma de agregar valor aos seus produtos agrícolas e/ou de melhorar a renda por meio dessa atividade complementar, além de outros benefícios.

<sup>3</sup> Os aspectos referentes ao histórico de Matos Costa foram repassados pelo Sr. Claudinei Fragoso, em abril de 2006.

Finalmente, defende-se a importância deste estudo como alternativa de renda na agricultura familiar por meio do turismo rural na propriedade de Otto João Freisleben, localizada em Colônia Cerne, interior do município de Matos Costa, SC, como alternativa de lazer e descanso para os futuros usuários, seja desse ou de outros municípios, quando ali vierem para desfrutar desse tipo de turismo.

Já nas palavras de Zimmermann (1996, p. 43), o proprietário da Fazenda Pedras Brancas afirma que

#### 4 CONCLUSÃO

A propriedade, objeto do presente estudo, encontra-se em um local privilegiado. É um lugar tranquilo, que tem vários atrativos, tais como: o riacho que ladeia a propriedade, a possibilidade de colher frutos silvestres e cultivados, a observação da fauna e flora nativas e, ainda, os tanques destinados à pesca esportiva e lazer, proporcionando melhor qualidade de vida aos visitantes.

Durante a elaboração da proposta de estudo foram realizadas visitas técnicas a outros municípios, onde já se trabalha com o turismo rural na agricultura familiar, sendo observada a realidade dos locais visitados e comparada com o empreendimento em estudo.

Também foi analisada a infraestrutura existente no local em estudo e elaborada uma proposta de ação, e que, com a implantação do projeto em estudo, poderá despertar a importância do turismo como uma alternativa de renda à agricultura familiar, na comunidade, como também em outras localidades vizinhas ao projeto em estudo.

Como a propriedade do presente estudo se encontra em um local estratégico, às mar-

em termos econômicos, a intenção maior da fazenda não é explorar o turista, mas explorar o turismo. O retorno financeiro é excelente [...] o Turismo Rural é altamente viável, tanto em termos de integração como econômicos.

A partir da revisão de literatura e dos estudos práticos, defende-se que o turismo rural é uma alternativa viável para o desenvolvimento, desde que seja garantida a legitimidade das características culturais dos locais e onde for desenvolvido deverá, ainda, corroborar para a preservação do meio ambiente.

gens da principal via de acesso à cachoeira do Rio dos Pardos, pode-se afirmar que, com algumas melhorias e ampliações, poderá ser mais uma opção de renda para a agricultura familiar da família e, também, servir de incentivo para outras iniciativas similares.

Por isso, acreditamos que o município de Matos Costa, SC, possui um grande potencial turístico e, caso não ocorra a implantação do empreendimento do projeto proposto, tanto os munícipes quanto os turistas perderão excelente oportunidade de desfrutar do turismo rural na agricultura familiar, de maneira integrada e sustentável.

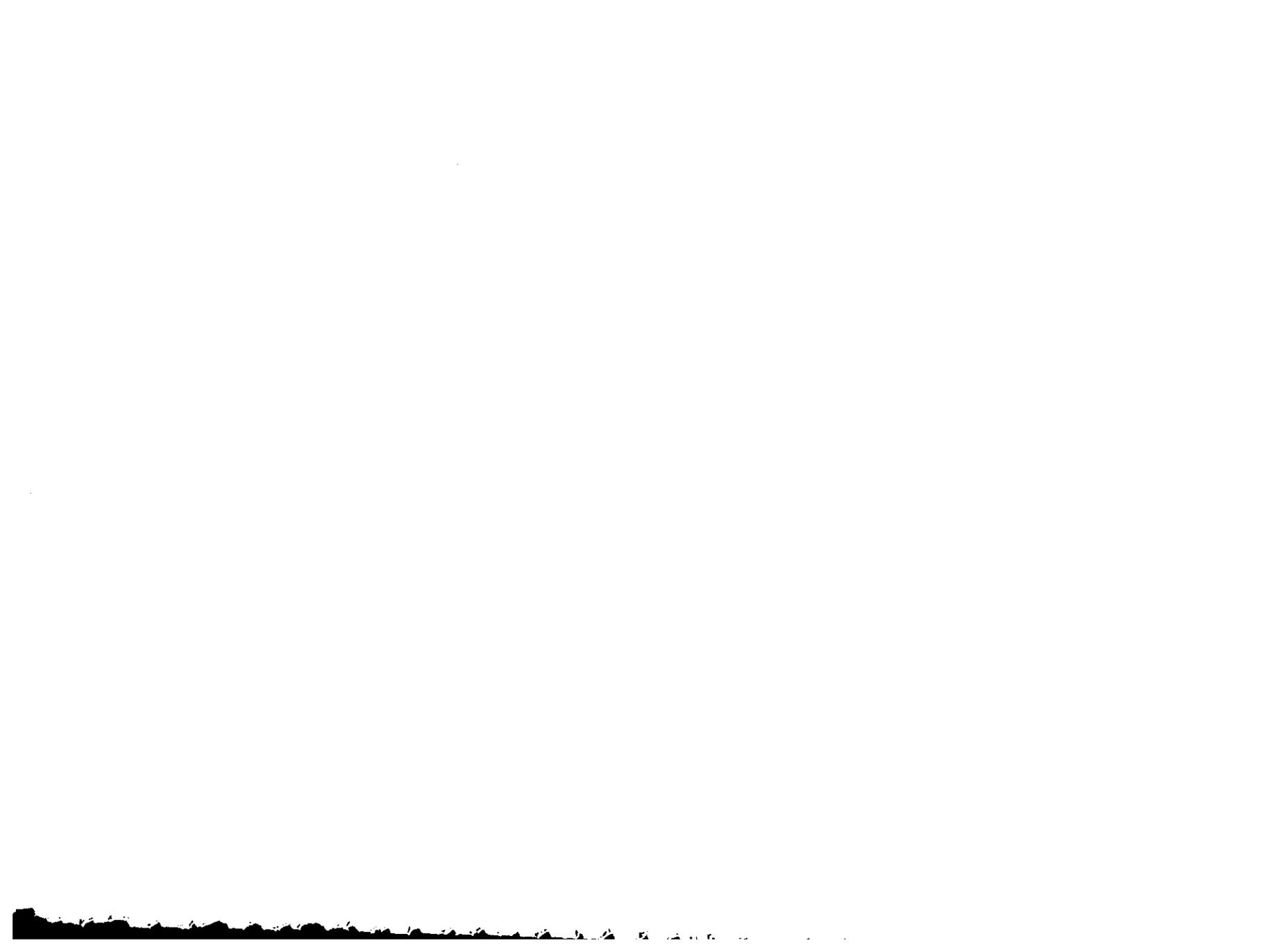
Finalmente, conclui-se, por meio deste estudo, que a comunidade local e os visitantes serão beneficiados com a implantação de um empreendimento adequado, com capacidade para usufruir do espaço, tanto para o lazer quanto para o descanso. Ainda defende-se que será oportunizada aos visitantes do município e região melhor qualidade de vida, e que, após a implantação das melhorias sugeridas, será valorizado como um atrativo turístico do município de Matos Costa, SC.

---

## 5 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. A.; RIEDL, M.; FROEHLICH, J. M. (org.). *Turismo rural e desenvolvimento sustentável*. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2003.
- COSTA, S. S.; AUTRAN, M.; VIEIRA, S. M. *Pousada: como montar e administrar*. Rio de Janeiro: Senac, 2002.
- DENCKER, A. de F. M. *Método e técnica de pesquisa em turismo*. 3. ed. São Paulo: Futura, 1998.
- GIMENES, M. H. S. G. *Oportunidades de investimentos em turismo*. São Paulo: Roca, 2003.
- GOELDNER, C. R.; RITCHIE, J. B.; MCINTOSH, R. W. *Turismo: princípios, práticas e filosofias*. 8. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2002.
- RODRIGUES, A. B. (org.). *Turismo rural: práticas e perspectivas*. São Paulo: Contexto, 2001.
- RUSCHMANN, D. van de M. O turismo rural e desenvolvimento sustentável. In: ALMEIDA, J. A.; FROEHLICH, J. M.; RIEDL, M. (orgs.). *Turismo rural e desenvolvimento sustentável*. 3. ed. Campinas, SP: Papirus, 2000.
- \_\_\_\_\_. *Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente*. 11. ed. Campinas, SP: Papirus, 2004.
- SENAR - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. *Turismo no meio rural e oportunidade de negócio*. Administração Regional do Estado do Paraná. Curitiba, PR: Senar, 2003.
- TORESAN, L. e outros. *Levantamento dos empreendimentos de turismo no espaço rural de Santa Catarina: localização, categorização e descrição geral*. Florianópolis, SC: Instituto Cepa, 2002. 58 p.
- TRIGO, L. G. T. *Turismo básico*. 5. ed. São Paulo: Senac, 2000.
- VELOSO, M. P. *Visita técnica: uma investigação acadêmica*. Goiânia, GO: Kelps, 2000.
- ZIMMERMANN, A. *Turismo rural: um modelo brasileiro*. Florianópolis, SC: do autor, 1996.
-

# Ciências Humanas



# A perspectiva da pós-modernidade acerca da educação na visão lyotardiana

Edna Satiko Eiri Trebien <sup>1</sup>

## RESUMO

Muito se tem discutido sobre a nova sociedade informacional e suas relações com a educação. A academia vem exaustivamente debatendo o trabalho de sociólogos, filósofos e outros como Lyotard, Maffesoli, Fukuyama, Habermas, Giddens, Jameson e Bauman em suas reflexões ensaísticas dessa época desencantada por que passa a humanidade. Este trabalho é um estudo da obra "A Condição Pós-Moderna", um ensaio sobre o saber nas sociedades mais desenvolvidas, produzido ao Conselho de Universidades junto ao Governo de Quebec, no Canadá, tomando como ponto de partida a cultura européia e ocidental, centrado no problema da modernidade e no posicionamento político, estético, moral e científico da nova era denominada "pós-moderna". Notadamente sobre as reflexões lyotardianas acerca da educação e o saber nesta nova configuração social e cultural, a pós-modernidade e, em consequência, os problemas de sua legitimação com o fim das metanarrativas. Para tanto, montamos um breve cenário sobre o posicionamento histórico da educação, pelo pensamento moderno da educação com Foucault, debatendo com alguns autores a pós-modernidade, após a reflexão de Lyotard sobre o saber e a educação.

Palavras-chave: Pós-modernidade. Legitimação. Estatuto do saber. Lyotard.



<sup>1</sup> Tecnólogo em Processamento de Dados, pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR; especialista em Gerência Contábil, pelas Faculdades Integradas de Palmas (Facipal), Palmas, PR; especialista em Produtividade e Qualidade Total, pela Universidade do Contestado (UnC), Canoinhas, SC; mestre em Ciência da Computação, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC; cursando doutorado em Educação, pela Universidade de la Empresa (UDE), Montevidéu, Uruguai; professora e coordenadora dos cursos de Licenciatura em Informática e Informática de Gestão, do Centro Universitário de União da Vitória (UniuV), professora e coordenadora do curso técnico em informática do Colégio Técnico de União da Vitória (Coltec); membro do Conselho Editorial da UniuV. Endereço eletrônico: ednatrebien@yahoo.com.br



# Perspective of Post-modern age in education according to Lyotard

Edna Satiko Eiri Trebien

## ABSTRACT

Much has been Said about the new information society and their relations with education. The academy has been debating exhaustingly the work of sociologists, philosophers and others, such as Lyotard, Maffesoli, Fukuyama, Habermas, Giddens, Jameson and Bauman in their essayistic reflections of this disenchanted period through which humanity is passing now. This is a study of the work "A condição pós-moderna", an essay on knowledge in the more developed societies, produced at the University Council, together with the government of Quebec, in Canada, with the occidental European culture as starting point, centered in the problem of modernity and in the political, aesthetical, moral and scientific positioning of the new age called "post-modern", remarkably, on Lyotardian reflections over education and knowledge in this new social and cultural configuration, post-modernity and, consequently, the problems of its legitimacy with the end of the meta-narratives. To achieve this, we built a brief scenario on the historical positioning of education, through the modern thought of education with Foucault, debating post-modernity with some authors, after Lyotard's reflections about knowledge and education.

Keywords: Post-modernity. Legitimacy. Knowledge statute. Lyotard.



## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo aborda a educação, conceitualmente, fundamentado na perspectiva da pós-modernidade, traçando uma breve história por onde ela rumou até a posição assumida por Lyotard, contornando o pensamento na modernidade, com Rousseau e Foucault. A partir da obra *A Condição Pós-Moderna*, publicada como um ensaio, um relatório sobre o saber nas sociedades mais desenvolvidas que foi apresentado ao Conselho de Universidades junto ao Governo de Quebec no Canadá, expõe o seu pensamento sobre a época atual e a consequente conexão com a educação.

Para entender o que está acontecendo no mundo contemporâneo, as inter-relações por que passa a educação, as inquietações com o uso das novas tecnologias da comunicação e informação e suas influências na sociedade,

há que se assumir um posicionamento segundo um modelo, para que se possa pensar, agir e contextualizar o seu papel no espaço e no tempo, para que não se perca o seu marco referencial.

A educação, no sentido de transmissão de conhecimento e sociabilidade, nasceu e transformou-se com a humanidade. Autores como Foley<sup>1</sup>, Savater<sup>2</sup> e outros, explicam pela antropologia cultural, a evolução de grupos sociais, inserindo a educação como um dos instrumentos de formação desses grupos. Maffesoli (2006) chama essa metamorfose do vínculo social como “tribalismo pós-moderno”. Abordou-se a educação nessa nova ótica de formação de grupos sociais virtualmente tribais, a nova percepção da realidade social em que estamos inseridos.

## 2 EDUCAÇÃO E HISTÓRIA

Savater (2008), em uma entrevista concedida à Revista Nova Escola *On-Line*, enfatiza a idéia de formação de grupo social, afirmando que “refletir sobre a finalidade do ensino é pensar sobre o destino do homem e sobre o lugar do humano na natureza”. Ele defende a idéia de que uma das características mais marcantes do ser humano é a necessidade que tem de educar, de encontrar formas de transmitir conhecimentos, valores e símbolos e mesmo socializar os indivíduos, criando uma ordem nessa organização complexa chamada humanidade. Para isso cria os mais diversos processos pedagógicos de transmissão, de geração em ge-

ração, ensinando aos recém-chegados ao grupo o que devem conhecer para se tornarem socialmente aceitos.

Para o autor, esse potencial para a sociabilidade revela-se por meio do aprendizado e da transmissão de valores, pois o que é próprio do homem não é simplesmente o aprender, uma vez que todos os animais aprendem, mas aprender com os outros. Ele acredita que é a transmissão de valores e saberes no grupo que forma a subjetividade, ou seja, naturalmente ela não existe, sendo apenas uma série de disposições genéricas e biológicas, é a educação que forja a identidade e a subjetividade social

<sup>1</sup> FOLEY, R. Os humanos antes da humanidade: uma perspectiva evolucionista. São Paulo: Unesp, 2003.

<sup>2</sup> SAVATER, Fernando. Fabricar humanidade. Videoconferência em 16.03.2005 no encontro “Os sentidos da educação e cultura”. Revista Prelac – Projeto Regional de Educação para a América Latina e o Caribe, n.º 2, p. 26-29, fev. 2002. Disponível em: < <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001455/145502por.pdf#145871> >. Acesso: dez. 2007.

do ser humano. Também, Paulo Freire (2006, p. 79) enfatiza que:

ninguém educa ninguém, como tampouco ninguém se educa a si mesmo: os homens se educam em comunhão, mediatizados pelo mundo. Mediatizados pelos objetos cognoscíveis que, na prática 'bancária', são possuídos pelo educador que os descreve ou os deposita nos educandos passivos.

A história presenciou, pela primeira vez, a discussão sobre a importância e o sentido da educação, com os filósofos atenienses, principalmente Platão (1962), que trataram a educação como fonte de compreensão da degradação social e política da época. Ele acreditava no sujeito ideal, com conhecimentos para a função política de direção de uma sociedade justa e suas relações e obrigações com a polis.

Na antiguidade, representada pela Grécia clássica, a educação foi fundamentada basicamente por características políticas e econômicas de seu tempo. Em Atenas, o crescimento da importância do comércio e, conseqüentemente, sua posição de liderança nesse cenário político, deu características importantes e únicas ao seu modelo de educação. Características essas em que, desde a sua primeira formulação até os dias atuais, houve mudanças substanciais, pela própria evolução da humanidade, mas seu aspecto político sempre esteve presente.

Em outro contexto histórico da educação destacou-se a idéia de Rousseau (2004, p. 300), que dizia que "formar o cidadão não é tarefa para um dia, para contar com eles quando homens é preciso instruí-los ainda crianças". Portanto, a formação desse homem novo, forjado para viver numa nova sociedade, de "liberdade, igualdade e fraternidade", passava necessariamente pelo projeto de uma escola nova e de uma pedagogia que transformaria os indivíduos em cidadãos plenos e produtivos.

Partindo desse pensamento, os pen-

sadores iluministas expressaram de forma brilhante a tarefa de transformação do indivíduo, em sua obra síntese, a Enciclopédia. Ela retrata a confiança no progresso e o entusiasmo dos intelectuais franceses na possibilidade de aperfeiçoamento do gênero humano, do surgimento de uma nova sociedade, opondo-se de forma radical à ordem escolástica e aos privilégios da nobreza e do clero, propondo mudanças radicais nas instituições, como forma de reformar a sociedade e o destino dos homens.

O tom profético da idéia de reformar o homem para reformar a sociedade, presente nas utopias da renascença, é intensificado a partir do século 18 com o iluminismo. A idéia de educação passa a ser acompanhada do tema de engrandecimento da nação, conseqüentemente, uma questão de Estado para a reformulação dos centros do poder.

A educação para todos, agenciada pelo Estado, é o pressuposto da utopia da igualdade. Ela propunha uma escola laica, gratuita, obrigatória para ambos os sexos e pública, ganhando força durante a Revolução Francesa. Influenciados pelas idéias da Enciclopédia, os revolucionários radicalizaram o tema da educação, exaltando-a como forma de fortalecer o espírito público e a unidade nacional. Freinet (2001, p. 1) dizia que:

a escola se adapta lentamente, em todos os tempos e lugares, ao sistema econômico, social e político que a domina. Quer nos lamentemos, quer nos felicitemos disso, essa adaptação é um fato, e um rápido olhar sobre dois mil anos da nossa história pode prová-lo sumariamente.

Diante do exposto, percebe-se que o modelo pedagógico ocidental foi construído alicerçado na crença de que a racionalização, a ciência e a instrução assegurariam a liberdade da consciência e a felicidade. Se por um lado, no contexto da luta revolucionária, a educação

era o trunfo da burguesia contra os privilégios da nobreza, contra a ignorância e os mitos que dominavam o imaginário popular e legitimavam o poder absoluto, por outro expressava a crença de que uma nova era chegara, e com ela um novo homem. Somente a educação, por meio da difusão do conhecimento, teria o poder de emancipar o homem e torná-lo produtivo moral e socialmente para a vida.

Em outros termos, a burguesia, ao criar os sistemas nacionais de ensino, definiu a escolarização obrigatória, gratuita e laica como uma das condições para a consolidação da ordem democrática, alicerçada na utopia de liberdade, fraternidade e igualdade, proclamada na Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão (1789), expressando o progresso da civilização e da sociedade.

A escola, já na metade do século 18, deixou de ser privilégio de uma elite para tornar-se uma instituição de caráter popular e aberta a todas as camadas sociais. Essa nova escola, organizada em colégios, surge atrelada ao capitalismo, com suas diretrizes ditadas pela civilização industrial e reproduz a ideologia da classe dominante, vinculando-se diretamente à preparação das classes populares ao sistema fabril, ocupando um lugar cada vez mais orgânico e funcional.

Desde o século 18, com a escolarização em massa, a educação tem assumido variadas formas e nomenclaturas tais como: religiosa, tradicional, nacionalista, liberal, *centrada-na-criança*, escola do povo, socialista, comportamentalista, fascista, construtivista, bem como pedagogia crítica. Porém, esses movimentos a favor da educação podem ser vistos como um rearranjo burguês na sua estratégia de manutenção e controle hegemônico da ideologia dominante.

Todas essas reformas educacionais baseavam-se em práticas e pressupostos típicos da modernidade, fundamentados na crença da escola como instrumento transmissor de

conhecimentos e de verdades. Por outro lado, a luta política dos dominados tem o processo inverso, pois busca desarticular os interesses dominantes e rearticulá-los em torno dos seus interesses. Nesses termos, a escola pode ser compreendida no quadro da luta de classes, pois, como "*aparelho ideológico*", é um instrumento da burguesia na luta ideológica contra o proletariado (SAVIANI, 1991).

Portanto, no confronto político entre esquerda e direita, ambos acreditavam no modelo de escola pública, gratuita, leiga e obrigatória como expressão do avanço civilizatório. A crítica sempre ficava restrita ao campo pedagógico e ideológico. Em nenhum momento a escola, na sua organização física e disciplinar havia sido alvo dessa batalha. Toda a dominação política envolvida em sua organização burocrática e sua coerção moral, como forma de controle e conformação social, diluiu-se no seu suposto cientificismo e na sua racionalização organizacional, cujos procedimentos se assemelham a uma linha de produção.

Se a educação ou a escolarização sempre foi vista como neutra e apenas o conhecimento transmitido era o foco da discussão, podemos perceber uma mudança no foco dessa discussão com o surgimento das teorias do filósofo francês Michel Foucault (1997). Para ele, mais importante que servir como veículo para a difusão da ideologia da classe liberal burguesa, as práticas e a organização escolar servem como forma de disciplinar e normalizar o comportamento dos sujeitos e, conseqüentemente, de controle social. Isso quer dizer que sua força não está apenas na reprodução da ideologia dominante, mas, principalmente, no controle do comportamento dos indivíduos.

Foucault não nega à escola o caráter de retransmissora da ideologia da classe dominante, mas vai além, mostra que essa é a face visível do seu poder, visto que sua real força é a de modeladora dos desejos e do comportamento dos indivíduos, localizando-se ao nível

disciplinar e não teórico. Ele entende que a função do aparelho escolar, como instituição, é fornecer, para o sistema, adultos domesticados, indivíduos úteis e dóceis, a fim de que suas funções produtivas sejam executadas sem resistências ou desvios.

Portanto, como forma de preparar o indivíduo apto a viver no sistema capitalista e industrial, a escola tem um papel fundamental. Nesse sentido, uma de suas funções, mas talvez a primordial seja a normalizadora, que tem como projeto a organização e o controle do tempo dos indivíduos nela inseridos. A escola se encarrega da quase totalidade do tempo de vida das pessoas, com tarefas como a aquisição

de aptidões e qualidades, o que implica penalidades, como forma de punir e recompensar, utilizando-se de instrumentos como julgamentos, avaliações, classificações e comparações.

Toda essa “*normalização disciplinar*” produz o adulto útil e dócil, transformando o seu tempo e sua vida em força produtiva. Assim, a autodisciplina é a finalidade da escola moderna, cujo modelo institucional é imprescindível na sociedade capitalista. Na perspectiva de Silva (2000), quanto à educação a serviço do Estado, “educar é sujeitar os alunos a poderosas técnicas hierárquicas, por meio de vigilância, exame e avaliação, que os constituem como objetos de conhecimento e sujeitos que conhecem”.

### 3 O QUE É PÓS-MODERNIDADE?

Essa racionalidade e o desencanto, principalmente na sociedade pós-guerra remetem-nos a uma “*crise cultural*”, levando a repensar sobre os tempos atuais de inconformismo e contestação. Em 1979, Jean François Lyotard publica a obra *La Condition Postmoderne*, fundamentalmente ensaística e experimental, na qual apresenta o problema da legitimação do conhecimento na cultura contemporânea. Para ele o termo Pós-Moderno é a “incredulidade em relação às metanarrativas. Esta é, sem dúvida, um efeito do progresso das ciências, mas esse progresso, por sua vez, pressupõe-na” (LYOTARD, 1989, p. 12) e vem colocar no cerne da discussão um “*fim da história*” como Fukuyama (1992), propondo uma reação ao Moderno, uma mudança de estatuto dos saberes e da própria natureza.

Krishan Kumar (1997) enfatiza o prefixo “pós” como ambiguidade, podendo significar uma nova visão das coisas no sentido do que vem após, ou podendo ser como *post* de *post-mortem*, sugerindo um “fim”, término de algo. Para Featherstone (1995), configura-se como uma reação cultural, representando uma ampla perda de confiança no potencial univer-

sal do projeto iluminista.

O sociólogo Michel Maffesoli, em recente visita ao Brasil para participar do *I Seminário Internacional de Publicidade e Pós-Modernidade*, fala sobre o reencantamento do mundo, sobre essa época da miscigenação de tribos e a atenção exagerada ao corpo, uma forma de hedonismo, do prazer de viver. Na sua forma de pensar, é preciso compreender a realidade pós-moderna, a partir do irreal, numa perspectiva weberiana de enxergar o real a partir do imaginário, do fantasmagórico, surrealista. Ele acredita que as sociedades pós-modernas são oximorônicas, paradoxais.

O crítico literário e político marxista Fredric Jameson (1997) considera os anos 1960 como o início da pós-modernidade, definida por ele como lógica cultural do capitalismo tardio.

O pós-modernismo põe em xeque a crença modernista na racionalidade, na ciência e na tecnologia, características marcantes de um progresso ilimitado, ideal do iluminismo. Como fenômeno social e cultural, passou a existir no interior de disciplinas acadêmicas e áreas culturais, começando pela arquitetura, filosofia, literatura e artes. Não poderia deixar

de repensar e problematizar a teoria crítica da Educação, incluindo aí a identificação crescente de manifestações artísticas e fenômenos sociais, principalmente a partir de meados da década de 1970 (SILVA, 1993).

Silva (1993) expõe a idéia de que o pós-modernismo como teoria não se materializa estritamente em uma disciplina. Ainda não se vê, por exemplo, na teoria crítica da educação, uma contribuição e realização que encarne, sem deixar dúvidas, e fora do debate acadêmico em torno à temática, os pressupostos pós-modernos. O que há são teorizações sobre o pós-moderno em algum campo do educativo, não teorizações pós-modernas nesse mesmo campo - para não correr o risco de ampliar a afirmação a outras áreas.

O pós-modernismo é uma visão mais ou menos difusa, que expressa uma condição contaminada pelas determinações sociais e culturais de nossa época. Uma visão mais ou menos desencantada, mais ou menos realista. Mesmo Lyotard (1999, p. 89), em uma carta a Jessamyn Blau, em 1985, explicando o sentimento e o sentido por trás desse termo, dizia

#### 4 VISÃO DE LYOTARD SOBRE A EDUCAÇÃO

O modo como foi tratada a evolução da ciência não nos permite mais pensar em simplificar, o caminho será pela transdisciplinaridade, pela complexidade do saber. Está-se configurando um novo cenário para a ciência, lentamente. Ele chama a isso de "o último golpe ao narcisismo da humanidade": a humanidade está a serviço da complexidade. É cada vez mais perceptível esse cenário no inconsciente dos jovens. Essa é a hora deles (LYOTARD, 1999, p. 97-100).

Essas e outras questões são alvo de intensos debates nesses tempos de "crise cultural". Seria essa crise um prenúncio de obituário, de "*fim da história*", um rompimento com a Modernidade? Poderíamos caracterizar

que não significa um movimento de *come back*, de *flashback*, de *feedback*, de repetição, mas um processo à maneira de "ana-", um processo de análise, de anamnese, de anagogia, de anamorfose, que elabora um sentido de "esquecimento inicial", isto é, ressignificar os novos tempos mudando o *status quo* vigente.

Em outra carta a Thomas Chaput, escrevendo sobre a nova configuração das escolas, em 1985, ele diz que todo o pensamento e as ações do século 19 e 20 foram dominados pela idéia da emancipação da humanidade pelo progresso da ciência e das artes, pela racionalidade, pela liberdade política. Ideal esse que libertaria a humanidade da pobreza, da ignorância, da incultura, do despotismo, produzindo homens felizes e, em especial, a escola, que geraria cidadãos ilustrados, donos de seu próprio destino. Esse "*projeto da modernidade*" não resultou no objetivo almejado, foi acompanhado por um desenvolvimento quase exponencial da tecnociência, nunca subordinado a uma demanda das necessidades humanas, mas pelo que consideravam desejáveis, benéficos, confortáveis.

de "*Pós-Modernismo*" essa época atual, colocar uma conceituação da cultura contemporânea?

Polêmicas à parte quanto às posições de Habermas e de Lyotard, sobretudo às teses centrais do pós-modernismo, ou seja, a crítica às metanarrativas ou ao esgotamento da racionalidade moderna, não se pode ignorar as profundas transformações que estão ocorrendo no mundo contemporâneo. Conforme Maffesoli (2007), as novas gerações não têm um projeto futuro: seja uma intenção econômica, política, existencial. Cada vez mais eles querem viver o presente, o *carpe diem*, o aqui e agora.

Com a expansão, cada vez maior, do conceito pós-moderno, nos setores mais variados da teoria e do fenômeno social, a educação

não podia fugir a esse influxo, o que impõe a necessidade de mapear esses terrenos, tendo em vista as novas realidades que resultam da ruptura ou do diálogo pós-moderno com o mundo cultural e social (MELLO, 2008).

A questão do pós-modernismo, em sua relação com a educação, na visão de Lyotard, chama a atenção, sobretudo para a mercantilização do saber na sociedade pós-industrial. O saber passa do discurso racional e narrativo para a comunicação cibernética, notadamente com os problemas matemáticos e informáticos, com o uso de inteligência artificial gerando a progressão geométrica do tamanho de armazenamento de dados e, conseqüentemente, os grandes algoritmos de recuperação desses dados.

A velocidade com que dados e informações perdem o valor em instantes, e a quantidade deles leva à miniaturização e disseminação em máquinas cada vez mais sofisticadas, agilizando e facilitando a circulação de conhecimentos, gerando a mudança do estatuto do saber. Há que se adaptar aos novos meios de comunicação e informação e ainda traduzir o conteúdo em utilidade, para a construção do saber individual.

Lyotard (1989, p. 17-18) afirma que:

pode-se, portanto, prever que tudo o que no saber constituído não é traduzível desse modo (em quantidade de informações) será abandonado e que a orientação das novas investigações se terá que subordinar à condição de traduzibilidade dos eventuais resultados em linguagem de máquina.

Ele afirma ainda que a informática será hegemônica, transformando a informação em mercadoria para a aquisição de outros valores, uma moeda de troca. Na esfera econômica, o saber será a principal força de produção, constituindo-se em ponto de estrangulamento para países periféricos, aumentando a distância

entre os países desenvolvidos e os não desenvolvidos. A mercadoria informacional “indispensável à capacidade produtiva, o saber já é, e será, uma aposta maior, talvez a mais importante, na competição mundial pelo poder” (LYOTARD, 1989, p. 20).

Essas transformações exigirão investimentos volumosos em pesquisa, elevando o custo da execução, como consequência incentivará a formação de parcerias com os diversos setores da economia e a participação efetiva do Estado. O critério de legitimação dos saberes resultantes dessas pesquisas passa a ser o desempenho e a eficiência e não mais o consenso de *experts* como na modernidade. O impacto dessa mudança de natureza dos saberes impacta no sistema educacional, na produção de técnicos, em detrimento de acadêmicos, e na substituição da preocupação com conteúdo, pela reflexão sobre o que aprendeu organizado em informação.

Enfatizando esse contexto, o autor faz referência a Talcott Parsons, que definia esse pragmatismo do saber como “*ativismo instrumental*”:

transmissão de saberes já não surge destinada a formar uma elite capaz de guiar a nação na sua emancipação, antes fornece ao sistema os jogadores capazes de assegurar convenientemente o seu papel nos lugares pragmáticos de que as instituições necessitam (LYOTARD, 1989, p. 99).

No contexto da sociedade, fora das Universidades e das Instituições Escolares, afirma que o saber será transmitido:

à *La carte* aos adultos já ativos ou à espera de o serem, tendo em vista não só o melhoramento da sua competência e a sua promoção, mas também a aquisição de informações, de linguagens e de jogos de linguagem

que lhes permitam alargar o horizonte da sua vida profissional e articular a sua experiência técnica e ética (LYOTARD, 1989, p. 102).

Com a informatização da sociedade, o papel da distribuição do conhecimento será por meio das redes de comunicação, que era desempenhado pelo ensino tradicional de reprodução, e o lugar do mestre será colocado em xeque, podendo ser substituído pela máquina. O papel das Instituições Escolares, os efeitos de sua atuação serão para melhorar a performatividade do sistema social, formando as competências que serão indispensáveis a esse sistema (LYOTARD, 1989, p. 98). Ao lado dessa função profissionalizante, deverão desempenhar novas modalidades de ensino, como a formação continuada e a reciclagem, atendo-se a um ponto de vista estreitamente funcionalista (LYOTARD, 1989, p. 103).

Quanto ao conteúdo dos conhecimentos a serem transmitidos, terão prioridade as disciplinas que dizem respeito à formação telemática, tais como: informática, cibernética, linguagem, matemática e lógica. Lyotard (1989, p. 99) acredita que a multiplicação desses especialistas acelerará o progresso das investigações em outros setores do conhecimento, como, por exemplo, na medicina, na biogenética, astronomia e outros.

O estudante da pós-modernidade terá a característica de uma "geração Net", educada na sociedade da informação, com o pensamento e a aquisição de conhecimento de uma forma não linear, mas em hipertexto, portanto, exigirá uma escola não mais provedora de informação, mas provedora de informação qualificada, significativa, multimídia e transversalizada, que forme competências não apenas memorísticas, mas notadamente multirrelacionais.

O professor, nesse contexto, deve adquirir novas competências didáticas, não apenas na transmissão de informação e na

posse de uma boa memória de dados ou de uma boa capacidade de acesso às memórias de máquina. O ensino não deve assegurar apenas a reprodução das competências, mas também o seu progresso. Será, conseqüentemente, preciso que a transmissão do saber não esteja limitada às informações, mas que ela englobe a aprendizagem de todos os procedimentos capazes de melhorar a capacidade de conectar campos que a organização tradicional do saber isola. A palavra de ordem é interdisciplinaridade, que pertence propriamente à época da deslegitimação e ao seu empirismo acelerado, com a crescente valorização do trabalho em equipe (LYOTARD, 1989, p. 106-108).

Para Mello (2008), essa é a imagem da esfera cultural e toda a expressão do que é o homem pós-moderno, o que ele é ou deixa de ser em suas relações sociais, no desencanto já indicado, nesse espaço em que há um colapso da divisão entre realidade e imagem, produzidas e propagadas pelos *mass media*, substituindo o sentido do real, e assim as imagens - com seu sentido de espetáculo e jogo de linguagem e aparência - e a realidade se permutam indistintamente.

Nesse jogo de espelhos, as imagens se fortalecem e se impõem ao espaço cultural; é no espaço difuso entre o real e o imaginário que o homem se desumaniza e transforma o próprio saber em mercadoria de troca, o seu ideal em fetiche e se desencanta com a liberdade tão desejada.

À medida que as tecnologias de informação e comunicação tornam-se essenciais e se disseminam, a comutabilidade entre imagem e realidade se agudiza, chegando inclusive a ser uma questão que num futuro já nem se coloque, por corriqueira que se tornará. Essas fronteiras vão perdendo sentido, com evidentes conseqüências para a vida social (MELLO, 2008).

Para Lyotard (1989, p. 132):

a informatização da sociedade pode

tornar-se o instrumento 'sonhado' de controle e de regulação do sistema de mercado, estendido até ao próprio saber e exclusivamente regido pelo princípio da performatividade. Ela implica inevitavelmente o terror. Mas

pode também ser útil para os grupos de discussão, (...) basta que o público tenha livre acesso às memórias e aos bancos de dados. Os jogos de linguagem serão então jogos de informação completa no momento considerado.

## 5 CONCLUSÃO

Tomaz Tadeu da Silva (1993), em seu ensaio sobre *Teoria Crítica da Educação em Tempos Pós-Modernos*, explana sobre os desafios da educação, que têm, no mínimo, um sentido salutar e desafiador. Tradicionalmente, as teorias educativas refletem o que se desenvolve em outras áreas; a instituição educativa é um campo conservador, até pelos compromissos que assume na sociedade. Os avanços que nela se dão acontecem com mais lentidão, como está acontecendo com o pós-modernismo, ao invadir a cidadela da educação e sua teoria. Para começar, o desafio que o pós-modernismo impõe é o da atualização, mesmo que seja a atualização num nível de discussão e arejamento de idéias. Um dos caminhos interessantes que a discussão pós-moderna pode levar para a educação é o da discussão cultural, de acordo com a convergência que faz o pós-modernismo da cultura para o domínio social.

O desafio que impõe a teorização pós-moderna para a escola é o de buscar saídas que dêem conta da formação do homem, respostas para a transformação cultural e social nesta época do imediatismo exacerbado. Os pressupostos pós-modernos se destacam pelo

interesse na busca de idéias e teorias que ajudem a entender esse cenário desencantado da sociedade em que vivemos. Relativiza as possibilidades de desenvolvimento de pensamentos que busquem inserir uma realidade que permita transformá-la pelas potencialidades humanas, saber viver com as diferenças, com o fragmentário, mas sem perder de vista o contexto global.

A mudança de estatuto do saber nessa era pós-moderna, conforme Lyotard (1989, p. 18), não sai intacta nessas transformações.

O saber é e será produzido para ser vendido e é e será consumido para ser valorizado numa nova produção: em ambos os casos, para ser trocado. Ele deixa de ser, para si mesmo, a sua própria finalidade, perdendo o seu 'valor de uso'.

O saber é e será a principal força de produção, modificando a composição das populações ativas nos países mais desenvolvidos, distanciando cada vez mais os que detêm esse poder e os que não o têm.

## 6 REFERÊNCIAS

- FEATHERSTONE, M. *Cultura de consumo e pós-modernismo*. São Paulo: Nobel, 1995.
- FOUCAULT, M. *A arqueologia do saber*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1997.
- FREINET, C. *Para uma escola do povo*. Tradução de Eduardo Brandão. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

---

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006.

FUKUYAMA, F. *O fim da história e o último homem*. São Paulo: Rocco, 1992.

JAMESON, F. *Pós-Modernismo: a lógica cultural do capitalismo tardio*. São Paulo: Ática, 1997.

KUMAR, K. *Da sociedade pós-industrial à sociedade pós-moderna: novas teorias sobre o mundo contemporâneo*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

LYOTARD, J. F. *La posmodernidad: explicada a los niños*. 6. ed. Barcelona, Espanha: Gedisa, 1999.

\_\_\_\_\_. *A condição pós-moderna: trajectos*. Tradução de José Bragança de Miranda. 2. ed. Lisboa, Portugal: Gradiva, 1989.

MAFFESOLI, M. Ordem e progresso impertinentes. *Revista Sociologia: Ciência e Vida*, ano 1, n. 9, 2007.

\_\_\_\_\_. *O tempo das tribos: o declínio do individualismo nas sociedades de massa*. 4. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

MELLO, E. R. *Pós-Modernismo e Educação*. Disponível em: < <http://www.elsonrezende.hpg.ig.com.br/artigos/posmoder.htm> >. Acesso em: jul. 2008.

PLATÃO. *A República*. 8. ed. São Paulo: Atena, 1962. Tradução: Albertino Pinheiro. Biblioteca Clássica.

ROUSSEAU, J. J. *Emílio ou da Educação*. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

SAVATER, F. Da ética como método de trabalho. Fala Mestre! – Fernando Savater. *Revista Nova Escola On-line*, ed. 153, jun. 2002. Disponível em: < [http://revistaescola.abril.com.br/edicoes/0153/aberto/mt\\_244108.shtml](http://revistaescola.abril.com.br/edicoes/0153/aberto/mt_244108.shtml) >. Acesso em: jan. 2008.

SAVIANI, D. *Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações*. São Paulo: Autores Associados, 1991.

SILVA, T. T. (org.) *Teoria educacional crítica em tempos pós-modernos*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1993.

\_\_\_\_\_. *Identidade e diferença – a perspectiva dos estudos culturais*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.



# A leitura da palavra escrita em escolas públicas rurais: limites e possibilidades na formação social do leitor

Carlos Eduardo Moreira<sup>1</sup>

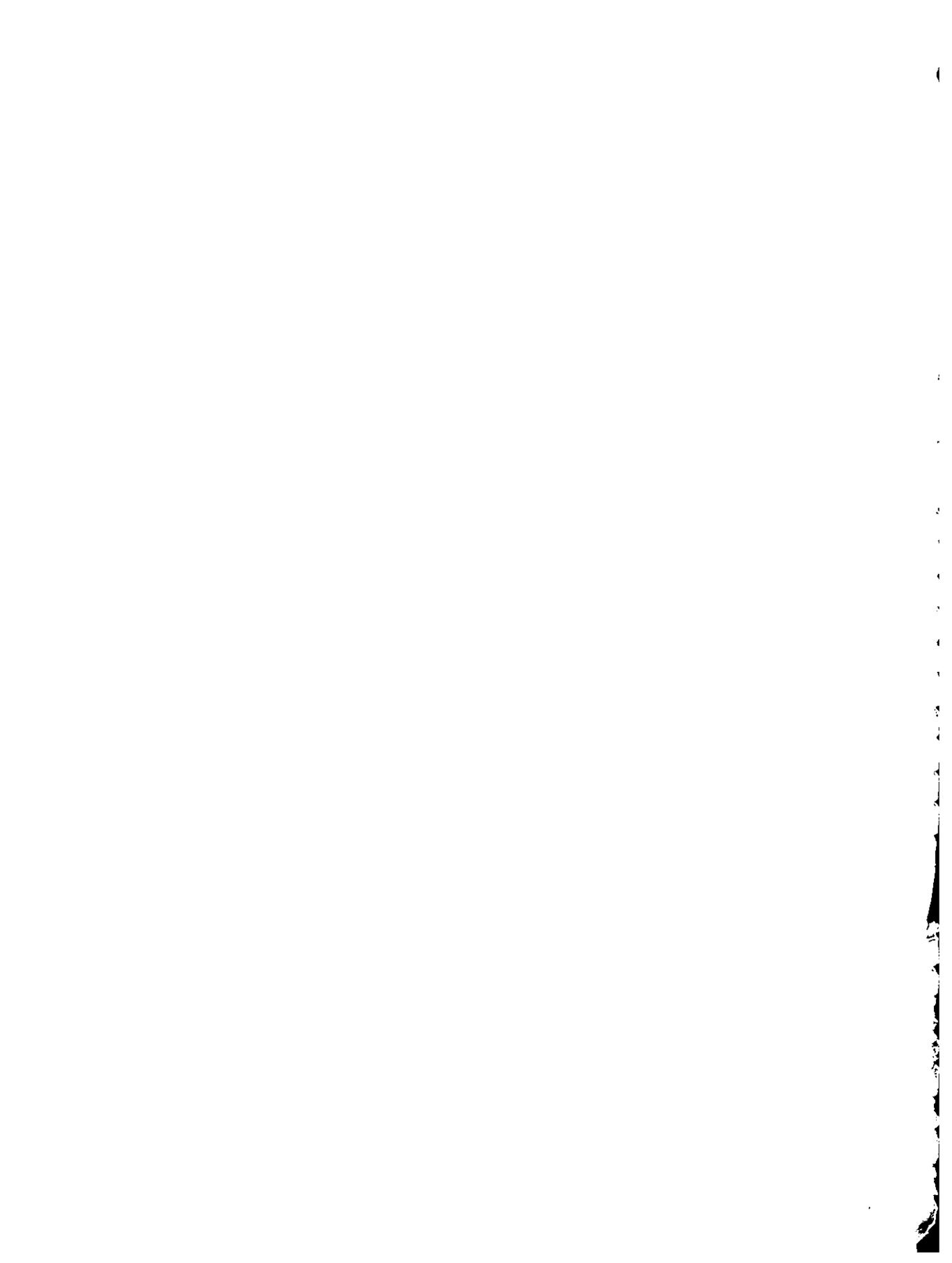
## RESUMO

Este artigo apresenta resultados de pesquisa sobre as práticas de leitura da palavra escrita em escolas públicas rurais, de um município de Santa Catarina, enfatizando os fatores externos e internos às escolas municipais rurais com classes multisseriadas e bisseriadas, que têm contribuído ou impossibilitado a formação do educando como leitor ativo da palavra escrita. O estudo foi realizado no período de junho de 2006 a julho de 2007, por meio de técnicas de coleta de dados da Pesquisa Qualitativa, com a observação participante em duas escolas, o acompanhamento de trabalho com a leitura, a aplicação de questionários junto aos professores municipais e a realização de entrevistas com pais/responsáveis de uma das escolas pesquisadas. Percebeu-se que a acessibilidade aos textos/livros nas escolas públicas rurais constitui-se num avanço significativo para a difusão da leitura e escrita, bem como o contato e aprendizado do saber letrado. Entretanto, o professor dessas escolas rurais possui muitas dificuldades para assumir a condição de mediador e organizador de situações favoráveis para despertar o gosto e desenvolver o *habitus* da leitura da palavra escrita dos educandos.

Palavras-chave: Leitura. Formação do leitor. Escolas rurais. *Habitus*.



<sup>1</sup>Graduado em História, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ); especialista em História do Brasil, e em Psicologia da Educação, com ênfase em Psicopedagogia, pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG); mestre em Educação pela PUC-RJ, membro do grupo de pesquisa Trabalho, Movimentos Sociais e Educação (Tramse), da Faculdade de Educação (Faced), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), professor da Universidade do Contestado (UnC), Campus Canoinhas e Núcleo Universitário de Porto União e assessor educacional de prefeituras municipais. E-mail: carloseduardomoreira@yahoo.com.br



# The reading of the written word in rural public schools: limits and possibilities in the social formation of the reader

Carlos Eduardo Moreira

## ABSTRACT

This article aims at presenting the results of the research on the reading practices of written words in rural public schools in a city of Santa Catarina State. It focuses on factors which are external and internal to rural public schools in bi-level and multi-level classes that have fostered or impaired the education of students as active readers of written words. The research was carried out from June 2006 to July 2007. Data collection included class observation, questionnaires and interviews with teachers and parents in two schools. The research data revealed that the easy access to texts and books in rural public school is a significant improvement to spread and stimulate reading and writing habits as well as the contact and learning of literacy skills. However, language teachers in these rural schools have a lot of difficulties to be the mediator and organizer of favorable situations to stimulate the students' reading habit and pleasure.

Keywords: Reading. Formation of readers. Rural schools. Habit.



## 1 INTRODUÇÃO

A ideia de realizar um estudo sobre a leitura da palavra escrita em escolas rurais municipais nasceu da experiência adquirida como o trabalho de organização de comitês regionais do Programa Nacional de Incentivo à Leitura (Proler), da Fundação Biblioteca Nacional, do Ministério da Cultura (MEC), no período de 1998 a 2000, cujo principal objetivo era “incentivar e promover programas de ação social, com a criação de espaços de leitura e/ou de práticas leitoras”<sup>1</sup>, e das atividades de assessoria educacional às secretarias municipais de educação, em Santa Catarina.

Em março de 2006, houve o convite da Secretaria Municipal de Educação de Matos Costa, no planalto norte-catarinense<sup>2</sup>, para assessorá-la na reestruturação do sistema municipal de ensino e do plano de carreira do magistério, e na elaboração de estudo para realização da nucleação de escolas multisseriadas<sup>3</sup> existentes na área rural. Para isso, foram realizadas cinco reuniões de planejamento com os 30 professores da rede municipal, e foram feitas diversas visitas às 14 escolas públicas municipais, localizadas no interior do município, com um total de 95 educandos. Nessas visitas, constatou-se a ausência de ações direcionadas para o desenvolvimento do gosto pela leitura e do hábito de ler a palavra escrita, mesmo tendo acompanhado várias atividades consideradas pelos professores como voltadas para a formação social do leitor. Também foram ouvidas

muitas “queixas” dos professores quanto às dificuldades dos seus educandos no ensino da leitura e a “falta de incentivo pelo estudo” por parte dos familiares. Mesmo com a existência de um acervo de aproximadamente 50 livros de estórias infanto-juvenis, dicionários de língua portuguesa e pelo menos cem livros didáticos em cada escola, além da disponibilidade de outros livros e materiais pedagógicos na Secretaria Municipal de Educação.

Além desses dados, foram identificadas marcas comprometedoras, como desafios da formação de leitores ativos, em que prevalecem o sentido pragmático e repetitivo-memorialista, a distância dos interesses e inquietações dos educandos como leitores, o domínio da significação pelo professor e a leitura como forma de cobrança e/ou punição. Ou seja, práticas que dificultam o desenvolvimento do gosto pela leitura e do hábito da leitura da palavra escrita e formação da pessoa como um leitor ativo.

Os problemas identificados sobre a leitura da palavra escrita coincidem com o número elevado de educandos matriculados em escolas de Ensino Fundamental no Brasil com dificuldades no processo de aprendizagem da língua escrita, como afirma Zorzi (2003), com cerca de 16 milhões de alunos, do total de 40 milhões de alunos matriculados. Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep), citados pelo mesmo au-

<sup>1</sup> Texto de apresentação das diretrizes do Proler, obtido no endereço eletrônico [www.bn.br/diretrizes/proler/proler.htm](http://www.bn.br/diretrizes/proler/proler.htm), no dia 18 de setembro de 2007.

<sup>2</sup> O município sobrevive basicamente do extrativismo vegetal e da comercialização do leite e de produtos da agricultura familiar e apresenta o pior Índice de Educação Básica (IDEB) do estado de Santa Catarina, conforme matéria publicada no Diário Catarinense, segundo dados da Secretaria de Desenvolvimento Urbano e do Meio Ambiente de Santa Catarina, em 15 de abril de 2006.

<sup>3</sup> Utiliza-se o termo multisseriada para designar classes, turmas ou mesmo escolas que reúnam educandos que estejam matriculados em uma das quatro primeiras séries do Ensino Fundamental e estejam estudando, ao mesmo tempo, com colegas das outras séries desse nível, em uma única sala de aula e com um único professor.

tor, existem crianças com problemas de leitura que apresentam como principais dificuldades: não conhecimento, pouca familiaridade com símbolos gráficos, falta de fluência (dificuldade para reconhecer, discriminar as letras ou grupos de letras), velocidade da leitura (lenta ou rápida), não compreensão ou desconhecimento do sistema de pontuação e de seu papel na estruturação e falhas de compreensão dos textos. Esses dados e dificuldades, segundo o mesmo

autor, confirmam a ideia de que o aprendizado da leitura da palavra escrita depende, diretamente, de condições sociais propícias. Ou seja, do contato informal e formal (escolar) da criança com a narrativa, mediante a contação de estórias, bem como evidenciam que a convivência com outras pessoas, em ambientes considerados letrados, colabora sensivelmente com a formação de leitores ativos.

## 2 A LEITURA DA PALAVRA ESCRITA COMO PRIVILÉGIO

Nos dois últimos milênios da História da Civilização Ocidental, a leitura, ou pelo menos certo domínio sobre a palavra escrita, foi e ainda é um privilégio de uma elite, que reúne mais condições sociais e econômicas em termos de acesso e contato com textos escritos diversos (jornais escritos e virtuais, obras literárias, obras informativas e científicas, revistas, boletins etc.), em detrimento daqueles que não têm acesso ao mundo da escrita e, muito menos, da literatura. Privilégio que também expressa um sentido transformador e libertador para o ato de ler, como afirma Ezequiel Theodoro da Silva (1995, p. 12):

... o ato de ler se torna perigoso já que ler é um ato de conhecimento. E conhecer significa perceber mais contundentemente as forças e as relações existentes no mundo da natureza e no mundo dos homens.

Contrariamente à ideia da leitura como privilégio, deve-se ressaltar que o MEC vem promovendo campanhas para o incentivo da leitura no Brasil. Um delas foi a campanha “Tempo de Leitura”, com o lema “Vamos fazer do Brasil um país de leitores”<sup>4</sup>, buscando envolver um maior número possível de escri-

tores, atores e políticos, para reforçar a importância da leitura para as crianças, dentro e fora da sala de aula. Nos anos de 2002 e 2003, o MEC distribuiu aos educandos da quarta série do Ensino Fundamental a coleção “Literatura em minha casa”, contendo cinco livrinhos com contos, poesias e historinhas. Também se deve incluir a compra periódica de livros de literatura infanto-juvenil realizada pelas prefeituras municipais em nosso Estado, como se tem acompanhado nos últimos cinco anos, por meio do trabalho de assessoria às secretarias municipais de educação.

Seja como for, a formação de leitores exige condições favoráveis, materiais e sociais e, especialmente, a concepção de leitura dos formadores de leitores e as práticas que ele desenvolve no interior da própria escola. Também se devem acrescentar outras condições, entre elas: existência de bibliotecas escolares e municipais, diversidade de textos/livros de acordo com a faixa etária e fase das crianças e adolescentes, diversidade de estratégias metodológicas usadas pelos professores, possibilidade de escolha do que se lê pelos educandos, partilha de sentido e significados sobre o que se lê, empréstimos regulares de livros, orientação especializada no processo de montagem do acervo das bibliotecas e na escolha do livro pelo

<sup>4</sup> Jornal do MEC, Brasília, Distrito Federal, setembro de 2001.

educando e políticas públicas de formação de leitores, mediante diferentes ações que possam

desenvolver o gosto e o hábito pela leitura da palavra escrita.

## 2.1 CONDIÇÕES MATERIAIS E SOCIAIS DE PRODUÇÃO DA LEITURA

Para a compreensão das práticas de leitura da palavra escrita, que acontecem no ambiente escolar, é fundamental identificar e analisar as condições materiais de produção da leitura. Condições que revelam o *lugar social* da leitura no grupo social do educando e na política educacional do sistema de ensino para a formação do leitor ativo da palavra escrita.

Entre as diversas condições materiais e sociais de produção da leitura, consideram-se como principais: a infraestrutura básica, o salário e as condições de vida e de trabalho do professor, o valor da leitura para o grupo social do educando, a formação inicial e continuada do professor, como leitor ativo da palavra escrita e a concepção de leitura do professor.

a) *Infraestrutura básica*: Um dos principais desafios para efetivação da *leitura escolarizada* (aquela que acontece na escola), na maioria das escolas públicas brasileiras, é garantir as condições básicas de infraestrutura, tais como: salas apropriadas, abastecimento regular de livros (em quantidade e qualidade) e organização de bibliotecas municipais ou escolares com bibliotecários. Soma-se a isso o fato, em geral, de as escolas manterem acervos com poucos livros especializados em literatura infanto-juvenil e acervos mantidos em condições precárias de guarda, sem uma definição clara quanto aos procedimentos de empréstimos de livros aos educandos. Também é preocupante a falta de tempo de discussão sobre as possíveis estratégias para a dinamização dos acervos existentes nas escolas e/ou nas instalações das secretarias municipais de educação, a exemplo do estado

de Santa Catarina<sup>5</sup>.

b) *Salário e condições de vida e de trabalho do professor*: Esse é um dos condicionantes mais discutidos e falados pela imprensa nacional, por ocasião de greves e paralisações das aulas pelos professores. É público e notório o baixíssimo salário dos professores da Educação Básica e a precariedade das condições de trabalho (longa jornada de trabalho semanal, salas improvisadas, falta de recursos materiais, grande número de alunos em sala, entre outros), chegando ao ponto de as secretarias de educação substituírem professores formados em ensino superior, por um estagiário sem formação inicial completa, como forma de diminuir os custos do ensino público.

c) *Valor da leitura para o grupo social*: O valor social atribuído ao ato de ler, especialmente pela família do educando, é decisivo na formação social dele como leitor ativo da palavra escrita. Principalmente quando esse valor é materializado em práticas de leitura no ambiente familiar, no qual o(s) irmão(s) mais velho(s) e/ou adultos da casa desenvolvem o hábito de ler diferentes tipos de textos/livros, estando eles sempre disponíveis no interior da própria casa do educando. Cabe ressaltar que o exemplo contribui significativamente para a conformação de um ambiente letrado, tão imprescindível para a formação social do educando.

d) *Formação inicial e continuada do professor como leitor ativo da palavra escrita*: Pode-se considerar como também um dos principais condicionantes do trabalho com a leitura da palavra escrita na escola, uma vez que o professor tem o

<sup>5</sup> Essa afirmação se justifica em função do nosso contato permanente com várias secretarias municipais de educação, por ocasião do nosso trabalho como assessor educacional e consultor na organização e dinâmica dos conselhos municipais de educação em Santa Catarina.

importante papel de ser o *mediador* no processo de ensino-aprendizagem e organizador de um *ambiente letrado* no interior da escola, com a interação do educando com a língua escrita, devendo apresentá-la como um *desafio cognitivo*. Para isso, espera-se que o professor tenha tido contato, ao longo da sua formação profissional docente (MOREIRA, 2002), com os fundamentos teórico-metodológicos que envolvem o processo de formação do ler ativo da palavra escrita, tendo acesso aos textos/livros teóricos, às diferentes metodologias de ensino e às experiências bem sucedidas com o ensino da leitura.

Essa formação deve também garantir o desenvolvimento pelo gosto, pelo hábito da leitura e pela construção de diferentes estratégias, fundadas em uma verdadeira *pedagogia da leitura* (SILVA, 1998). Ou seja, a capacidade de orientar adequadamente um educando, garantindo-lhe, nesse processo, o acesso a diferentes tipos de textos (poemas, estórias em quadrinhos, livros de estórias, textos informativos, jornais, revistas etc.), com diferentes tipos de leitura (oralizada, silenciosa, dramatizada, individual, coletiva, entre outras), a capacidade de organizar um *ambiente de segurança psicológica e de tolerância* dos educadores em relação ao percurso individual de superação de dificuldades e ensinando sobre o que ler, como ler e quando ler (GARCEZ, 2000).

Em relação à formação continuada, no dizer de Moreira (2002), o professor da escola pública tem o direito e a obrigação de participar de diferentes atividades de formação docente (grupo de estudo, leituras orientadas, conferências, seminários, palestras, simpósios, cursos de extensão, entre outras) previstas no planejamento escolar. No dizer também de Kramer (2001, p. 25), a formação continuada deve proporcionar aos professores:

...uma nova chance de se tornarem leitores ativos atentos e efetivos, tanto oferecendo condições de tempo e

espaço (...) como favorecendo dentro dos programas de formação, o contato com a literatura não de modo instrumental, mas como experiência de prazer pelo belo, pelo artístico e pelo estético, a fim de fazê-lo resgatar o gosto pela leitura.

#### e) *Concepção de leitura do professor:*

Segundo Silva (1998), a concepção de leitura do professor pode exigir dos educandos que simplifiquem sua leitura como repetição, tradução, memorização, e/ou cópias de ideais transmitidas em diferentes tipos de textos/livros, em vez de propor e orientar a recriação, reescritura e interação criativa entre o leitor, a palavra e o mundo. Ainda sobre a concepção de leitura, tem-se a autonomia ou não do educando em ter *liberdade para interpretar* o que lê na escola, como também afirma o autor citado, desmistificando a idéia de que tudo que está escrito e impresso é necessariamente verdadeiro.

Nessa perspectiva, essas concepções de leitura se identificam com o reducionismo na leitura da palavra escrita, ou interacionismo na leitura da palavra escrita.

No reducionismo na leitura da palavra escrita, a principal crítica à leitura da palavra escrita, como salienta Maria Helena Martins (1992), tem a ver com a simplificação do ato de ler como mera *decodificação da letra*, uma espécie de ato mecânico, linear, padronizado e programado para o educando reter informações, sem conferir sentidos ao que lê, obtendo um significado único e absoluto. Na verdade, o ato de ler só se pode efetivar se for admitida a possibilidade da interpretação construída mediante significados atribuídos pelo próprio leitor.

Infelizmente, como sugere o mesmo autor:

muitos educadores não conseguiram superar a prática formalista e mecânica, enquanto para a maioria dos educandos aprender a ler se re-

sume à decoreba de signos linguísticos... (p. 23).

O que acaba formando leitores que não conseguem desenvolver a capacidade e a autonomia de compreender diferentes textos que estão à sua volta, informando-se, estudando, escrevendo ou revisando o que produz para resolver problemas do cotidiano ou até mesmo para a diversão.

Já para Geraldí (2003), a leitura da palavra escrita existe, na maioria das escolas, como uma espécie de *martírio* para o educando, pois ele, ao final da leitura, terá que preencher fichas, roteiros ou coisas parecidas. Obrigações que acabam aprimorando no aluno o sentido pragmático do ato de ler,

... mesmo (...) suspeitando que ler significa inteirar-se do mundo, sendo também uma forma de conquistar autonomia, de deixar de ler pelos olhos de outrem (MARTINS, 1992, p. 23).

Outra crítica importante às estratégias de trabalho com a leitura no espaço escolar é o fato de os professores se comportarem como se fossem os verdadeiros donos dos *significados*. Ou seja, aqueles que detêm a “leitura correta”, criando uma situação paradoxal, uma vez que cada um constrói a própria trajetória pessoal de leitura e construção do significado do texto, que é diversa do próprio professor, como bem afirma Garcez (2000).

Há também a crítica à leitura trabalhada nas escolas como uma *forma de cobrança*, acompanhada da noção de dever, de tarefa a ser cumprida, com prazos determinados, quando o educando escolhe o livro a ser lido e deve entregar uma análise (FOUCAMBERT, 1994). Essa cobrança, no dizer do autor, nega a possibilidade de a leitura ser trabalhada conforme a necessidade, a vontade e o ritmo de cada criança leitora. Nesse caso, também se encontra a leitura utilizada apenas para o estudo da gramática,

sem levar em conta o próprio significado intrínseco do ato de ler, não levando o educando a refletir sobre o que lê e sobre si, em função, até, de um sentido dado à leitura pelo professor, que não coincide com as preocupações e necessidades do educando.

No interacionismo, na leitura da palavra escrita, a busca pela formação do leitor ativo da palavra escrita em algumas escolas, como afirmam Oliveira e Juliano (1997), têm procurado criar um *ambiente de letramento*, fortalecendo a interação entre texto e leitor, com acesso a textos diversos que façam sentido para o educando, valorizando a sua experiência anterior, seu ritmo individual, sua preferência na escolha dos textos/livros e também garantidas a produção e expressão de significados por eles. No dizer de Silva (1995, p. 24),

Uma prática de leitura, na sala de aula deve permitir várias leituras, já que o significado do texto se constrói pela integração do leitor a partir do seu conhecimento prévio e do que é apresentado. Mais diálogo, mais liberdade para os alunos se expressarem, mais escuta e partilha de significados atribuídos aos textos, mais ligação entre aquilo que se lê e aquilo que se vive.

Com isso, espera-se que a leitura seja uma *habilidade humana* que proporcione o acesso ao conhecimento de fatos históricos, científicos e literários e o principal meio pelo qual todos possam comunicar e fazer valer suas ideias, interesses e sonhos. Essa habilidade tem na escola o espaço apropriado para desenvolver a leitura da palavra escrita, pela mediação do professor entre todo e qualquer texto e o educando-leitor, considerando as diferentes experiências vividas deles.

Também é necessário frisar que o ato de ler, ou seja, a busca daquilo que o texto pode significar, como afirma Zorzi (2003), ultrapassa

sa a simples pronúncia da palavra, mesmo que correta, e deve envolver outras capacidades, tais como: compreender o papel da escrita como sistema de representação da linguagem oral e seus usos sociais; reconhecer os sinais gráficos e diferenciá-los entre si; compreender que a escrita é organizada espacialmente de um modo particular, seguindo uma direção da esquerda para a direita, tanto na formação das palavras, na formação das sentenças, assim como na estruturação geral do texto; reconhecer um conjunto de letras como uma palavra escrita e transformá-la na palavra correspondente na oralidade; compreender o sistema ortográfico; compreender o papel da pontuação na organização e significação do texto; buscar a compreensão do texto; reconhecer os diferentes tí-

pos de textos e seus usos; retomar o texto para resolver dúvidas, buscar as intenções e o ponto de vista de quem escreveu e ter uma postura de quem reflete ou pensa sobre o que foi lido.

Para além dessas habilidades a serem desenvolvidas com os educandos para serem leitores ativos, o professor deve também conhecer os *escritos sociais* e compreender como são utilizados por eles. No dizer de Foucault (1994, p. 10),

...a observação das estratégias que as crianças utilizam, quer diante de programas de televisão, dos textos de rua, da publicidade, quer diante dos jornais, das histórias em quadrinhos, dos manuais de instrução, dos documentários, dos álbuns, da ficção, etc.

### 3 EXPERIÊNCIAS DE LEITURA EM ESCOLAS RURAIS

O estudo foi realizado no município catarinense de Matos Costa, no período de junho de 2006 a julho de 2007, por meio de técnicas de coleta de dados da Pesquisa Qualitativa, delimitado socialmente em dois ambientes: as turmas de primeiras a quartas séries das escolas públicas municipais do interior desse município, momento do desenvolvimento das práticas sociais de leitura da palavra escrita, na qual se desenrola a prática pedagógica efetiva e, no segundo ambiente, a família, momento de convivência entre os educandos e os seus respectivos familiares, em que acontecem vários tipos de leitura e diferentes formas de valorização ou não da palavra escrita.

No primeiro ambiente, formado por classes multisseriadas de primeiras a quartas séries, em 14 escolas públicas rurais, com 95 alunos e 30 professores no total, teve-se uma aproximação física e profissional, já que se atua como assessor da Secretaria Municipal de Educação desse município, o que permitiu um tempo maior de convivência e diálogo no transcorrer desta pesquisa. Utilizou-se, para coletar

dados, a aplicação de questionários junto aos professores, observamos diversas aulas para (re)conhecer esse ambiente e acompanhou-se o trabalho com a leitura da palavra escrita em duas escolas, situadas em assentamento e numa comunidade tradicional. A escolha deu-se em função do objetivo de comparar dois contextos sócio-culturais distintos, para identificar possíveis semelhanças e diferenças.

Já, em relação ao ambiente familiar, definiu-se como instrumento de coleta de dados a entrevista semi-estruturada coletiva com pais/responsáveis das duas escolas rurais: na Escola Isolada São Francisco, localizada na comunidade Cerro do Galo, com o tempo de existência de pelo menos 50 anos, segundo os moradores do local; e na Escola Isolada Margot de Oliveira, localizada no interior do assentamento de reforma agrária São João I, de ocupação bem mais recente, cuja existência é de 13 anos.

Na Escola Isolada Margot Oliveira, a entrevista foi realizada com 10 pais/responsáveis, no período da manhã, na própria escola.

Das pessoas que foram entrevistadas, nove eram mães e uma era a madrinha do educando, já que a mãe não compareceu, em função de motivo de saúde. Na escola, estudam atualmente 10 educandos no período da manhã, que moram até 2 km de distância da escola e não utilizam transporte escolar, com idade variando entre 6 a 10 anos, em função de ser uma escola multisseriada de primeira a quarta séries.

### 3.1 PRÁTICAS DE LEITURA NAS ESCOLAS

A observação das práticas de leitura no ambiente escolar foi dividida em dois momentos distintos e complementares. O primeiro aconteceu nas visitas regulares realizadas a todas as escolas municipais, semanalmente, em companhia da pedagoga da Secretaria Municipal de Educação. O segundo momento diz respeito à organização de dois trabalhos de dramatização de textos literários pelos educandos de uma escola de assentamento e uma escola de uma comunidade tradicional.

Destacam-se também, nessa fase, as observações das atividades de leitura em sala de aula, sendo definida a nossa presença e da pedagoga da Secretaria Municipal de Educação, em comum acordo com os professores. Também incluía o acompanhamento dos momentos de entrada e saída dos educandos, o intervalo do recreio e, principalmente, as atividades específicas com a leitura da palavra escrita.

Em relação à preparação das práticas de leitura nas salas de aula, no que se refere à seleção prévia dos textos/livros pelo professor, percebeu-se que prevalecem como critérios principais a disponibilidade do texto/livro na escola e o fato de não ter sido ainda utilizado com aquela turma. Já em relação à dinamização da leitura, durante as aulas em que se pôde acompanhar, pelo menos seis aulas em cada escola, além da visita quinzenal a todas as escolas, durante oito meses, perceberam-se algumas formas de apresentação e dinamização da

Na Escola Isolada São Francisco, a entrevista foi realizada com 10 mães, no período da manhã, no interior da própria escola. Na escola, estudam 10 educandos no período da manhã, que moram até 3 km de distância da escola e não utilizam transporte escolar, com idade variando entre 6 e 10 anos, em função de ser uma escola multisseriada de primeira a quarta séries.

leitura do conteúdo dos textos/livros, especialmente pela valorização das ilustrações, desenhos ou relações mais objetivas desses com as experiências anteriores dos educandos. Mas, na seqüência, após a leitura dos textos/livros pelos educandos, os professores raramente exploravam o texto, relacionando-o às outras leituras ou fatos correlatos a seu cotidiano, em especial, na reflexão sobre o(s) significado(s) do/para o texto lido pelo/ao educando. Na maioria das vezes, encontraram-se os educandos copiando anotações feitas pelos professores no quadro ou fazendo exercícios escritos individualmente em seu livro didático.

Nas escolas localizadas em comunidades tradicionais, foram encontradas práticas de leitura organizadas de forma mais dinâmica, com atividades de dramatização, reescrita de textos e produção de desenhos a partir de histórias lidas pela professora e também pelos educandos. Isso ficou ainda mais evidente quando da realização de visitas e sentava-se com eles para conversar sobre o que liam e o que pensavam sobre que liam. Com isso, demonstram que suas famílias reconhecem o valor social da leitura da palavra escrita e que contribuem decisivamente para a formação deles como leitores. Entre as práticas familiares, identificou-se a compra de livros, a valorização do livro como um presente, a constituição de pequena biblioteca familiar, o interesse pela contação de história (gosto pela narrativa) e o estímulo à troca

de textos/livros com os parentes e vizinhos.

Outra prática interessante, mas que não está sendo explorada pela maioria dos professores, é o da *leitura familiar* semanal de livros emprestados da escola, pelos educandos, que, como será visto mais a frente, acabam sendo também lidos por seus pais/responsáveis e irmãos mais velhos em casa. Nessa prática, quando os educandos escolhem e conversam sobre o que leem, demonstram que fazem a leitura com prazer, apesar de a maioria dos professores entenderem que é somente uma obrigação deles, como uma “tarefa” a ser cumprida. Essa forma de cobrança, no dizer de Foucambert (1994), nega a possibilidade de os educandos colocarem as suas preocupações e necessidades sobre o que leem e sobre si mesmos.

Dessa forma, o não aproveitamento dessas *leituras prazerosas* e outras *leituras escolarizadas*, feitas por escolha do próprio professor, significa uma enorme perda para o aprimoramento do ato de ler e também pela perda da oportunidade de discutir os sentidos e significados da leitura para cada educando-leitor. O curioso é que os professores desse sistema de ensino não dizem mais que o educando “não gosta de ler”, mas que eles não sabem contar e explicar o que leem. É evidente que a negação da reflexão e da partilha sobre o que se lê dificulta e pode até impedir a constituição de um *ambiente letrado*, como afirma o professor Ezequiel Theodoro Silva (1995).

Os dois trabalhos de dramatização de textos literários pelos educandos foram feitos nas escolas isoladas São Francisco e Margot de Oliveira. Na Escola Isolada Margot de Oliveira, um grupo de educandos dramatizou a obra “A bela e a fera”, utilizando-se de cenário confeccionado com desenhos deles, máscaras de papel também feitas por eles e a reprodução de diálogos idênticos ao conteúdo da obra existente naquela escola. Destacam-se, nessa apresentação, o excelente desempenho e a demonstração de satisfação dos “jovens ator-

es” ao realizar o trabalho para os colegas, para a professora e visitantes. Já na Escola Isolada São Francisco, outro grupo de educandos dramatizou a estória “Os três porquinhos” e também montou um cenário feito com desenhos deles mesmos, utilizando-se de máscaras de papel, representando o rosto dos personagens, e reproduzindo diálogos idênticos ao conteúdo do texto existente naquela escola.

Após cada apresentação, houve a oportunidade de conversar com os educandos sobre como se deu o processo de criação do cenário, a escolha do texto e dos “atores” em cada turma, como foram os ensaios, o que eles achavam daquela experiência e o que aprenderam com as estórias. Segundo eles, a montagem do cenário foi muito trabalhosa, já que tiveram que colocar papéis em uma das paredes da sala e imaginar a “ligação” de cada desenho com o outro. O texto foi escolhido democraticamente entre os próprios educandos, e os “atores” foram voluntários. Também foram unânimes em afirmar que mais gostaram foi do período dos ensaios, especialmente em função das risadas pelos “pequenos erros” e a apresentação em si, já que eles avaliavam com tendo sido bem sucedida. Finalmente, destacaram que as estórias “ensinavam muito” em “relação à amizade e à responsabilidade no trabalho e na vida” e que gostariam de encenar outra estória.

O comportamento dos educandos, nas *atividades regulares*, foi bem diferente do que nas *atividades de dramatização de leitura*, organizadas nas duas escolas selecionadas. Eles ficavam numa condição de ouvintes, nem sempre atentos às leituras oralizadas coletivas feitas pelo professor. Era comum o professor chamar a atenção do educando e corrigir a pronúncia e ritmo de leitura. O educando-ouvinte se distraía facilmente e não conseguia lembrar exatamente do que era lido. E essa exigência da repetição do que era lido reduz a leitura da palavra escrita a um ato de decodificação da palavra, tornando-o mecânico, linear, padronizado e progra-

mado, como afirma Martins (1992), para reter informações e reproduzir um significado único e absoluto.

Nas atividades de dramatização das histórias, percebe-se que os educandos assumem a condição de “atores”, muito envolvidos e “pré-ocupados” com a realização do trabalho e com uma intensa participação na escolha do texto/

livro, na organização do espaço, nos ensaios e na própria apresentação. Na discussão com os educandos, no término das apresentações nas escolas, percebeu-se que o trabalho evocou inúmeras leituras, atribuição de sentido e significado, pelos educandos e “brincadeiras sérias” sobre temas que estão presentes nas histórias selecionadas.

### 3.2 FALA DOS PROFESSORES

Segundo 18 professores do total dos entrevistados, 78,2%, o que mais tem contribuído para a formação do educando como leitor ativo são atividades de leitura organizadas no interior da própria escola. Tal situação, segundo eles, justifica-se em função da carência de livros no interior das casas e da falta de hábito de leitura dos pais/responsáveis dos educandos.

Essa *leitura escolarizada*, apesar dos problemas identificados na pesquisa, constituiu-se, atualmente, a prática mais decisiva de formação do educando como leitor e amplia a responsabilidade do professor no seu trabalho como mediador e organizador de *ambiente de letramento* nas escolas municipais. A desvalorização pelo grupo familiar, também identificada em outros momentos desta pesquisa, decorre de uma multiplicidade de fatores, destacando-se como principais: a falta de uma tradição de leitura da palavra escrita no interior das famílias, a falta de incentivo dos *gerentes do sagrado* (pais, pastores e religiosos em geral) pela leitura da palavra escrita, excetuando a leitura oralizada de textos bíblicos, cujo monopólio do sentido e significado “adequado” também pertencem a eles. Também se destaca a supervalorização da oralidade, como um traço cultural marcante dos habitantes de áreas rurais em Santa Catarina, como afirma Moreira (1998), em detrimento da leitura e da escrita.

Os professores também afirmaram, em segundo lugar, 56% dos entrevistados, que

a grande contribuição à formação do educando como leitor é a utilização de variedade de textos (literário, informativo, religioso, jornalístico) e pela qualidade desses, com o uso de linguagem adequada, a existência de ilustrações com cores “bem vivas”. Além desses, cinco professores responderam que a convivência com a família e a prática de leitura de pais/responsáveis (“ver os pais lendo”) também contribuem decididamente na formação do educando como leitor ativo da palavra escrita. Apesar de ser uma quantidade pequena de pais/responsáveis, aponta a existência de alguns que contribuem para a formação do educando como leitor.

Cabe destacar que a utilização de tipos diversos de textos tem muito a ver com o *interacionismo na leitura* da palavra escrita, pelo fato de garantir ao leitor o acesso a textos/livros que tratam de assuntos diversos, sob diferentes perspectivas e utilizando-se de estratégias diversas. Para o leitor, aumenta a possibilidade de aprender estilos linguísticos diversos e ampliar o seu conhecimento sobre diferentes tipos de assuntos.

É extremamente positivo o fato de 39,3% dos professores citarem atividades específicas de leitura, que afirmam desenvolver no interior das escolas municipais, tais como: dramatização de histórias, contação e leitura individual e silenciosa de histórias infantis, declamação de poesias e leituras oralizadas coletivas. Porém, durante o período de observação, percebeu-se que a prática predominante está

na leitura oralizada pelo professor e a condição do educando como um ouvinte e leitor silencioso, como executor da obrigação ou tarefa de

ler textos/livros, da perspectiva do professor e não do educando.

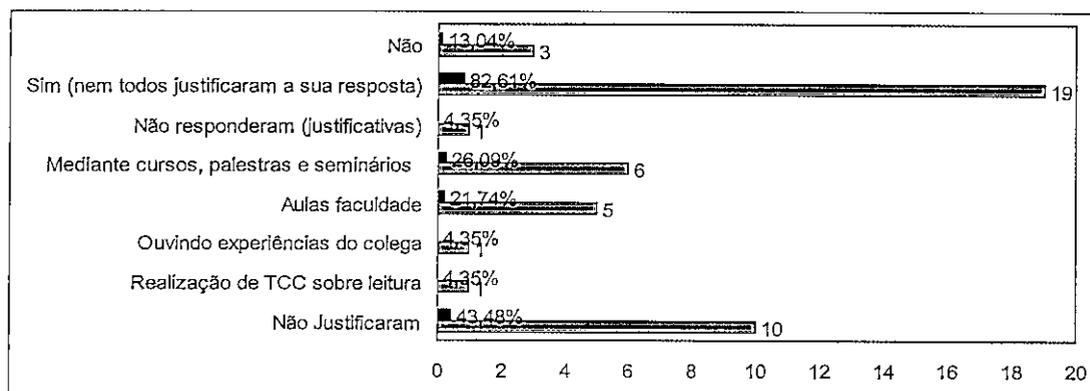


Gráfico 1 - Conhecimento do professor sobre a formação do educando como leitor ativo. Fonte: Pesquisa de campo.

Dos professores entrevistados, 19, 83,6%, responderam que “sim”, que possuíam conhecimento anterior sobre a temática da formação do educando como leitor ativo da palavra escrita e três, 13%, responderam que “não” e um não respondeu. Já 43,4% dos que responderam “sim” não justificaram a sua resposta.

Esse “conhecer” sobre esse assunto dos 83,6% dos professores, pelo que foi percebido, está mais restrito ao debate e, ao mesmo tempo, à busca de estratégias pedagógicas que garantem o acesso ao educando-leitor e o contato com diferentes tipos de textos/livros, especialmente o texto literário, dos livros infanto-juvenis, e outros tipos de textos, dos livros didáticos do educando.

Dos 83,6%, 26% dos professores entrevistados informaram que tiveram contato com o tema por meio de cursos, palestras e seminários, 20% nas aulas na faculdade, um, 13%, ouvindo a experiência do colega professor e um, 13%, realizando Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) sobre o tema da “leitura”, no curso de Pedagogia. A maioria (57,6%) não consegue especificar como aprendeu sobre o assunto e os que responderam não souberam

explicar o que efetivamente puderam aprender ou sabem sobre o assunto. Em nosso entender, a ausência de “explicações” tem a ver com o modo como foi feita a formação inicial da maioria dos professores municipais, a dificuldade de acesso às instituições que organizam cursos voltados para a temática da formação social do leitor, além da falta de cursos de formação continuada no município, organizados pela Secretaria Municipal de Educação, que levassem em conta as reais necessidades e demandas dos professores municipais.

Ainda sobre o conhecimento anterior do professor, também foi perguntado sobre quais eram as atividades pedagógicas mais utilizadas por eles para a formação do aluno como leitor ativo. A maioria dos professores entrevistados, vinte e um, 91,3%, utiliza como principal estratégia pedagógica a contação de histórias em sala de aula. Outra estratégia citada por 17 professores, 73,9%, é a leitura oralizada de textos e/ou livros infanto-juvenis para os educandos em sala de aula.

Além dessas estratégias, 13 professores, 56,5%, utilizam-se da dramatização de histórias de livros existentes na escola; onze, 47,8%, em-

prestam livros para os educandos levarem para a casa; oito, 34,8%, orienta os educandos para que façam pesquisa sobre a origem de sua família e resgatem estórias e lendas locais; e seis, 26,1%, organizam os educandos para que façam troca de gibis e revistas entre eles. Quatro professores, 17,3%, mencionaram outras atividades de leitura com os seus educandos: produção de relatórios de viagens, leitura de rótulos, bulas de remédios e receitas, contação de estórias pelos próprios educandos e seleção de matérias de jornais, trazidos da própria casa, para que sejam lidos e comentados em sala de aula.

Curiosamente, apesar dessas estratégias, no período de observação, no qual se pôde conversar demoradamente com educandos e professores, perceberam-se duas práticas de leitura, leitura oralizada pelo professor e leitura individual silenciosa pelo educando, como as mais rotineiras; na maioria das escolas municipais, excetuando as duas escolas localizadas em

comunidades tradicionais do município, no Cerro do Galo e São Francisco.

Cabe também destacar que a idéia de leitura para a quase totalidade dos professores está associada diretamente à posse de livros em quantidade pela escola e pelos educandos, tendo a obrigação de lê-los para que “saibam mais”. O “ler o texto” ou “ler o livro” sugere um ato de colocar para dentro o “alimento do conhecimento”. Como se os educandos estivessem “vazios” e precisassem ser “preenchidos” pelo saber contido nos textos/livros. Dessa forma, os professores definem uma percepção mistificadora do livro como “possuidor da verdade”, do conhecimento único e acabado, que precisa ser memorizado, repetido e guardado pelo educando. O educando assume a condição de um leitor passivo, que não estabelece uma interação efetiva com o texto/livro escrito, não problematizando o seu conteúdo e nem refletindo criticamente sobre o que lê.

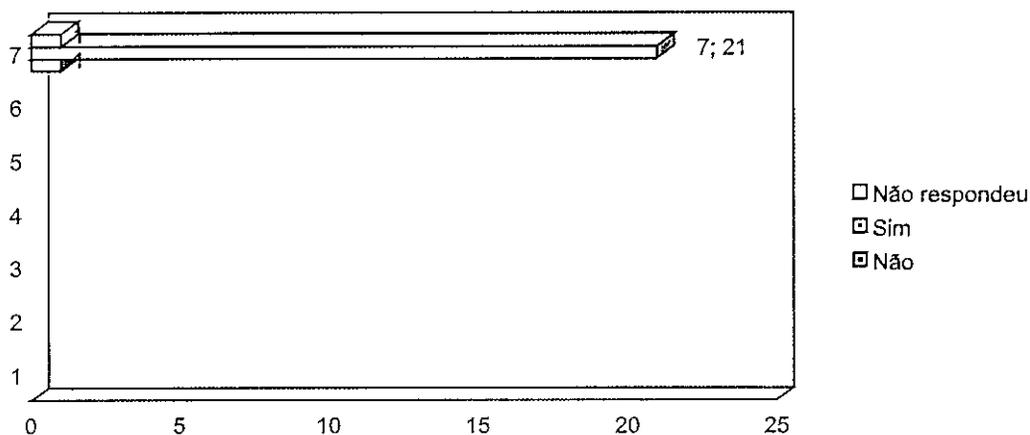


Gráfico 2 - Livros infanto-juvenis existentes nas escolas. Fonte: Pesquisa de campo.

Sobre os livros existentes nas 14 escolas multisseriadas da área rural, dos 23 professores entrevistados, vinte e um, 91,3% responderam que há livros na escola, um, 4,3%, respondeu que “não” e um, 4,3%, não respondeu à questão.

Em relação à quantidade e aos tipos

de livros mais encontrados nas escolas, o somatório parcial das escolas foi de 396, com uma média aproximada de 28 livros por escola, entre coleções infanto-juvenis e livros avulsos de autores clássicos da literatura nacional e estrangeira. Do total dos professores entrevistados, 11 professores, 47,8%, não souberam precisar a

quantidade certa dos livros existentes na escola.

No período de observação, nas escolas, percebeu-se que os professores utilizam essencialmente duas práticas de leitura em suas aulas. Na primeira, a leitura oralizada coletiva de textos do livro didático dos educandos ou de livros de literatura infanto-juvenil existentes na escola, que é feita pelo professor e coloca o educando

na condição permanente de ouvinte passivo e calado. Na segunda, o educando pode escolher um livro para leitura, que poderá acontecer na escola, de forma individual e silenciosa, ou poderá levar para casa e trazer até uma semana depois, mas, infelizmente, não se conversa sobre a leitura realizada, pois é entendida como uma tarefa, uma obrigação do educando.

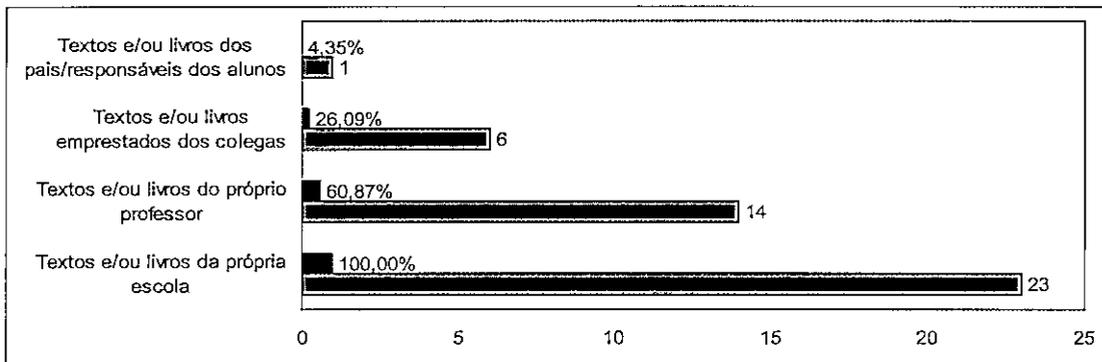


Gráfico 3 - Origem dos textos/livros utilizados nas escolas. Fonte: Pesquisa de campo.

Todos os professores responderam que utilizam os textos e/ou livros da própria escola. E 14 professores, 60,87%, afirmaram que utilizam seus textos/livros próprios; seis, 26,09% do total responderam que se utilizam de textos e/ou livros emprestados de colegas professores; e somente um professor se utiliza de textos e/ou livros de pais/responsáveis dos próprios educandos.

O acervo existente nas escolas é bastante utilizado pelos professores, o que representa um ganho significativo para os educandos, uma vez que possibilita o contato com materiais diversos. Também é significativo o fato de os professores possuírem material didático em casa, que não só podem utilizar durante as aulas, como podem emprestar para os educandos e aos próprios colegas. Esse acervo possui um conjunto de textos/livros bem limitados, com uma média de 10 livros por residência, principalmente a bíblia, livros infanto-juvenis, alguns jornais e apostilas de cursos.

Em conversas com os professores sobre o acervo particular, eles não demonstram interesse em constituir uma pequena biblioteca particular ou em adquirir novos livros. Falam que vão reunindo “quando é possível” e não têm por hábito comprar livros recomendados em revistas especializadas ou pelos professores de formação continuada ou mesmo por curso superior. A maioria deles, 20 professores, 86,9%, nunca esteve em uma feira de livros ou foi até uma livraria comprar material impresso.

A desvalorização do livro, como objeto para ser consumido e como investimento, não apareceu nas respostas dos professores. Com certeza, há o reconhecimento social dos grupos da importância da sua posse, do valor do seu conteúdo. Mas não há um real empenho da parte deles para adquiri-los ou buscar informações na imprensa ou outras fontes especializadas sobre possíveis novos títulos ou reedições que possam contribuir para a sua formação profissional ou diretamente para o próprio trabalho como professor.

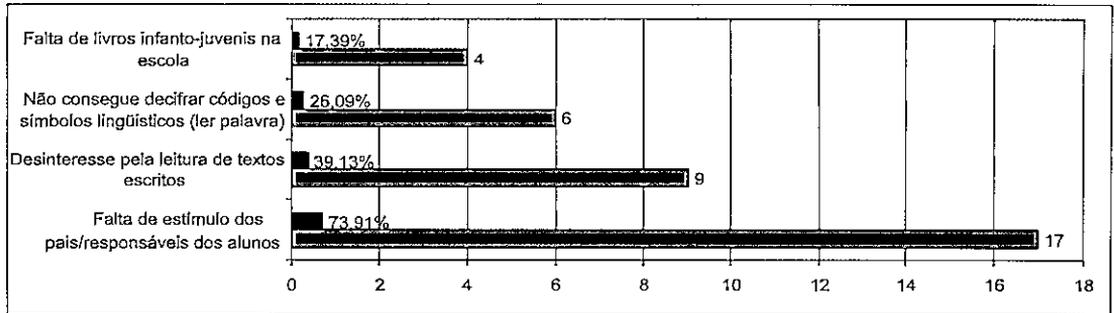


Gráfico 4 - Dificuldades do educando na aquisição da leitura da palavra escrita. Fonte: Pesquisa de campo.

Segundo 73,9% dos professores entrevistados, a maior dificuldade do educando na aquisição da leitura é a falta de estímulos dos pais/responsáveis, o que tem a ver com um conjunto de fatores combinados.

Primeiro, o principal traço cultural dos agricultores familiares é a oralidade, em detrimento da leitura e da escrita, o que amplia ainda mais o afastamento dos educandos e seus respectivos pais/responsáveis do convívio com estórias, bibliotecas, livrarias e atividades literárias. Segundo, os principais agentes de formação religiosa de denominação cristã são líderes que estão muito presentes no dia-a-dia das comunidades rurais, mas não orientam os seus seguidores para a leitura de outros textos/livros que não seja a bíblia e nem permitem que as leituras religiosas sejam motivo de discussão e partilha de sentido e significado. Terceiro, os pais/responsáveis dos educandos são descendentes de famílias que não valorizavam a leitura da palavra escrita e estiveram sempre isolados geograficamente no interior do município, sem estradas adequadas e transporte próprio.

Já nove professores, 39%, afirmam que a maior dificuldade é o desinteresse do próprio educando pela leitura de textos escritos. O que não coincide com as manifestações de interesse e alegria dos educandos em poder

levar livros de literatura infanto-juvenil para sua casa, bem como o interesse deles em conversar com os visitantes, quando perguntados, sobre o que estavam lendo ou já tinha lido há poucos dias.

Com dificuldade para ler a palavra, pelo que se verificou pessoalmente, encontrou-se uma quantidade maior de educandos na segunda, terceira e quarta séries das escolas dos assentamentos de reforma agrária, que não sabiam ainda ler ou afirmavam que “não gostavam de ler”. Também destacaram seis professores, 26,1%, que os educandos não conseguem decifrar códigos e símbolos lingüísticos (ler as letras e a palavra), e a maior parte deles se confunde entre os educandos que estavam terminando a primeira série do Ensino Fundamental e os que vieram de outros municípios para que os familiares trabalhassem no corte ou desbaste da madeira.

E quatro professores, 17,4%, afirmaram que a maior dificuldade é a falta de livros infanto-juvenis na escola onde trabalham, o que também não condiz totalmente com a realidade, já que se encontrou, em visita realizada, uma média de 30 livros por escola, sendo uma parte do próprio professor, outra comprada pela Secretaria Municipal de Educação e o restante enviado pelo MEC.

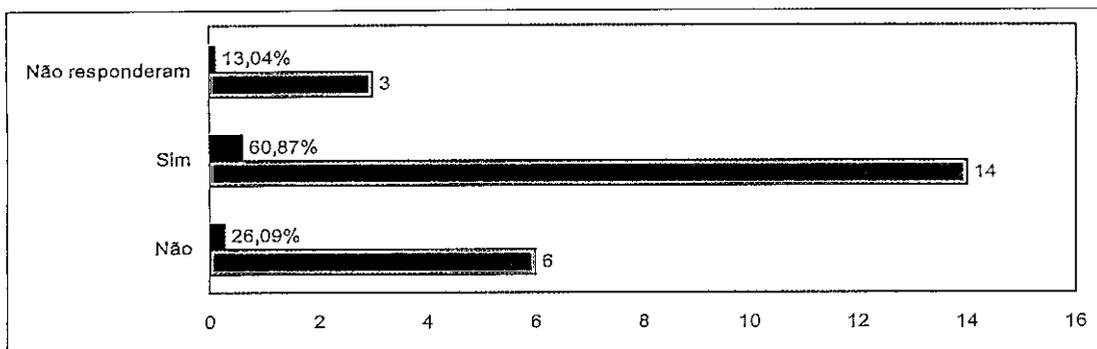


Gráfico 5 - Comentários dos educandos sobre as leituras feitas fora da escola. Fonte: Pesquisa de campo.

Os professores entrevistados também deram mais de uma resposta à questão e seis, 26%, não a responderam. Já 14 professores, 60,8%, responderam que “sim”, mas oito desses, 34,8%, não citaram os comentários dos educandos. Em relação aos que citaram, 26% dos professores anotaram o tipo de leitura: gibis, livros religiosos (bíblica e livros de catequese), revistas diversas, jornal e revista do Movimento Sem-Terra (MST) e livros de literatura infanto-juvenil.

As respostas dos professores não coincidem com o que se observou nas escolas e o que os educandos disseram sobre as práticas de leitura em suas aulas. Na verdade, pelo que se verificou e pôde-se acompanhar, raramente os professores trabalhavam o conteúdo das leituras dos livros que eram levados para a casa ou perguntavam se tinham lido algum texto/livro e se gostariam de partilhar com ele e com os colegas da turma.

No caso das duas escolas das comunidades tradicionais, havia uma extrema valorização das leituras feitas fora do ambiente escolar, especialmente no início das aulas, em que as

professoras perguntavam aos educandos sobre “como foi a leitura dos livros levados para a casa” e se tinham alguma novidade para contar aos colegas. Essa prática, confirmada pelos próprios educandos, teve-se a oportunidade de presenciar em visitas, percebendo-se a alegria e animação dos que falavam, bem como a ansiedade do restante da turma em contar a sua experiência de leitura.

Sobre os tipos de textos lidos pelos educandos fora do ambiente escolar, o gibi é muito pouco lido por eles. O que pode ser explicado, em parte, pela falta do hábito da leitura pelos pais/responsáveis e também pelos próprios professores. Esse desinteresse dos professores também se estende para o trabalho com “brincadeiras infantis” ou “de crianças”, que poderiam fazer parte das várias atividades pedagógicas com os educandos. No dizer de Foucambert (1994), os professores precisam conhecer os escritos sociais e quais as estratégias que os educandos utilizam para “ler a palavra” e as diferentes experiências com a leitura da palavra escrita.

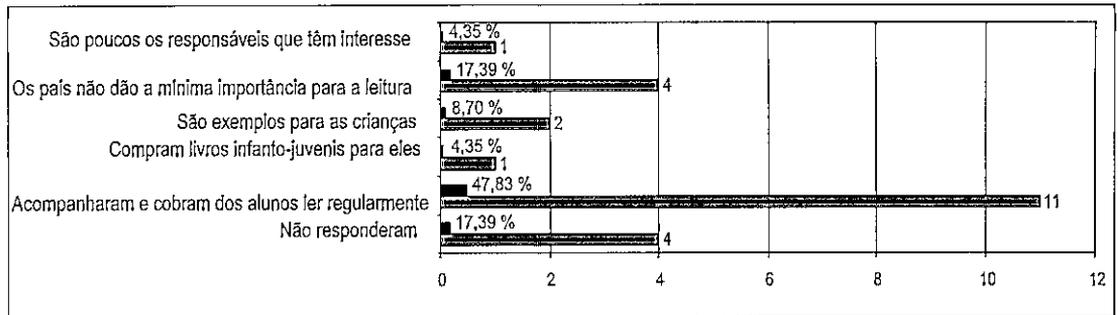


Gráfico 6 - Formas de estímulo à leitura pela família do educando. Fonte: Pesquisa de campo.

Sobre as formas de estímulo, quatro professores, 17,39%, não responderam e 11 professores, 47,83%, afirmam que os pais/responsáveis dos educandos estimulam a leitura da palavra escrita por meio do “acompanhamento e cobrança na leitura dos textos/livros definidos pelos professores”. E um professor, 4,3%, afirma que os pais/responsáveis compram livros infanto-juvenis para os educandos; e dois professores, 8,7%, afirmam que também “são exemplo para as crianças”. Já cinco professores, 21,7%, afirmam que “os pais não dão a mínima”, ou seja, não demonstram interesse pela educação dos educandos e também “não estimulam as crianças”.

A resposta dos professores a essa questão evidenciou uma contradição importante para ser discutida. Anteriormente, quando se perguntou sobre o que mais dificultava o trabalho de formação do educando como leitor, 17 professores, 73,9% dos entrevistados

afirmaram que era a falta de estímulo da família e, nesta questão, 11 professores, 47,83%, afirmam que os pais estimulam. Ora, tal contradição não deve ser analisada somente em termos de diferença numérica, mas, sobretudo, pela presença de certo *sensu comum pedagógico* que quer transferir para a família as dificuldades e limites encontrados no trabalho do professor na própria escola.

Claro está que se na família do educando houver um *ambiente letrado* existirá maior possibilidade de o educando desenvolver o hábito e o gosto pela leitura da palavra escrita. Também pode ocorrer que na convivência do educando exista um adulto afetivamente próximo e intelectualmente ligado aos livros que possa influenciar na formação dele como leitor. Mas isso não é tão simples e determinante assim. Até porque a leitura escolarizada pode contribuir decisivamente na formação desse leitor ativo, sem que com isso a sua família seja “letrada” ou estímulos diretamente o educando.

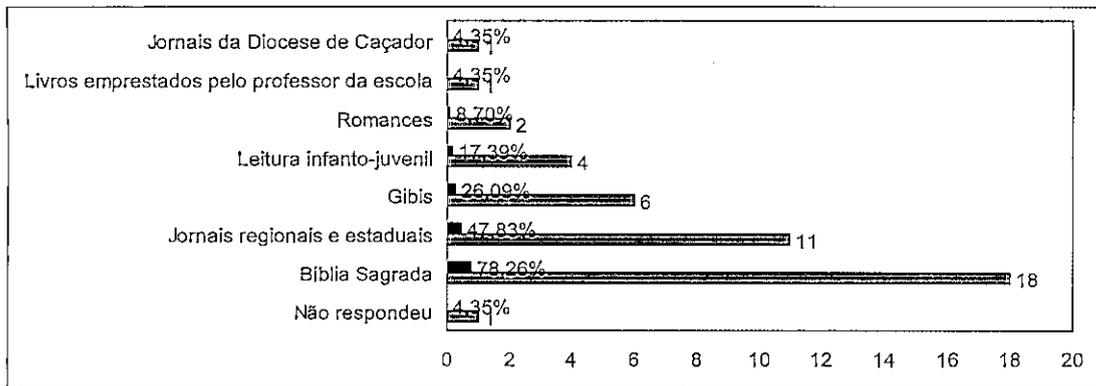


Gráfico 7 - Textos escritos mais lidos no interior da casa dos educandos. Fonte: Pesquisa de campo.

Nessa questão, os professores entrevistados também deram mais de uma resposta e um professor não respondeu. O texto/livro mais lido, segundo 18 professores, 78,2%, é a bíblia; e onze, 47,8% informaram que são os jornais regionais e estaduais. Já seis professores, 26%, afirmam que os textos/livros mais lidos são gibis e 4, 17,3%, afirmam que são livros infanto-juvenis.

A leitura da bíblia no interior da casa dos educandos tem a ver com a religiosidade dos moradores das comunidades rurais. A prática de leitura mais comum é a oralizada, feita, geralmente, pelos adultos e refletida por eles ou pelos religiosos em suas visitas mensais à casa dos educandos, nas quais eles permanecem na condição de ouvintes e realizam os gestos que definem o rito sagrado familiar:

curvando a cabeça, ajoelhando-se, fazendo o “sinal da cruz” e repetindo o que lhe dizem que devem repetir.

A existência de jornais, revistas, livros infanto-juvenis e gibis, no interior das casas, é uma indicação significativa de que estão surgindo novos interesses e oportunidades para se ler fora do domínio exclusivo do campo religioso. Uma novidade que tem muito a ver com as novas experiências vividas pelos educandos nas escolas e o contato dos seus pais/responsáveis com outros profissionais de órgãos públicos, apesar de ser esporádico, que freqüentam a comunidade, como os técnicos agrícolas da Secretaria Municipal de Agricultura e os agentes de saúde, o dentista e a enfermeira da Secretaria Municipal de Saúde.

### 3.2.1 Processo de formação do professor como leitor

Quem estimulou o professor das escolas municipais de Matos Costa, no início da sua formação, para a leitura da palavra escrita? Houve contato com contadores de estórias, quais são as lembranças da primeira leitura de texto/livro, a existência ou não de livros em casa dos pais/responsáveis, se os pais/responsáveis dos professores tinham o hábito da leitura? E, hoje, se o professor tem ou não o hábito, quais são os livros que possui em casa

atualmente e o que mais “agrada” e “interessa” ao professor na leitura da palavra escrita?

Em relação ao estímulo inicial à leitura da palavra escrita, 15 professores, 65,2%, afirmam que a escola foi a principal responsável pela sua formação e oito professores, 34,8%, afirmam que foram os próprios pais que contribuíram decisivamente para essa formação. Já em relação à contação de estórias, 11 professores, 47,8%, afirmam que a contação era feita

pelos avós e oito, 34,9%, afirmam que foram os pais. O restante, quatro professores, 17,4%, afirmam que tios, vizinhos e outros parentes também estimulavam. As estórias, segundo todos os professores, tinham a ver com fadas, lendas regionais e nacionais, histórias da origem da família, fantasmas, saci, bruxa, jeca-tatu, lobisomem e mula-sem-cabeça.

O destaque dado à escola como principal agente de formação de leitores também está presente nos pais/responsáveis e educandos, porque a escola é a grande responsável pela difusão do saber letrado e do conhecimento científico. E o gosto pela narrativa, despertado pelos mais velhos, é um fator extremamente positivo na formação deles como leitores. Esse gostar de estórias, de “causos” (acontecidos ou não) tem sido pouco aproveitado, pelo não encontro com outras narrativas que estão em diferentes tipos de textos/livros. Ou seja, entende-se que o traço cultural da oralidade das comunidades rurais, especialmente presente no dia-a-dia dos professores dessas escolas, não inibe a leitura da palavra escrita, uma vez que todos demonstram um grande fascínio pelas narrativas, faltando-lhes, na verdade, o desenvolvimento do gosto e do hábito da leitura da palavra escrita.

A maioria dos professores, dezessete, 73,9%, lembra e até cita o primeiro livro/texto em que conseguiu realizar a sua primeira leitura, entre eles: a cartilha escolar, A vaquinha malhada, O casamento do lagarto, Os três porquinhos, a Bíblia Sagrada Infantil, Jeca-tatu, Livro de Rute e Renato, O Sítio do Pica-pau Amarelo, O nome da lata do azeite primor e o texto “A abelhinha”, do livro de alfabetização. E apenas seis professores, 26%, não conseguiram lembrar a sua primeira leitura da palavra escrita e nem a época em que aconteceu.

Outra questão importante diz respeito à existência ou não de livros/textos escritos na casa dos pais/responsáveis dos professores. Segundo 14 professores, 60,8%, existiam poucos

em suas casas, e, desses, seis, 26%, não lembram quais são eles, o que reforça a perspectiva da falta de contato e do próprio hábito familiar.

Os que lembram afirmam que existiam os seguintes livros: bíblia sagrada, livro médico, livros de catecismo, jornais regionais e estaduais, cartilha escolar, livros emprestados da escola, e foram citadas também “As plantas curam” e “Jeca-tatu”. Já nove professores, 39,2%, afirmam que não tiveram livros/textos escritos em sua casa no período da infância.

Em relação ao hábito da leitura dos pais/responsáveis, 15 professores, 65,2%, afirmam que eles tinham o hábito de ler a bíblia sagrada, jornais regionais e estaduais e também livros de escola e sete, 30,4%, responderam que não tinham o hábito de ler e um professor não respondeu à pergunta.

O fato de metade dos professores terem tido exemplos de leitura em casa, mesmo que limitado a poucos textos religiosos, alguns jornais e revistas entre outros, é significativo à valorização do grupo pelo ato de ler e à convivência com alguns momentos de leitura em família. Porém é evidente que as condições sociais e culturais para a realização da leitura tende à mistificação do texto escrito como verdade inquestionável - ainda mais sendo ele bíblico - e não constrói habilidades básicas para o aproveitamento do momento para o diálogo possível entre o conteúdo do que é lido e o que pensam efetivamente sobre ele.

Todos os professores entrevistados afirmam que possuem textos/livros em casa, e a maioria, quatorze, 60,86%, possui livros didáticos, coleção do magistério e a bíblia. O restante, nove professores, 39,14%, possuem Enciclopédia Barsa (2), Jornais (2), revistas diversas (2), romances (2) e outros não especificados. Isso representa um grande avanço entre o que existia de textos/livros na casa dos pais e o que possuem hoje.

Essa mudança, ainda que limitada, já revela que o processo de formação inicial e

continuada dos professores das escolas públicas municipais estimulou a leitura e a formação de um acervo familiar, que está contribuindo para ampliar o contato e a convivência das comunidades com o saber letrado. É necessário lembrar que os livros da escola são utilizados pelos educandos, irmãos mais velhos e os próprios pais/responsáveis.

Perguntados sobre o hábito de leitura e o que mais gostam de ler, 20 professores, 86,9% afirmaram que têm o hábito de ler regularmente e três, 13,1%, afirmam que não têm o hábito. Os que responderam “sim”, citaram a Bíblia, livros de autoestima, poesias, romances, revista Nova Escola, contos, revistas diversas e jornais. Em relação ao momento do dia e da semana, 18 professores, 78,2%, afirmam que leem no período noturno, durante a semana. E o restante, cinco professores, 21,8%, afirmam que leem nos finais de semana e três professores não responderam.

A resposta a essa questão traz mais uma polêmica sobre o hábito de leitura dos professores municipais. Ao mesmo tempo evidencia uma forte relação com o fato de os professores municipais ainda não terem concluído a sua formação básica para o exercício pleno do trabalho como professor.

Esse hábito de leitura, pelo que se conseguiu observar nas escolas e se evidenciou na fala dos educandos, pais/responsáveis e os próprios professores, tem a ver com a “obrigação” de ler os textos/livros científicos obrigatórios e realizar inúmeros trabalhos ou tarefas, para as várias disciplinas do curso do magistério, concluído há dois anos e, agora, para as disciplinas do curso Normal Superior a distância, freqüentado por dezessete, 73,9%, professores municipais. Com isso, pode-se afirmar que esse percentual tão elevado, 86,9%, de professores estão lendo muito mais para cumprir uma obrigação ou tarefa, da mesma forma que fazem com os seus educandos na escola. O principal motivo para esse percentual elevado

é o início das aulas do curso de pós-graduação em Educação, no qual quase 40% dos professores residentes no município, incluindo aqueles que trabalham na escola pública estadual, estão lendo os textos/livros das disciplinas dos cursos e também precisam fazer trabalhos.

Esse hábito de ler, estabelecido por obrigação e tarefa, também aparece na pergunta sobre o que lhes agrada mais na leitura da palavra escrita, em que 13 professores, 56,5%, responderam “o aprendizado de novos conhecimentos”, “a informação e emoção na leitura” e “pela troca de idéias com outras pessoas sobre o que se lê”.

A resposta da maioria dos professores reafirma a idéia de que o ato de ler tem um sentido pragmático e atende a uma obrigação estabelecida por outro. E não pelo prazer em si da leitura ou pela curiosidade de buscar realmente novos conhecimentos ou experimentar novas possibilidades de sentir e pensar sobre si e o mundo.

O depoimento de uma professora, que trabalha em escola localizada em uma comunidade tradicional do município de Matos Costa, encerra uma tensão permanente entre a “obrigação” e o “prazer” de ler a palavra escrita: “Minha mãe, em primeiro lugar, era uma pessoa de visão ampla, mesmo tendo pouco estudo, lia livros emprestados de colegas e falava: ‘tem que estudar, ler muito, pois o estudo é a nossa maior riqueza’. Então fui incentivada em casa. Minha mãe contava histórias que trazia de seus próprios conhecimentos mais remotos, de pessoas que eram enganadas, e até mesmo a mãe dela, que perdeu capital por não saber o que assinava. O primeiro texto que consegui ler em minha vida foi da Cartilha Bitu, na primeira série. Essa leitura me chamou atenção, porque Bitu quebrou a vidraça da janela com bola. Na minha casa, existiam várias fontes de leitura, como a Bíblia, livros antigos de catecismo e livros que a mãe lia e eu pegava. Lembro de um dilúvio, o título era ‘época’. Hoje possuo vários

livros, coleções, principalmente livros que estimulam o psicológico e me dão a sensação de alto astral. Dos conhecimentos sobre o que trabalho também tenho um acervo com mil livros mais ou menos e também empresto para

outros lerem. Também gosto de trocar ideias sobre o que leio diariamente, em especial, aos domingos, porque não gosto de sair de casa, prefiro uma leitura”.

### 3.3 FALA DOS PAIS/RESPONSÁVEIS

#### a) Escola Isolada Margot de Oliveira:

Essa escola está localizada na área central do Assentamento São João I, próximo ao salão comunitário e às construções das igrejas Católica, Assembléia de Deus e Cristo é Amor.

Todas as entrevistadas se declararam filhas ou netas de agricultores familiares, com idade variando de 25 a 57 anos, e moram no assentamento desde a sua criação, em 1994. A média de filhos por família é de quatro crianças e as entrevistadas estudaram até a quarta série do Ensino Fundamental. Perguntadas sobre o motivo de não terem completado a Educação Básica, foram unânimes em responder que “não havia interesse da família, na época e o importante era só saber ler e escrever” e também “não existia transporte escolar para levar diariamente as crianças para estudar na cidade, e no interior do município não havia a quinta série, só na sede do município”.

Segundo as entrevistadas, o primeiro contato com narrativas se deu com a contação de estórias feitas pelo avô e avó, contadas durante a noite, após o jantar, tratando de assuntos como aparição de pessoas mortas, visagens e lobisomem. Os “antigos”, segundo elas, “tinham muita imaginação” e hoje “as crianças não acreditam mais”.

Sobre o que havia de textos/livros escritos em casa dos pais/responsáveis e avós, elas responderam que havia a bíblia, livros religiosos diversos e jornais locais e regionais. Perguntadas quando liam, elas afirmaram que esses livros eram lidos para fazer a “oração em família”, no momento em que os seus pais decidiam. Hoje, em suas casas, além da existên-

cia da bíblia, “livrinhos sagrados” e jornais e revistas, há também livros infanto-juvenis e livros da escola, levados pelos educandos, que também são lidos por elas, os pais e os irmãos mais velhos. A leitura, segundo elas, é motivada pela curiosidade pessoal e para ficar atualizada. Perguntou-se, então, se buscavam outros meios para se manterem informadas, “ficar sabendo das coisas que acontecem”, e elas responderam que assistem à televisão no período da noite e, durante o dia, ouvem o repórter do meio-dia e as músicas da Rádio Colméia, da cidade de Porto União.

Em relação às expectativas na formação de seus filhos e afilhados, foram unânimes em afirmar que “os filhos gostam de ler”, já podem completar a formação básica utilizando o transporte escolar gratuito e querem que ingressem na faculdade.

#### b) Escola Isolada São Francisco:

A escola está localizada na comunidade Cerro do Galo, uma das comunidades mais antigas do município, com pelo menos 60 anos de existência e com a tradição de lá morarem católicos. A comunidade, segundo as entrevistadas, já teve 35 crianças estudando na escola, e havia 30 famílias no início da década de 80 e, atualmente, existem 15 famílias com menos filhos do que as famílias dos seus pais e avós. Nesse local, ainda existe uma casa antiga de madeira, usada pelas primeiras professoras que vinham da sede do município para lecionar lá.

Todas as entrevistadas se declararam filhas ou netas de agricultores familiares oriundos do Rio Grande do Sul, com idade variando entre 30 e 44 anos. A média de filhos por famí-

lia também é de quatro crianças e quase todas as entrevistadas estudaram até a 4ª série do Ensino Fundamental, pelos motivos já citados anteriormente, desvalorização da escolarização pela família e ausência de transporte escolar até a sede do município. A professora é a única pessoa da comunidade que tem escolarização básica, que também é mãe de um dos educandos na escola, e atualmente está cursando o Normal Superior a distância, na cidade de Caçador.

Segundo as entrevistadas, nunca houve contadores de histórias na comunidade, que falassem em público, mas a contação de histórias acontecia em família, mediante relatos dos pais e avós, da história da própria família e alguns "causos" sobre bichos ferozes e assombrações noturnas. Em casa, os pais, avós dos educandos, tinham somente a bíblia e não havia o hábito de ler em família, mas acompanhavam a leitura do texto bíblico nas missas rezadas pelos padres, que iam à comunidade de vez em quando. É tanto o padre como a pro-

fessora iam até a comunidade a cavalo, pois não existiam estradas regulares, mas somente "picadas" na mata.

Atualmente, segundo elas, "há muitos livros em casa", com coleções de livros infanto-juvenis, enciclopédias, dicionários, livros de auto-ajuda e livros que os filhos pegam na escola. A leitura em casa é individual e silenciosa e é feita por todos, durante a noite e, especialmente nos fins de semana, quando não há visita de um parente ou amigo. O ato de ler a palavra escrita para os seus filhos, segundo elas, é para ter uma formação escolar e religiosa e também para manter-se informado; o que também é feito por meio da televisão e da Rádio Colméia.

Em relação às expectativas na formação de seus filhos, da mesma forma que os pais/responsáveis da outra escola, esperam que os seus filhos possam ingressar na faculdade após concluírem a Educação Básica na sede do município.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo reafirmou a necessidade de compreender o processo de leitura da palavra escrita em sala de aula como uma construção dialética, envolvendo fatores externos às escolas e fatores internos da própria escola.

Em relação aos fatores externos às escolas, destacou-se, em primeiro lugar, o traço cultural da oralidade, em detrimento das práticas da escrita e da leitura da palavra escrita nas comunidades rurais de Matos Costa. Essa oralidade, como explica Moreira (1998), é parte de uma identidade que define uma comunicação rápida e objetiva, com uma linguagem construída com elementos característicos do estilo de vida dos grupos rurais, na qual predominam traços da chamada cultura popular, entre eles: intuição, religiosidade popular e criatividade. É importante destacar que essas comunidades, em função desse traço cultural, possuem um forte

apego às narrativas, às contações de histórias e aos relatos dos "causos", que estão muito próximos das narrativas escritas dos livros de histórias. Mas, pelo que se pôde perceber, essa aproximação e o despertar para a leitura do texto escrito dependem muito do trabalho do professor na escola.

Em segundo, outro fator significativo diz respeito ao isolamento geográfico dessas comunidades rurais, que reforça a manutenção de uma cultura centrada na oralidade e limita o acesso ao saber letrado, ao mundo das letras. Claro está que as atuais professoras das escolas municipais, pela necessidade de completarem a sua formação inicial e se manterem atualizadas, por meio de cursos de formação continuada, estão "saíndo" de sua comunidade para estudar em instituições de ensino superior e, de certa forma, retornam com outro olhar, com preo-

cupações que reforçam a idéia de que precisam desenvolver o gosto e o hábito da leitura da palavra escrita e serem as principais responsáveis pela difusão e aprendizado do saber letrado.

Em terceiro lugar, como parte desse isolamento, pelas condições das estradas e pela ausência de transporte coletivo por muitos anos, os gerentes do sagrado tiveram um papel fundamental na formação religiosa e moral das comunidades. No que se refere à leitura propriamente dita, voltaram-se, unicamente, para leituras mecânicas e repetitivas de textos bíblicos e não permitiram que os “fiéis” pudessem atribuir sentidos e significados a essas leituras, a não ser “obedecer” e “ouvir” o que deveria ser compreendido segundo uma definição prévia e os interesses deles. Esse sentido conservador também contribui para a mistificação da palavra escrita como uma verdade incontestada, que não pode ser questionada e nem revisada, definindo a condição do leitor como *passivo*.

Em quarto, já em relação à família dos professores e dos educandos, percebeu-se que a dinâmica interna delas teve e tem um papel destacado no processo de formação do leitor, destacando-se o fato de não haver constituído ambientes letrados. Isso porque, no caso da maioria dos professores, como eles afirmaram, é evidente que o exemplo e a valorização da leitura interferiram positivamente na formação do professor como leitor ativo, especialmente nas duas comunidades consideradas tradicionais, mais antigas no município, mas não configurou a formação do habitus (capacidade e repetição do ato) da leitura da palavra escrita (ELIAS, 1994).

Para os professores que não tiveram a valorização do grupo familiar quanto à leitura da palavra escrita, com a ausência de condições mínimas necessárias, que garantisse o acesso às diferentes formas de narrativa e contato com textos/livros propriamente ditos, percebeu-se que as práticas de leitura na escola se identificaram essencialmente com a *leitura oralizada*,

feita por eles mesmos, e a *leitura individual* silenciosa do educando, como obrigação e tarefa. Tais concepções também têm a ver diretamente com a experiência de pelo menos 20 professores municipais, 87%, em cursos de formação inicial, magistério e Normal Superior, que não oportunizaram um aprofundamento teórico dessa questão e nem os instrumentalizaram para o trabalho com os educandos nas escolas.

No que se refere aos fatores internos, destaca-se que a existência de um acervo básico nas escolas rurais, com pelos 30 obras, além de dicionários, livros emprestados pelos professores e seus colegas e outros recursos didáticos, adquiridos com recursos financeiros da própria Prefeitura ou enviados pelo MEC, garantem as condições mínimas necessárias para o trabalho inicial de formação do educando como leitor ativo. Também é importante destacar que a forma de utilização desse acervo básico, associada às outras estratégias pedagógicas voltadas para a leitura depende, diretamente, do conhecimento do teórico-prático do professor e da sua vontade e compromisso profissional em colocar em prática o que lhe foi ensinado.

Outro fator significativo é a dificuldade que os professores encontram pelo fato de trabalhar em escolas com classes multisseriadas e bisseriadas, que reúnem educandos com capacidades e necessidades diversas. Essa condição faz do professor um profissional que trabalha em condições adversas e enfrenta inúmeros dilemas sobre como preparar uma prática pedagógica para um grupo diverso.

Finalmente, evidenciou-se que a acessibilidade aos textos/livros nas escolas públicas rurais constitui-se num avanço significativo para a difusão da leitura e escrita e o contato e aprendizado do *saber letrado*. Porém é fundamental enfatizar que o principal responsável nesse trabalho é um “professor real e concreto”, possuidor de uma história familiar e acadêmica, que lhe deixou “marcas” que, pelo que se viu nesta pesquisa, limita bastante o seu trabalho

---

como mediador e organizador de situações favoráveis para despertar o gosto e desenvolver o *habitus* da leitura da palavra escrita.

## 5 REFERÊNCIAS

ELIAS, N. *O processo civilizador*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

FOUCAMBERT, J. *A criança e o professor e a leitura*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1994.

GARCEZ, L. H. do C. *A construção social da leitura*. Programa de Leitura - PROLER, da Fundação Biblioteca Nacional. Disponível em <[www.bn.br/diretrizes/proler/proler.htm](http://www.bn.br/diretrizes/proler/proler.htm)>. Acesso em: 18 de set. de 2000.

GERALDI, J. W. *O texto em sala de aula*. 3. ed. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1994.

KRAMER, S. *Alfabetização, leitura, escrita: formação de professores em curso*. São Paulo: Ática, 2001.

MARTINS, M. H. *O que é leitura*. 14. ed. São Paulo: Brasiliense, 1992.

MOREIRA, C. E. *Da revolução aos resultados*. Florianópolis, SC: Insular, 1998.

\_\_\_\_\_. *Formação continuada de professores: entre o imprevisto e a profissionalização*. Florianópolis, SC: Insular/Instituto Agora, 2002.

OLIVEIRA, S. M. M. de; JULIANO, A. M. R. *Leitura e realidade brasileira*. 5. ed. Porto Alegre, RS: Mercado Aberto, 1997.

SILVA, E. T. da. *Leitura da escola e na biblioteca*. 5. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1995.

\_\_\_\_\_. *Elementos de pedagogia da leitura*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

ZORZI, J. L. *Aprender a ler e escrever: indo além dos métodos*. In: ZORZI, J. L. *Aprender e escrever: a apropriação do sistema ortográfico*. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 2003, p. 161-174.

---

# Contação de histórias

Edite Siqueira <sup>1</sup>

Fahena Porto Horbatiuk <sup>2</sup>

## RESUMO

O presente artigo é parte integrante de uma oficina de contação de histórias, realizado na cidade de São Mateus do sul, com o objetivo de repassar, de forma didática, a arte da contação de histórias, para alunas do curso de Magistério. Considerando que a linguagem oral é a mais remota forma de comunicação entre as pessoas, as histórias encontram um papel respeitável no desenvolvimento das crianças. Alguns estudos demonstraram o importante papel que as histórias desempenham no processo de aquisição e desenvolvimento da linguagem humana. Contar histórias é a mais antiga das artes, em todos os tempos, as pessoas contam e repetem histórias, para guardar suas tradições e sua língua. Os povos orientais acreditavam que as histórias contadas tinham poder de cura. Para que uma história realmente prenda a atenção da criança, deve entretê-la e despertar sua curiosidade. Mas, para enriquecer sua vida, deve estimular sua imaginação, ajudando-a em seu desenvolvimento intelectual, propiciando-lhe mais clareza em seu universo afetivo, auxiliando-a a reconhecer, mesmo de forma inconsciente, alguns de seus problemas e oferecendo-lhe perspectivas de soluções, mesmo provisórias. O professor, como contador de histórias, transforma-se em um mediador privilegiado no contexto da educação, quando leva o aluno à pesquisa e às novas produções. A literatura destinada ao público infantil é riquíssima, e também é citada no Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. Ao preparar uma sessão de contação de histórias, o professor deve ter em mente que essa atividade deverá ser estruturada, visando atingir alguns objetivos, que deverão estar expostos no plano de aula. Neste artigo, procurou-se trazer técnicas de contação de história, iniciando pela escolha do material, de acordo com a faixa etária, seguindo com sugestões de histórias, de acordo com vários autores e finalizando com propostas de atividades a serem desenvolvidas a partir da contação de histórias.

Palavras-chave: Contação de histórias. Histórias infantis -- Narração. Literatura infantil.



<sup>1</sup> Graduada em Pedagogia, com habilitação em Orientação Educacional e especialista em Psicopedagogia, pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (Faf); especialista em Metodologia da Ação Docente, pelo Centro Universitário de União da Vitória (Uniu); técnica em bibliotecas, atuando na Uniu. E-mail: edisiq@yahoo.com.br



<sup>2</sup> Licenciada em Letras, com habilitação em Português/Inglês, pela Fundação Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória (Faf); especialista e mestre em Linguística Aplicada, pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Porto Alegre, RS; Pró-Reitora de Extensão e Cultura do Centro Universitário de União da Vitória (Uniu); presidente do Conselho Editorial da Uniu; membro da Academia de Letras do Vale do Iguaçu (Alvi), União da Vitória, PR. E-mail: prof.fahena@uniu.edu.br ou fahph@yahoo.com.br



# Story telling

Edite Siqueira

Fahena Porto Horbatiuk

## ABSTRACT

This paper is part of a story telling workshop which took place in São Mateus do Sul, with the aim of transmitting, didactically, the art of telling stories to students who will become teachers. Considering that oral language is the most remote means of communication among people, the stories play a respectable role in children development. Some studies have shown the important role played by stories in the process of language acquisition and development. Telling stories is the oldest of all arts, of all times. People tell and repeat stories, to keep their traditions and language. Oriental people believed that the stories they told had the power of healing. In order to hold the attention of a child, the story must be entertaining and must trigger the child's curiosity. But, to enrich their lives, it must stimulate their imagination, helping them to develop the intellect, providing more clarity in their affective universe, helping them to recognize, even unconsciously, some of their problems and offering to them perspectives of solutions, even temporarily. The teacher, as a story teller, becomes a privileged mediator in the context of education, when he makes the students do research and produce. The literature that is aimed for children is very rich, and is also mentioned in the Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil. When preparing a story-telling session, the teacher must have in mind that this activity must be structured, aimed at reaching some goals, which must be exposed in the teaching plan. In this paper, we tried to describe some story-telling techniques, starting with the choice of materials, according to the age, following the suggestions of the stories, according to different authors and proposing some activities to be done based on the stories.

Keywords: Story telling. Children's stories. Narration. Children literature.



## 1 INTRODUÇÃO

Todos nós, em algum momento de nossa infância, já vivemos sob os encantos dos contos de fadas. Também já vimos nossos filhos ou alunos se deleitarem com eles. Porém observa-se em nossa sociedade um crescente processo de banalização dessas histórias. Sob o império da TV, os contos, herança cultural da humanidade, têm sido deixados a um segundo plano, interpretados pela mídia, perdendo suas características originais.

Não é de se admirar que as crianças se desinteressem cada vez mais pela leitura, haja vista que a literatura hoje produzida para elas é cada vez mais sintetizada, sem os ricos conflitos mágicos e simbólicos das histórias de fadas originais.

Neste ano, tivemos a oportunidade de viver duas diferentes experiências pedagógicas de recuperação e ressignificação dos contos de fadas na educação infantil. Por meio de um Projeto de Contação de Histórias, apresentado na Mostra de Cursos do Centro Universitário de União da Vitória (UniuV), foi possível trabalhar os clássicos da literatura infantil, com 280 crianças das escolas Antonieta Montanari (Pública Municipal) e Coração de Maria (particular), de União da Vitória.

O objetivo da oficina foi, além do incentivo à leitura, o resgate do próprio ato de contar histórias, sem pretensões didáticas

“Contar uma história é dar um presente de amor.”  
(Lewis Carroll)

ou metodológicas, mas propiciar aos futuros leitores momentos de descontração e encantamento. Foi trabalhado em dois ambientes, procurando recriar um cenário digno de contos de fadas: o primeiro, intitulado “Cantinho da Bruxa Onilda”, em que eram contadas as aventuras da Bruxa Onilda, bem conhecida pelas crianças, por ser uma bruxa diferente de todas as outras, que, em geral, são símbolo da maldade; ela é divertida e atrapalhada, e tem um bom coração. No outro ambiente, com decoração que lembrava uma floresta encantada, intitulado “Bosque Encantado”, eram contadas as histórias da Branca de Neve e Chapeuzinho Vermelho.

O projeto foi bem acolhido pelas escolas, cujo resultado foi bem satisfatório, iniciando como passeio das escolas até a universidade e proporcionando àquelas crianças uma tarde diferente e agradável. Foi gratificante observar os olhinhos brilhando, somente ao ver os contadores caracterizados, principalmente com as crianças da escola pública.

Num segundo momento, foi-nos solicitada uma oficina de contação de histórias para alunas do Magistério, da cidade de São Mateus do Sul, cujo propósito foi repassar, de forma didática, a arte da contação de histórias, para aquelas que são responsáveis pela Educação Infantil. A oficina foi apresentada para 146 professoras, cujo conteúdo consta deste artigo.

## 2 ATO E EFEITO DE CONTAR HISTÓRIAS

“A palavra mágica - Vou procurá-la a vida inteira no mundo todo. Se tarda o encontro, se não há encontro, não desanimo, procuro sempre. Procuro sempre, e a minha procura ficará sendo a minha palavra.”

(Carlos Drummond de Andrade)

A linguagem oral é a mais remota forma de comunicação entre as pessoas, portanto

as histórias têm papel respeitável no desenvolvimento das crianças. Contar histórias a uma cri-

ança é uma atividade bastante corriqueira, nas mais diversas culturas do mundo e, em várias situações, tanto no âmbito familiar como no escolar. Como se sabe, essa prática vem-se reproduzindo através dos tempos, de maneira quase intuitiva. Contudo, alguns estudos já demonstraram o importante papel que as histórias desempenham no processo de aquisição e desenvolvimento da linguagem humana.

Contar histórias é a mais antiga das artes. Nos tempos antigos, o povo se reunia ao redor do fogo para se esquentar, alegrar, dialogar, narrar acontecimentos. As pessoas contavam e repetiam histórias, para guardar suas tradições e sua língua, transmitindo histórias e conhecimentos acumulados pelas gerações, as crenças, os mitos, os costumes e os valores a serem preservados pela comunidade. É uma experiência de interação e integração. Constitui um relacionamento cordial entre a pessoa que conta e as que ouvem. A interação que se estabelece aproxima e integra os sujeitos envolvidos.

De acordo com Busatto (2003), os povos orientais consideravam o conto oral mais do que um divertimento, acreditavam que por meio dele era possível resgatar valores e até curar doenças. Para as doenças da alma, eram indicados contos a serem ouvidos e, posteriormente, uma profunda meditação deveria ser feita, para reestruturar o desequilíbrio emocional que provocou o distúrbio físico.

Por meio da arte de contar histórias, podemos tornar possível a construção da aprendizagem relacionada à competência cognitiva da criança, propiciando elaboração de conceitos, compreendendo sua atitude no mundo, e se identificando com papéis sociais que exercerá ao longo de sua existência, como afirma Abramovich (1995, p. 17):

É através duma história que se podem descobrir outros lugares, outros tempos, outros jeitos de agir e de ser, outra ética, outra ótica [...] É ficar sabendo história, geografia, filosofia,

política, sociologia, sem precisar saber o nome disso tudo e muito menos achar que tem cara de aula [...].

As histórias devem acontecer em um contexto simples e adequado ao entendimento da criança. São extraordinárias ferramentas para a comunicação de valores, porque dão contexto a fatos abstratos, difíceis de serem transmitidos isoladamente, são fontes maravilhosas de experiências. São meios preciosos de ampliar o horizonte da criança e aumentar seu conhecimento em relação ao mundo que a cerca. Para Simms (2004, p. 61): “A narração de histórias é tão potente porque é uma experiência física [...] a mente, o corpo e o coração são sincronizados e ativados”; criando imagens e sentido por meio de associações, sentimentos, lembranças e sonhos. Mas é precioso saber usar as histórias, para que delas se alcance retirar tudo o que podem dar à educação. Um dos principais elementos a ser alcançado é o poder de imaginação que, tirando a criança do seu ambiente, permite-lhe “trabalhar” a imaginação. As histórias têm como valor específico o desenvolvimento das ideias, e, cada vez que elas são contadas, acrescentam às crianças novos conhecimentos, como afirma Abramovich (1995, p. 23):

O ouvir histórias pode estimular o desenhar, o musicar, o sair, o ficar, o pensar, o teatrar, o imaginar, o brincar, o ver o livro, o escrever, o querer ouvir de novo (a mesma história ou outra). Afinal, tudo pode nascer dum texto!

Existe uma acentuada diferença entre as histórias *contadas* e as histórias *lidas* para as crianças, já que a linguagem se reveste de qualidade estética, quando escrita, e essa diferença já pode ser percebida por ela; quando contada, e não lida, acaba por não trazer novidades para a criança.

Britton (citado por KATO, 1997, p.

41) afirma que:

[...] ao ouvir histórias, a criança vai construindo seu conhecimento da linguagem escrita, que não se limita ao conhecimento das marcas gráficas a produzir ou a interpretar, mas envolve gênero, estrutura textual, funções, formas e recursos linguísticos. Ouvindo histórias, a criança aprende pela experiência a satisfação que uma história provoca; aprende a estrutura da história, passando a ter consideração pela unidade e seqüência do texto; associações convencionais que dirigem as nossas expectativas ao ouvir histórias; o papel esperado de um lobo, de um leão, de uma raposa, de um príncipe; delimitadores iniciais e finais ('era uma vez... e viveram felizes para sempre') e estruturas linguísticas mais elaboradas, típicas da linguagem literária. Aprende pela experiência o som de um texto escrito lido em voz alta.

Busatto (2006) trata da importância das imagens visuais, auditivas e da afetividade. Ele insiste que há, entre os caminhos que levam ao imaginário; na via da visão e a da audição e, como meio de fixação – o afeto.

Ver e ouvir permitem trabalhar com a fantasia e as emoções ocorridas no decurso da narrativa, faz com que algo de maravilhoso ocorra na pessoa que experiencia a vivência da narrativa, suspensa do tempo e do espaço reais e conduzido a um tempo e espaço diferentes, em que a lógica não tem tanta voz.

As imagens carregadas de afetividade perduram e iluminam, talvez a vida toda os nossos sonhos, nossa motivação, nossa vontade de vencer.

Apenas ouvindo a história, vamos construindo mentalmente as imagens, cada um a seu modo, assim como quando estamos lendo. Por isso, durante a contação de história “[...] tudo

fala, não só a boca [...] todo o corpo do narrado ‘quer dizer’” (BUSATTO, 2006, p. 68).

Assim o narrador, ao se preparar, deve descobrir o que o conto lhe diz, e encontrar a forma mais delicada de contar, para que diga também algo de relevante ao outro, em geral, à criança. E esse conto, conforme o número de ouvintes, terá seu número de sentidos.

Mellon (2006, p. 43) enfatiza o papel da música na narração de histórias, que ela “descerra imagens e a capacidade da fala”. Para ela, os contos têm sua música interior, os contos de fadas clássicos têm um ritmo majestoso de músicas clássicas. E o narrador, conforme seu gosto musical, pode ensaiar sua contação, acompanhada por um fundo musical, que estabeleça o ritmo que achar que convém ao tema, personagens e cenário.

Essa forma de contato com a linguagem escrita, por outro lado, também oferece, ainda que subliminarmente, informações sobre alguns dos papéis funcionais que a música pode desempenhar na comunicação.

Shedlock (2004) relata cinco razões para que os professores insistam no uso das histórias na educação infantil: dar-lhes alegria dramática; desenvolver o senso de humor; corrigir certas tendências; mostrar ideais por meio de exemplos e, a principal delas, desenvolver a imaginação.

Para que uma história realmente prenda a atenção da criança, deve entretê-la e despertar sua curiosidade. Mas, para enriquecer sua vida, deve estimular sua imaginação, ajudando-a em seu desenvolvimento intelectual, propiciando-lhe mais clareza em seu universo afetivo, auxiliando-a a reconhecer, mesmo de forma inconsciente, alguns de seus problemas e oferecendo-lhe perspectivas de soluções, mesmo provisórias.

Os protagonistas das histórias contadas podem ter muitos formatos e aparências, independente se fazem parte da família real ou são pessoas humildes, se são frágeis, fortes ou

determinados, masculinos ou femininos, animais, humanos ou divinos. O espírito de aventura de cada um deles faz com que a própria alma aventureira daquele que as está ouvindo seja despertada (MELLON, 2006).

Muito mais do que um adulto, a criança vive as experiências do tempo presente, e possui apenas vagas noções do futuro, mesmo assim de caráter imediato. Portanto, suas ansiedades frente a eventuais problemas e angústias do cotidiano são supostamente bastante profundas, e é justamente no enriquecimento de seus recursos internos para enfrentá-las que as histórias infantis são um benefício.

É exatamente a mensagem que os contos de fada transmitem à criança de forma múltipla: que uma luta contra dificuldades graves na vida é inevitável, é parte intrínseca da existência humana mas que, se a pessoa não se intimida mas se defronta de modo firme com as opressões inesperadas e muitas vezes injustas, ela dominará todos os obstáculos, e ao fim emergirá vitoriosa. (BETTE-LHEIM, 1985, p. 52).

Segundo o autor, que elegeu especialmente os contos de fada e suas relações benéficas para o desenvolvimento psíquico da criança como objeto de seus estudos, a maioria das histórias tem seu enredo desenvolvido baseando-se na equação: estabilidade + problema + solução = estabilidade, e trabalha assim uma série de ansiedades da criança. Especialmente os contos de fada que tratam de assuntos existenciais, como morte de progenitores, perigos, o mal e o bem, etc. Eles colocam dilemas existenciais de forma simples e categórica, o que possibilita à criança experimentar o problema de forma essencial e trabalhar suas angústias com mais nitidez. Ele ainda afirma que:

[...] aplicando o modelo psicanalítico

da personalidade humana, os contos de fada transmitem importantes mensagens à mente consciente, à pré-consciente e à inconsciente, em qualquer nível que esteja funcionando no momento. Lidando com problemas humanos universais, particularmente os que preocupam o pensamento da criança, estas histórias falam ao ego em germinação e encorajam seu desenvolvimento, enquanto ao mesmo tempo aliviam as pressões pré-conscientes e inconscientes. À medida que as histórias se desenrolam, dão validade e corpo às pressões do id, mostrando caminhos para satisfazê-las que estão de acordo com as requisições do ego e do superego (BETTE-LHEIM, 1985, p. 54).

Para tentar resolver e dominar suas angústias, impulsionada por sua curiosidade, a criança procura sonhar, imaginar. E, se conseguir canalizar esse mundo imaginário em ações no mundo real, ela desenvolve a capacidade de criação. Os desenhos, as narrativas, enfim, são maneiras de agir para dominar as emoções; as explosões de sonhos e imagens são dirigidas então para a criação. Portanto a criança deve conseguir alimentar seu imaginário e expressá-lo. Desenvolver a função simbólica por meio de textos, imagens e sons é uma forma de sustentá-lo.

A leitura é uma forma exemplar de aprendizagem, é um dos meios mais eficazes de desenvolvimento sistemático da linguagem e da personalidade. Favorece a remoção de barreiras educacionais, principalmente por meio da promoção do desenvolvimento da linguagem e do exercício intelectual, aumentando a possibilidade de normalização da situação pessoal de um indivíduo.

Vygotsky (1987), entre outros estudiosos do assunto, buscando compreender a origem e o desenvolvimento dos processos psicológicos do indivíduo (abordagem gené-

tica), postula um enfoque sociointeracionista para a questão, no qual um organismo não se desenvolve plenamente sem o suporte de outros de sua espécie, o que afirma que todo conhecimento se constrói socialmente. Durante todo o percurso do desenvolvimento das funções psicológicas, culturalmente organizadas, é justamente esse aspecto cultural, social, de interação com o outro, que desperta processos internos desse desenvolvimento. É o contato ativo do indivíduo com o meio, intermediado sempre pelos que o cercam, que faz com que o conhecimento se construa. Especialmente, em se tratando da linguagem, o indivíduo tem papel constitutivo e construtivo nesse processo (ele não é passivo: percebe, assimila, formula hipóteses, experimenta-as, e, em seguida reelabora-as, interagindo com o meio). O que lhe proporciona, portanto, modos de perceber e organizar o real é justamente o grupo social (a interação que ele faz com esse grupo). É este que determina um sistema simbólico-linguístico permeador desses modos de representação da realidade (VYGOTSKY, 1987). Ainda segundo o autor, o pensamento e a linguagem estão intimamente relacionados à medida que o pensamento surge pelas palavras. A significação é a força motriz para essa relação: não é o conteúdo de uma palavra que se modifica, mas a maneira pela qual a realidade é generalizada e refletida nela. E são exatamente essas construções de significados que a criança vai desenvolvendo internamente (como uma linguagem interna, seu modelo de produção do pensamento) que partem da fala socializada, da fala dos outros que a cercam.

Bakhtin (1992) explicitou teoricamente essa posição dialógica sobre a natureza da linguagem. Segundo ele, é o diálogo a unidade real da língua. Ao observar as situações de diálogo produzido interativamente, pode-se perceber que a fala é "polifônica", que existem numerosas vozes atuando: a voz interna, a voz do outro, a própria voz...; vozes caracterizadas pelas con-

vergências e divergências presentes no discurso dialógico, que propiciam diversas mudanças de posição que o sujeito pode fazer, apreendendo, assim, várias facetas da realidade em que vive e representando-a internamente de forma mais completa. Essa construção, portanto, baseia-se no que ele chamou de uma interação socioverbal. A linguagem é a expressão e o produto da interação social de quem fala com quem fala, acrescida do tópico do discurso.

Especificamente em relação à linguagem escrita, podemos pensar, portanto, que a criança, mesmo antes de ler e escrever as primeiras letras, já participa ativamente dos processos envolvidos nessa aquisição. Ela percebe, analisa, formula suas hipóteses sobre a leitura e a escrita a que está exposta em seu cotidiano. Seria, então, até inadequado imaginar que uma criança em idade pré-escolar não tenha competência e condições de apreender as diversas características da comunicação gráfica. Como afirma Vygotsky (1991, p. 133):

[...] ensinar a escrita nos anos pré-escolares impõe necessariamente que a escrita seja relevante à vida [...] que as letras se tornem elementos da vida das crianças, da mesma maneira como, por exemplo, a fala. Da mesma forma que as crianças aprendem a falar, elas podem muito bem aprender a ler e a escrever.

O professor como contador de histórias, transforma-se em um mediador privilegiado no contexto da educação, quando leva o aluno à pesquisa e às novas produções.

A literatura destinada ao público infantil é riquíssima. Podem-se citar autores de renome internacional como: Irmãos Grimm, na Alemanha; Hans Christian Andersen, na Dinamarca; Garret e Herculano em Portugal, entre outros. No Brasil, além daqueles bem conhecidos como Monteiro Lobato, Ana Maria Machado, Ruth Rocha, Fanny Abramovich,

João Carlos Marinho, Elvira Vigna e Marina Colassanti, a todo momento surgem novos autores, lançando livros dedicados à literatura infantil, além de autores renomados, cujas obras são clássicos da literatura adulta, em determinados momentos fazem criações para o público infantil, como Ignácio de Loyola Brandão, Domingos Pelegrini, Clarice Lispector, Cora

Coralina, Ledo Ivo, Drauzio Varella, Vinicius de Moraes, Jorge Amado, entre outros.

É preciso utilizar livros dos melhores autores, de cunho estético, com que haja ocasião de experiência literária, não algo superficial. Para isso é preciso que o professor, e, antes deles, os pais gostem de ler.

### 3 PCNs - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS

Afirma o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil:

[...] as instituições de educação infantil (pré-escolas) cumprem hoje, mais do que nunca, um objetivo primordial na formação de crianças que estejam aptas para viver em uma sociedade plural, democrática e em constante mudança [...]. Ela deve intervir com intencionalidade educativa de modo eficiente visando a possibilitar uma aprendizagem significativa e favorecer um desenvolvimento pleno, de forma a tornar essas crianças cidadãs numa sociedade democrática (MED/SEF, 1998, p. 45).

Um dos desafios a enfrentar hoje na educação infantil é o de conseguir adaptar uma prática pedagógica voltada para atender às necessidades da criança, que já está vivendo os processos envolvidos na aquisição da linguagem escrita, em todos os seus aspectos. Especificamente em relação à alfabetização, o objetivo a ser alcançado não é mais o de "preparação", desenvolvimento de prontidões para o ensino fundamental, como se acreditava até então. Atualmente, a alfabetização deixou de ser encarada como um momento estanque e passou a ser compreendida como um processo, no qual a pré-escola (educação infantil) tem papel ativo e constitutivo.

Portanto torna-se necessário estimular

cada vez mais o interesse da criança, para que, embora carregado de significados, o aprendizado não se perca no curso do tempo. A criança aprende desenvolvendo-se, e se desenvolve aprendendo.

Os PCNs trazem um capítulo que trata da organização do tempo na Educação Infantil, relatando que a rotina representa, também, a estrutura sobre a qual será organizado o tempo didático, ou seja, o tempo de trabalho educativo realizado com as crianças.

A rotina deve envolver os cuidados, as brincadeiras e as situações de aprendizagens orientadas.

A apresentação de novos conteúdos às crianças requer sempre as mais diferentes estruturas didáticas, desde contar uma nova história, propor uma técnica diferente de desenho até situações mais elaboradas como, por exemplo, o desenvolvimento de um projeto, que requer um planejamento cuidadoso, com um encadeamento de ações que visam a desenvolver aprendizagens específicas.

Essas estruturas didáticas contêm múltiplas estratégias, que são organizadas em função das intenções educativas expressas no projeto educativo, constituindo-se em um instrumento para o planejamento do professor.

A organização do tempo pode ser agrupada em três grandes modalidades. São elas: atividades permanentes, seqüência de atividades e projetos de trabalho.

A contação de histórias aparece nos

PCNs quando trata das atividades permanentes:

- a) brincadeiras no espaço interno e externo;
- b) roda de história (ou contação de histórias);
- c) roda de conversas;
- d) ateliês ou oficinas de desenho, pin-

tura, modelagem e música;

- e) atividades diversificadas ou ambientes organizados por temas ou materiais à escolha da criança, incluindo momentos para que as crianças possam ficar sozinhas, se assim o desejarem;
- f) cuidados com o corpo.

#### 4 OBJETIVOS DA CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS

Ao preparar uma sessão de contação de histórias, o professor deve ter em mente que essa atividade deverá ser estruturada, visando atingir alguns objetivos, que deverão estar expostos no plano de aula:

- a) incentivo à imaginação e à leitura;
- b) fixar e ampliar o vocabulário;
- c) desenvolver o poder de observação;
- d) desenvolver o gosto artístico;
- e) educar a atenção;
- f) desenvolver a linguagem oral e escrita;
- g) criar referências importantes ao desenvolvimento.

Para que a narrativa atinja seus objetivos é preciso que seja uma atividade preparada com antecedência, a começar pela escolha da história, que deve ter como características:

- a) tema único e bem definido;
- b) enredo bem desenvolvido;
- c) estilo: imagens vívidas, sons e ritmo agradáveis;
- d) caracterização;
- e) coerente com a fonte;
- f) apelo dramático;
- g) apropriado e adequado aos ouvintes.

Depois de escolhida a história a ser contada, começa a preparação do contador, que deverá seguir alguns passos:

- a) escolher uma história de que goste: para que o contador possa transmitir o gosto por aquilo que está fazendo, deve iniciar seu trabalho com histórias de que goste, e que tenha o

desejo de transmiti-las;

- b) pesquisar sobre a obra e o autor: pesquisar outras obras do autor e sua biografia, curiosidades e fatos marcantes sobre a obra e o autor fará com que as crianças fiquem curiosas sobre o conteúdo;
- c) certificar-se de que esteja de acordo com a idade das crianças e que tenha um final feliz: tão importante quanto o “era uma vez...” é o “e viveram felizes para sempre...”, histórias sem finais felizes geram frustração;
- d) ler a história várias vezes: para que possa conhecer e decorar os momentos de maior ou menor *climax*, devendo ser dada maior ou menor ênfase;
- e) fazer pesquisa do vocabulário: é importante ter certeza do significado das palavras que não são utilizadas no dia-a-dia, se as crianças não perguntarem o significado, devem ser questionadas sobre o conhecimento de tais palavras no final da contação;
- f) imaginar o cenário, os personagens, o tempo: ao fazer a leitura da história, deve-se criar mentalmente um cenário, características especiais dos personagens, com muitas cores e detalhes, bem como as condições do tempo, pois em algum momento, o contador pode ser questionado sobre essas questões que parecem ser

- de pouca importância, porém, como as crianças buscam nas histórias o sentido que elas já conhecem, é comum que elas façam perguntas, cujas respostas devem ser precisas;
- g) utilizar a própria voz para o narrador e outras vozes para os personagens: sempre tomando cuidado em não forçar demais as outras vozes; se o personagem tiver muitas falas, o esforço em trocar de voz pode comprometer a voz do narrador, tornando a história cansativa para ele, narrador;
  - h) preparar a turma anteriormente, criando um clima de suspense: ativar a curiosidade faz com que se gerem expectativas, afinal, o dia da contação de histórias deve ser um dia especial;
  - i) no dia da contação, deve-se usar roupa diferente das usadas comumente, mudar o penteado, enfim, fazer algo diferente, caracterizando esse dia como sendo um dia diferente dos demais;
  - j) preparar a sala, sem muitos objetos que possam desviar a atenção das crianças;
  - k) selecionar um elemento surpresa: algo referente à história ou pode-se confeccionar uma “caixa mágica”; a própria confecção da caixa mágica pode ser uma forma de preparar a turma para o dia da contação. Pode ser uma atividade desenvolvida utilizando a colaboração de todas as crianças. A caixa deverá ser de qualquer tamanho (nem muito grande, nem muito pequena), com muitas cores e brilho. Nela estará guardado tudo sobre a história (desde o livro até os desenhos que poderão ser pintados posteriormente). Então, sempre que as crianças virem a caixa mágica na sala de aula, saberão que é dia de contação de histórias;
  - l) o narrador deve permanecer sentado: a sala deve ser organizada de forma que todos possam ver o narrador e possam ser vistos por ele. No dia da contação de histórias, o professor deixará sua figura de autoridade, e passará a fazer parte da turma, por essa razão deverá permanecer sentado, estando num mesmo plano das crianças.

#### 4.1 A NARRATIVA

Depois de tomados todos os cuidados necessários com a preparação para a contação de histórias, chega o dia esperado. Existem alguns detalhes que precisam ser observados, que iniciam no ato de mostrar a capa do livro, por mais que existam vários sites com histórias infantis, é sempre importante que o professor utilize o livro para fazer a contação de histórias. Causará bem mais impacto um livro colorido que uma folha de papel branca; ao mostrar a capa, falar sobre o livro e sobre o autor: trazendo as curiosidades e fatos interessantes, já pesquisados anteriormente; ter cuidado com

gestos exagerados, lembrando-se de que o foco está na voz. Sobre o excesso de ênfase afirma Sheldlock (2004, p. 28):

O excesso de ênfase é a ruína de toda a narração de histórias, pois destrói a delicadeza e, toda a performance acaba sugerindo uma luta em busca da transmissão da mensagem. A incerteza da vitória deixa o público agitado e insatisfeito.

A história deve ser contada calma-

mente, porém, com ritmo e entusiasmo, devendo deixar o elemento surpresa para o meio da história: se a história for muito longa, as crianças podem ficar desatentas ou agitadas no meio da história; ao apresentar o elemento surpresa, o professor retoma suas atenções, e, se mesmo assim elas continuarem agitadas, deve-se argumentar, fazendo com que elas participem

da história, dando opinião e contando outras situações parecidas. Ao terminar, jamais deve-se moralizar o conteúdo, nem procurar dar explicações psicológicas.

De acordo com a idade, podem ser realizadas várias atividades depois da contação de histórias.

#### 4.2 TIPOS HISTÓRIAS POR FAIXA ETÁRIA E INTERESSES

Assim como as histórias infantis, os contos de fadas têm um determinado momento para serem introduzidos no desenvolvimento da criança, variando de acordo com o grau de complexidade de cada história.

Para que sejam alcançados os objetivos propostos na atividade, é importante que o contador de histórias observe a faixa etária das crianças, para que as histórias a serem contadas não as infantilizem, nem tragam um universo do qual elas ainda não tem domínio.

Ragagnani (2007) e Oliveira (2008) relatam os tipos de história que devem ser utilizadas de acordo com a faixa etária das crianças:

**Crianças de 0 a 2 anos** - Essa faixa etária, prende-se ao movimento, ao tom de voz, e não ao conteúdo do que é contado. Ela presta atenção ao movimento de fantoches e a objetos que conversam com ela. As histórias devem ser rápidas e curtas. O ideal é inventá-las na hora. Os livros de pano, madeira e plástico, também prendem a atenção. Devem ter, somente, uma gravura em cada página, mostrando coisas simples e atrativas visualmente. Nessa fase, há uma grande necessidade de pegar a história, segurar o fantoche, agarrar o livro, etc.

**Pré-escolares de 3 anos** - Nessa fase, as histórias ainda devem ser rápidas, com pouco texto, de um enredo simples e vivo, poucos personagens, aproximando-se, ao máximo, das vivências da criança. Devem ser contadas com

muito ritmo e entonação. A criança tem grande interesse por histórias de bichinhos, brinquedos e seres da natureza humanizados. Identifica-se, facilmente, com todos eles. Prende-se a gravuras grandes e com poucos detalhes. Os fantoches continuam sendo o material mais adequado. A música exerce um grande fascínio sobre ela. A criança acredita que tudo a seu redor tem vida e vivência, por isso a história transforma-se em algo real, como se estivesse acontecendo mesmo, pois sua fantasia é maior que o pensamento lógico. É fácil para ela passar do real ao fantástico.

**Pré-escolares de 3 a 6 anos** - Os livros adequados a essa fase devem propor “vivências radicadas” no cotidiano familiar da criança e apresentar determinadas características estilísticas.

Predomínio absoluto da imagem, (gravuras, ilustrações, desenhos, etc.), sem texto escrito, ou com textos brevíssimos, que podem ser lidos, ou dramatizados pelo adulto, a fim de que a criança perceba a inter-relação existente entre o “mundo real”, que a cerca, e o “mundo da palavra”, que nomeia o real. É a nomeação das coisas que leva a criança a um convívio inteligente, afetivo e profundo com a realidade circundante.

As imagens devem sugerir uma situação que seja significativa para a criança, ou que lhe seja, de alguma forma, atraente. A graça, o humor, um certo clima de expectativa, ou

mistério são fatores essenciais nos livros para o pré-leitor. As crianças, nessa fase, gostam de ouvir a história várias vezes. É a fase de “conte outra vez”.

Histórias com dobraduras simples, que a criança possa acompanhar, também exercem grande fascínio. Outro recurso é a transformação do contador de histórias com roupas e objetos característicos. A criança acredita, realmente, que o contador de histórias se transformou no personagem ao colocar uma máscara, chapéu, capa, etc., elementos que podem fazer parte da “caixa mágica”.

Pode-se enriquecer a base de experiências da criança, variando o material que lhe é oferecido. Materiais como massa de modelar e argila atraem a criança para novas experimentações. Por exemplo, a história do “Bonequinho Doce” sugere a confecção de um bonequinho de massa, e a história da “Galinha Ruiva” pode sugerir amassar e assar um pão.

Assim como as histórias infantis, os contos de fadas têm um determinado momento para serem introduzidos no desenvolvimento da criança, variando de acordo com o grau de complexidade de cada história.

Os contos de fadas, tais como: “O Lobo e os Sete Cabritinhos”, “Os Três Porquinhos”, “Cachinhos de Ouro”, “A Galinha Ruiva” e “O Patinho Feio” apresentam uma estrutura bastante simples e têm poucos personagens, sendo adequados às crianças entre 3 e 4 anos. Enquanto, “Chapeuzinho Vermelho”, “O Soldadinho de Chumbo” (conto de Andersen), “Pedro e o Lobo”, “João e Maria”, “Míndinha” e o “Pequeno Polegar” são adequados a crianças entre 4 e 6 anos.

Também, nessa faixa etária, pode-se utilizar poemas, trava-línguas, parlendas, cantigas de rodas e limérikes.

Parlendas são versinhos com temática infantil que são recitados em brincadeiras de crianças. Possuem uma rima fácil e, por isso, são populares entre as crianças. Muitas parlendas

são usadas em jogos para melhorar o relacionamento entre os participantes ou apenas por diversão. Elas fazem parte do folclore brasileiro, representam uma importante tradição cultural do nosso povo, como em:

Um, dois, feijão com arroz.  
Três, quatro, feijão no prato.  
Cinco, seis, chegou minha vez  
Sete, oito, comer biscoito  
Nove, dez, comer pastéis.

Limérique é um tipo de poema bem curto. Ele fala de coisas malucas e têm sempre cinco versos. A primeira, a segunda e a quinta linhas terminam com a mesma rima. Já a terceira e a quarta são mais curtas e rimam diferentes das outras. Ninguém sabe direito como eles surgiram, mas começaram a fazer sucesso quando Edward Lear passou a escrever limérikes. Exemplo de limérique:

Daquela senhora o nariz  
Sem parar prosperava crescial  
Um dia o perdeu de vista  
E exclamou toda aflita:  
Oh! Adeus ponta do meu nariz!

Fase escolar – 7 anos - Os contos de fadas citados na fase anterior ainda exercem fascínio nessa fase. “Branca de Neve e os Sete Anões”, “Cinderela”, “A Bela Adormecida”, “João e o Pé de Feijão”, “Pinóquio” e “O Gato de Botas” podem ser contados de forma mais elaborada. Já pode haver trabalho com figuras de linguagem; estruturas frasais simples, personagens inseridos na coletividade. A ilustração deve estar integrada ao texto, levando ao interesse pela leitura. Apoio de instrumentos musicais e trabalho posterior, com massa de modelar, tintas e lápis de cor.

Fase escolar – 8 a 13 anos - É entre os oito e 13 anos de idade que as crianças revelam maior

interesse pela leitura, fase em que devem ser incentivadas, ou seja, todos os esforços dos educadores devem estar focados nesse objetivo. Gradativamente devem ser inseridos vários tipos de leitura, como: histórias humorísticas, contos de fadas mais elaborados, lendas folclóricas (preferencialmente lendas regionais), crônicas, narrativas de viagens, histórias verdadeiras (FIORELLI; MIENIN, 2008).

Nessa etapa o processo pode inverter-se, o aluno passa a ser o contador. Pode-se iniciar esse trabalho com as histórias de vida dos avós, pais e outros familiares dos alunos, quando serão trabalhados outros aspectos, além da leitura.

Existem alguns contos mais específicos para os pré-adolescentes, como: Os seis companheiros, O Alfaiatezinho Valente, Contos heróicos: O irmão folgazão, O rapaz que fez a princesa sorrir, O isqueiro, Marama no Rio dos Jacarés - conto africano de "O que conta o conto" de J., Bonaventure Vasalissa, do livro de Clarissa Pinkola Estés, "As Mulheres que Correm com os Lobos", Contos de diversos países com bastantes heróis. Muitas histórias em que a menina perde a mãe, confronta-se com a maldade da madrasta e as enteadas e acaba sendo protegida por sua conduta como na "Mãe Maria" ou "Mãe Hilda", em Câmara Cascudo.

Acima de 12 (ou 13 anos) há contos que se referem mais à busca do rapaz pela sua confirmação como homem, de maneira torpe, ou de maneira valente como há histórias que

tratam mais das moças na sua busca de sair de sua estrutura familiar e adquirir seu próprio modo de pensar (VASCONCELLO, 2008).

É interessante contar uma vez um conto em que o herói é um homem e, da seguinte, um conto em que a figura principal seja uma moça. Ajuda os jovens a identificarem-se e a entenderem qual é a busca de cada um, que na realidade é diferente, embora todos busquem.

A maioria dos contos dos livros "O que conta o conto" e "Variações sobre o tema mulher", são apropriados para essa idade e para os adultos.

Essa é uma idade propícia para se falar de mitos, como: O mito de Gilgamesh, na Suméria antiga; O mito de Inana, igualmente da Suméria; O mito de Isis e Osíris, no Egito; O mito de Prometeu que roubou o fogo de Zeus e o deu para os homens; O mito de Demeter e Perséfone indo ao Hades; O mito de Pégasus; O mito de Hermes que roubou ao nascer os bois de Apolo; O mito de Hefaiostos que prendeu numa rede em flagrante jogo de amor Afrodite e Áries; Os trabalhos de Hércules; Os mitos dos índios astecas sobre a origem do mundo; Os mitos sobre as origens do mundo de outras terras (existem livros sobre o tema); Os mitos dos vikings sobre a origem do mundo (é interessante comparar estes mitos de diversos povos); O Edda poético e o Edda em prosa que fala dos deuses nórdicos; Os mitos sobre a vida e a morte, a dificuldade de se desvincular da mãe etc. (BONAVENTURE, 2008).

## 5 A HISTÓRIA COMO PONTO DE PARTIDA

É importante que, ao planejar sua aula, o professor procure desenvolver várias atividades, tomando como ponto de partida a narração de uma história, de acordo com a faixa etária, podem ser desenvolvidas várias atividades:

Para crianças pré-escolares

- a) fazer um desenho sobre a história;
- b) pintar desenhos pré-elaborados (ver sites com desenhos para colorir);
- c) fazer pequenas dramatizações de cenas;
- d) trabalhar com massa de modelar ou cerâmica;

- e) recontar a história;
- f) estudar o vocabulário.

Para crianças em fase escolar acima de 7 anos:

- a) fazer um cartaz recontando a história em quadros;
- b) escolher um elemento da história e solicitar uma pesquisa;
- c) fazer entrevistas com familiares, com temas relacionados a história;
- d) dramatizar algumas cenas;
- e) estudar o vocabulário.

Para crianças em fase escolar acima dos 10 anos:

- a) elaboração de textos referentes ao tema;

- b) desenvolvimento de pesquisas mais elaboradas metodologicamente;
- c) solicitar que os alunos se preparem em data marcada e contem suas histórias;
- d) dramatizar algumas cenas;
- e) estudar o vocabulário.

Sites com desenhos para colorir:

<http://www.desenhosparacolorir.org/>  
<http://www.qdivertido.com.br/desenhos.php>  
<http://portalsaofrancisco.com.br/alfa/canal-desenhos-para-colorir/index.php>  
<http://www.miniweb.com.br/cantinho/Infantil/38/colorir.html>  
<http://www.colorirdesenhos.com.br/>  
<http://www.disney.com.br/pracurtir/colorir.htm>

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A temática contação de histórias não faz parte do currículo dos cursos de licenciatura, é tratada de forma superficial, quando são abordadas técnicas de ensino, ou na própria disciplina de didática. O profissional interessado em acrescentar essa prática precisa buscar o conhecimento de forma autodidata, sabendo que, em termos gerais, é uma tarefa difícil acrescentar as histórias em seu planejamento, uma vez que os professores trabalham com um tempo reduzido e com um imenso plano a cumprir.

Ao descobrir as maravilhas que as histórias podem proporcionar ao aprendizado, o professor, certamente, encontrará formas de trabalhar a contação de histórias de forma efetiva. Fica a sugestão de que os profissionais preocupados em melhorar a qualidade do ensino busquem organizar grupos de estudo, com o objetivo de aprimorarem as técnicas, dividi-

rem experiências e saberes, além de minimizar o tempo de preparo das histórias

O objetivo tanto das oficinas de contação de histórias, quanto do desenvolvimento deste trabalho, é tentar, de alguma forma, incentivar educadores a contar histórias, não só como ato intelectual, mas espiritual e afetivo, que ao meu ver não é nada fácil. Saber o que ler, como ler, e entender sua importância é a grande base da literatura. Estimular as crianças a imaginarem, a criarem, a envolverem-se, já é um grande passo para que se torne um leitor.

A literatura na infância é o meio mais eficiente de enriquecimento e desenvolvimento da personalidade: é um passaporte para vida e para a sociedade. É na infância que se adquire o gosto de ler, por isso que é que as histórias são de suma importância, pois o fantasiar antecede a leitura, isto é, ouvir e imaginar o que é lido já é a primeira forma de leitura.

---

## 6 REFERÊNCIAS

- ABRAMOVICH, F. *Literatura infantil: gostosuras e bobices*. São Paulo: Scipione, 1995.
- BAKHTIN, M. *Estética da criação verbal*. São Paulo: Martins Fontes, 1992
- BETTELHEIM, B. *A psicanálise dos contos de fada*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.
- BONAVENTURE, J. *O conto popular e os mitos: sua função para o desenvolvimento da imaginação do relacionamento humano e do conhecimento de si mesmo*. Disponível em: <<http://www.aliancapelainfancia.org.br/biblioteca/textos>> Acesso em: 22 maio 2008.
- BUSATTO, C. *Contar e encantar*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- FIGLIOLI, E.C.M.; MENIN, A. M. C. S. *Diagnóstico do perfil do leitor*. Disponível em: <[http://www.alb.com.br/anais16/sem08pdf/sm08ss02\\_01.pdf](http://www.alb.com.br/anais16/sem08pdf/sm08ss02_01.pdf)> Acesso em: 22 maio 2008.
- KATO, M.A.; MOREIRA, N.; TARALLO, F. *Estudos em alfabetização*. Campinas, SP: Edusf/Pontes, 1997.
- MED/SEF, 1998 PCNs.
- MELLON, N. *A arte de contar histórias*. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.
- OLIVEIRA, C. M. *Livros e infância*. Disponível em: <<http://www.graudez.com.br/litinf/livros.htm>>. Acesso em: 1.º maio 2008
- RAVAGNANI, V. *Pontos para contar um conto*. 2007. Disponível em: <<http://www.botucatu.sp.gov.br/Eventos/2007/contHistorias>>. Acesso em: 16 fev. 2008.
- SHEDLOCK, M.L. *Da introdução de "a arte do contador de histórias"*. In: GIRARDELLO, G. (Org.) *Baús e chaves da narração de histórias*. Florianópolis, SC: SESC/SC, 2004. (Coleção Milbocas).
- SIMMS, L. *Através do terror de história*. In: GIRARDELLO, G. (Org.) *Baús e chaves da narração de histórias*. Florianópolis, SC: SESC/SC, 2004. (Coleção Milbocas).
- VASCONCELLOS M. E. G. *Contos de fada: nossos medos e nossos sonhos*. Disponível em: <[http://www.leiabrasil.org.br/doc/fada\\_medos\\_sonhos.doc](http://www.leiabrasil.org.br/doc/fada_medos_sonhos.doc)> Acesso em: 18 maio 2008.
- VYGOTSKY, L.S. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1987
- \_\_\_\_\_. *Formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991
-



# Indisciplina escolar: uma discussão necessária entre escola, pais e professores

Egeslaine de Nez <sup>1</sup>

## RESUMO

A indisciplina tem sido motivo de muitos encontros e debates no espaço escolar, em busca de soluções, isto porque tornou-se a principal causa de reclamações e desgastes dos professores em todos os níveis de ensino. Porém essa situação desconcertante não é recente, é tão antiga quanto a existência da própria escola. Este artigo tem como objetivo refletir sobre esse grande problema emergente nas escolas, tanto em âmbito privado como no público. A necessidade é premente, no sentido de aprofundar os conhecimentos sobre as causas da indisciplina e, sobretudo, conhecer as possíveis raízes dos problemas daqueles que são rotulados pelos professores de indisciplinados. Na escola, garantidamente o silêncio não é sinônimo de disciplina ou garantia de aprendizagem, assim como outras formas de distribuição espacial das carteiras que torne o ambiente mais acolhedor e propício ao desenvolvimento do conhecimento, às vezes também não contribui para o sucesso do processo de ensino. O que se pode ainda considerar é que historicamente o sistema educacional mudou e a família também. Neste sentido, é fundamental que a escola estabeleça regras e regulamentos para que o trabalho educativo seja realizado de forma organizada e coerente.

Palavras-chave: Indisciplina. Professores. Pais e escola. Comportamentos.



<sup>1</sup> Graduada em Pedagogia e especialista em Fundamentos da Educação, pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste); mestre em Educação, pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG); professora titular da Universidade do Estado do Mato Grosso (Unemat), Campus Vale do Teles Pires – Colider. E-mail: e.denez@yahoo.com.br ou e.denez@hotmail.com



# Indiscipline in schools: a necessary discussion between the school, parents and teachers

Egeslaine de Nez

## ABSTRACT

The indiscipline has been cause for many meetings and discussions within the school, in search of solutions, because it has become the main cause of complaints and damage of teachers at all levels of education. But this disconcerting is not recent, is as old as the existence of the school itself. This article aims to reflect on this big problem emerging in the schools, both in private and in public context. The need is preemente to deepen the knowledge of the causes of indiscipline and, in particular, knowing the possible roots of the problems of those who are labeled by teachers of undisciplined. At school, guaranteed silence is not synonymous with discipline or guarantee of learning, as well as other forms of spatial distribution of the portfolios that makes the environment more welcoming and conducive to the development of knowledge, one sometimes does not contribute to the success of the process of teaching. What can you even consider is that historically the educational system has changed and the family also. Accordingly, it is essential that the school establish rules and regulations for the educational work is carried out in an organized way and consistent.

Keywords: Indiscipline. Teachers. Parents and school. Behavior.



## 1 INTRODUÇÃO

Quando inicialmente começa-se uma fala ou escrita sobre educação ou sobre o sistema educacional, acaba-se pensando em políticas públicas educacionais, metodologias e em outros fatores que se encontram interligados a essa realidade, todos preocupados com métodos, práticas e técnicas, e algumas vezes esquecendo as personagens principais dessa situação, que são o professor e o aluno.

A finalidade deste texto é encontrar no meio de um emaranhado de interesses e desinteresses, que é o tecido da educação, o papel fundamental que tem a relação cotidiana do professor com seu aluno e o que essa relação produz na construção dos saberes escolares. Assim conceitua-se indisciplina, construindo uma breve reflexão sobre a grande problemática que o sistema escolar vive.

No atual momento em que a sociedade está, a preocupação com a educação a cada dia que passa aumenta significativamente. Isso porque existem ideias que variam de indivíduo para indivíduo, sobre como tentar resolver os problemas existentes no cotidiano escolar.

Porém o objetivo da educação nem sempre é alcançado, ou seja, a qualidade do ensino nem sempre é conseguida embora seja a prioridade de todas as ações realizadas no espaço da escola.

Todo o processo da educação se baseia em vários aspectos, tais como político, cultural e epistemológico. O que é urgente é a necessidade de se avançar cada vez mais em estudos e análises para o aprimoramento desses processos, na busca de um ensino diferente do que existe hoje.

Destaca-se, porém, que as tecnolo-

gias dominam todas as relações sociais de um modo arbitrário e as relações humanas tornam-se complexas e até, por vezes, duvidosas, deixando algo sempre a desejar.

Na sociedade contemporânea aparecem situações em que os problemas sociais causados pela busca desenfreada de poder e pelas atitudes indisciplinadas dos indivíduos derivam dessas situações, manifestando contradições e provocando desordens em todos os espaços, inclusive no espaço escolar.

Nesse sentido, a educação sofre modificações no que se refere às políticas, currículos, teorias e tecnologias utilizadas. Na escola, muito tem-se falado em autonomia, competências, cidadania e construção de uma educação que leve o aluno a desenvolver senso crítico, de forma a ser um agente ativo, capaz de transformar suas relações sociais, porém, em função da globalização e do neoliberalismo reinantes na sociedade, o que resulta são atitudes bem diferentes das indicadas pelos professores e pais.

É aqui que se ancoram as preocupações com a disciplina escolar, é exatamente a partir dessas colocações que se quer compreender quais os motivos da indisciplina escolar, buscando enfatizar e refletir sobre a disciplina como requisito de construção do conhecimento ou controle de comportamento na escola.

Por esse ser um assunto que muito preocupa professores em geral, mesmo assim a discussão é superficial, falta clareza para definir os termos, por ser de uma enorme complexidade e também pela ausência de registros e pesquisas, que poderiam servir de suporte para um melhor entendimento dessa temática.

## 2 INDISCIPLINA ESCOLAR: ESCLARECENDO E CONCEITUANDO

Historicamente muitas correntes surgiram na educação, todas atendendo a um dado

momento histórico e a determinados interesses emergentes na sociedade. Inicialmente era a

abordagem tradicional, na qual o aluno era um mero expectador do ensino; caminhou-se pela abordagem comportamentalista, em que o meio oferecia os estímulos e o indivíduo suas relações. A etapa seguinte foi a abordagem humanista. Nessa tendência o aluno começou a ter valor e foi colocado no centro do processo, depois, já na abordagem cognitivista, o indivíduo passou a ser compreendido em eterna construção, e por fim, chega-se à abordagem sociocultural, que parte do princípio de que o aluno carrega consigo uma bagagem de conhecimentos e emoções e deve-se entender isso para se viabilizar a aprendizagem (MIZUKAMI, 1986).

Mas, apesar de todas estas tendências, os problemas com a disciplina se perpetuam e a escola também continua sem saber lidar com eles. Atribui-se a indisciplina dos alunos quase tão somente a fatores externos à escola, como se não tivesse relação com a maneira de ensinar e com outros elementos macrossociais que acabam interferindo nas ações diárias do espaço escolar.

Na abordagem tradicional, quando o aluno só ouvia e não podia manifestar suas opiniões e nem sua criatividade, em que todos deveriam seguir um determinado padrão de comportamento (MIZUKAMI, 1986), talvez a indisciplina ocorresse com menos frequência, porém houve muitos traumas ocasionados a partir dessas ações e dos castigos físicos presentes nessa época histórica. O tempo passou, as novas abordagens foram surgindo e, mesmo com tudo isso, a indisciplina toma conta da escola e a instituição não está dando conta desse grave problema.

Ao refletir sobre o assunto, pode-se perceber que mesmo praticando as novas tendências, em que o aluno participa da construção do conhecimento e sua criativi-

dade encontra um maior espaço, ainda se quer enquadrá-lo e se almeja uma sala com alunos que sejam homogêneos, e que uma mesma atividade deva ser desenvolvida com aproveitamento igual por todos.

Porém feliz ou infelizmente isso não ocorre, pois os alunos são diferentes, e quando se tem alunos que se manifestam de forma diferente, de indisciplinados, pois não se enquadram nas “normas e regras”<sup>1</sup> existentes na instituição escolar.

Quer-se apenas que o aluno siga um determinado comportamento, para isso organiza-se a sala de aula, destacando os professores como donos do saber. Fala-se muitas vezes em formar alunos críticos, porém não se sabe lidar com o aluno, quando ele tenta se opor às possíveis regras ou normas existentes na escola e proclamadas pelos professores e que eles não entendem.

Muitas instituições educacionais definem o aluno disciplinado como aquele que se sujeita, aceita sem fazer objeção, é passivo quanto ao conjunto de regras pré-estabelecidas, tem comprometimento, é organizado, tem interesse, enfim, é educado. Dessa forma, aquele que se apresenta com um comportamento contrário, conseqüentemente, é desobediente e indisciplinado (KULLOK, 2002).

Esse forma de identificação do aluno é bastante aceita na sociedade, já que quando o aluno se manifesta com inquietação, questionamentos, conversas ou desatenção, entende-se isso como atitudes indisciplinadas. O que se quer é que os alunos tenham somente um tipo de atitude referente aos trabalhos escolares, e que principalmente não sejam desordeiros e, muito menos, bagunceiros.

Então pode-se dizer que o ensino está baseado em critérios que fixam comportamen-

---

<sup>1</sup> Exemplo do entendimento dessas normas e regras é a necessidade de silêncio para algumas aulas (expositivas) ou para aulas de cálculo, em algumas escolas encaminhar-se a salas de aulas em “filas”, entre muitas outras situações escolares.

tos logo que o aluno entra na escola, e deverá exibir, ao longo dos períodos escolares, esses comportamentos pré-determinados.

Nesse sentido, na busca de um respaldo teórico, é necessário esclarecer que a palavra indisciplina pode ter diferentes sentidos que dependerão das vivências de cada sujeito e do contexto em que forem aplicados.

Assim, ela pode ser entendida como a:

Incapacidade do aluno (ou de um grupo) em se ajustar às normas padrões de comportamento esperados. A disciplina parece ser vista como obediência cega a um conjunto de prescrições e, principalmente, como um pré-requisito para o bom aproveitamento do que é oferecido na escola [...] qualquer manifestação de inquietação, questionamento, discordância, conversa ou desatenção por parte do aluno é entendida como indisciplina [...] (REGO, 1996, p. 85).

Para muitos educadores, disciplinado, o aluno que fica quieto, presta atenção na aula e apenas faz todos os exercícios solicitados, pois muitos esperam encontrar na sala de aula um ambiente tranqüilo, nem sempre primando pela interação necessária para que exista a construção do conhecimento e formação do aluno crítico, reflexivo, consciente e participativo no meio em que vive.

Rego (1996, p. 87) ainda induz a reflexão de que:

a disciplina, ao invés de ser compreendida como um pré-requisito para o aproveitamento escolar, é encarada como resultado (ainda que não exclusivo) da prática educativa realizada na escola.

Assim, se o professor tiver uma prática educativa que motive e conquiste o aluno a participar das atividades, de forma prazerosa e não como uma obrigação imposta, o resultado será um ambiente propício à construção do conhecimento.

Há ainda que se destacar que a disciplina, algumas vezes, é uma prática necessária diante de toda e qualquer situação, até mesmo nas condutas mais comuns vividas cotidianamente; se a disciplina não se fizer presente a atividade muitas vezes estará fadada ao insucesso.

Dessa forma, a indisciplina é um fenômeno que decorre da sociedade e de seu sistema de ensino, mas é um fenômeno essencialmente escolar, tão antigo quanto a própria escola e tão inevitável quanto ela. Porém tem a mesma profundidade no sistema familiar, no relacionamento dos pais com seus filhos, na educação recebida, nas questões de limites, enfim, toda a sociedade tem participação nesta questão (AMARAL, 2000).

O indivíduo, para ser disciplinado, sempre precisou acatar regras que lhe são estabelecidas, pois, para alguns, isso significa ser educado e ser uma pessoa responsável, capaz de ser atuante na sociedade contemporânea.

Múltiplas abordagens<sup>2</sup> sobre a disciplina apontam como o resultado de todo um trabalho educativo de formação, ou seja, não basta que a criança se comporte apenas em um ambiente que possui disciplina como regra obrigatória, a necessidade de se colocar limites precisa ser contínua, pois essa sistematização é indispensável para aprendizagem, não só escolar.

A cobrança maior ocorre na escola, por ser esse o espaço em que se soma uma grande coletividade de indivíduos que necessitam ser “lapidados” durante sua existência, no entanto é justamente no período que coincide com o período de formação escolar que começa a ser

<sup>2</sup> Ver mais sobre essas abordagens a partir dos autores: Ghiggi (1993), Rego (1996), Kullok (2002), Vasconcellos (1993), entre outros.

cobrada do indivíduo uma postura mais coerente e responsável diante dos segmentos sociais.

Ghiggi e outros (1993, p. 8) destacam que:

A disciplina, então não terá finalidade em si mesma, como não raras vezes constata-se. Mas será 'condição indispensável' para conduzir uma prática pedagógica comprometida [...] com o estabelecimento de uma sociedade igualitária (grifo do autor).

A instituição escolar sempre considerou a indisciplina, como o não cumprimento de normas estabelecidas, como a responsável por grande parte dos problemas ocorridos nesses espaços. Mas, hoje em dia, têm se evidenciado, outras questões importantes a serem consideradas, tais como as situações familiares e sociais.

Isso porque não é raro ouvir depoimentos de mães, dizendo que não entendem a atitude rebelde de seu filho, pois em casa sempre tiveram muita disciplina, e vice-versa. Para entender essas atitudes, deve-se analisar a criança e observar seu comportamento em determinadas situações, pois ela pode ou não se identificar com a professora ou ter outro

motivo para essa atitude; pode não entender a matéria ou até mesmo estar enfrentando algum problema familiar do tipo: o pai bebe, a mãe apanha; ou faltam condições financeiras para a família comprar comida, roupas, entre outras situações enfrentadas pelas crianças.

Os limites e a organização sistematizada das ações são resultado de uma metodologia disciplinar desenvolvida pelos atores envolvidos na situação, indiferente da ordem ou modalidade em que se encontra.

Geralmente, quando se comenta o termo disciplina ou indisciplina, lembra-se do espaço escolar, pois parece que somente na escola é que se deve ser disciplinado ou que na escola é que se aprende a ser "disciplinado", no entanto essa é apenas uma "regra social", pela qual a pessoa deve "estabelecer um determinado comportamento para cada ocasião".

A escola, é claro, depara-se com esse fato de maneira mais expressiva, pois a criança e/ou o jovem passa grande parte do seu tempo tendo que manter relações sociais com pessoas de hábitos, atitudes e culturas totalmente diferentes dos seus, provocando, assim, conflitos psicológicos, muitas vezes, aflorados em seu comportamento.

### 3 CAUSAS DA INDISCIPLINA ESCOLAR

A disciplina é temática geradora de discussões e embates entre vários pesquisadores da educação, pois esse comportamento em sala de aula<sup>3</sup> é fundamental e exerce grande influência no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, um dos grandes indicadores a serem avaliados é que a disciplina pode estar diretamente ligada à metodologia desenvolvida pelo educador, é a situação existente ou não dentro de uma sala de aula. Contudo é um fato necessário para que o trabalho possa

existir e fluir adequadamente (VEIGA, 1991). Além da metodologia dos professores há outros fatores relevantes a serem considerados nesta compreensão teórica, que serão indicados ao longo deste artigo.

Muitas vezes, o silêncio não é sinônimo de disciplina, nem a bagunça sinal de aprendizagem, porém há que se concordar que alunos abertos ao diálogo estão mais sujeitos ao entendimento e à disciplina do que aqueles que são reprimidos em seus sentimentos e expressões.

<sup>3</sup> Entendida como centro da educação escolar.

Na mesma caminhada epistemológica, Libâneo (1994, p. 252) destaca que a

disciplina da classe está diretamente ligada ao estilo da prática docente, ou seja, à autoridade profissional, moral e técnica do professor. Quanto maior a autoridade do professor, mais os alunos dão valor as suas exigências.

O mesmo autor enfatiza que:

a motivação dos alunos para a aprendizagem, através de conteúdos significativos e compreensíveis para eles, assim como de métodos adequados, é fator preponderante na atitude de concentração e atenção dos alunos. Se estes estiverem envolvidos nas tarefas, diminuirão as oportunidades de distração e de indisciplina (LIBÂNEO, 1994, p. 253).

Como decorrência, os padrões de disciplina que pautam a educação das crianças e jovens, assim como os critérios adotados para identificar um comportamento indisciplinado, não somente se transformam ao longo do tempo como também se diferenciam no interior das dinâmicas sociais. Por esse ângulo, vê-se que a disciplina e a indisciplina são integrantes de um processo dinâmico, que acompanha as mudanças sociais no tempo e no espaço.

De acordo com Rego (1996), as ideias sobre indisciplina divergem em virtude da multiplicidade de interpretações que o tema encerra. Diz a autora que:

o próprio conceito de indisciplina, como toda criação cultural, não é estático, uniforme, nem tampouco universal. Ele se relaciona com o conjunto de valores e expectativas que variam ao longo da história [...] (p. 84).

A questão da indisciplina não ocorre mediante um fator isolado, mas por meio de um conjunto de instâncias (jurisdições), entre elas pode-se destacar: a família, a escola e a sociedade, todos têm parcela de contribuição para que isso ocorra, apesar de que é na escola que os reflexos se evidenciam mais profundamente.

Percebe-se, assim, que a questão da indisciplina que ocorre em sala de aula não é resultado de um único elemento, mas de um conjunto de interações, que mescla desde fatores “natos” dos indivíduos, até a influência da educação familiar, do meio social em que vive, destacando o papel da escola em atender aos interesses e necessidades dos alunos.

A indisciplina pode ter suas causas dentro ou fora da escola, uma vez que os meios de comunicação expressam, a todo momento, a violência social e até familiar. Então a escola deve mudar a forma de tratamento dos alunos indisciplinados, e deve, sobretudo, cultivar no aluno expectativas quanto a seu potencial, fazendo com que assuma responsabilidades junto à escola.

Assim, para Vasconcellos (1993, p. 19):

As causas da indisciplina podem ser encontradas em cinco grandes níveis: família, sociedade, escola, professor e aluno. Quando são apontados esses níveis é mais para uma orientação da integração para não se perder de vista os diferentes fatores de interferência, no entanto, é preciso tomar cuidado com uma certa tendência de ver estes aspectos isoladamente um do outro; na realidade estão profundamente entrelaçados.

O autor entende que o problema da indisciplina tem raízes profundas e complexas, é resultado de um conjunto de fatores que vão interferindo na vida do indivíduo. Não dá para culpar um ou outro elemento somente, pois

todos estão interligados.

É de suma importância, ainda, enfatizar que a disciplina não seja confundida com o autoritarismo, pois a escola deve fugir da conduta que Freire (1987) denomina de ranço autoritário. Quando se diz um não, seja para um filho ou para um educando, é necessário deixar claro para ele a justificativa dessa atitude, e essa resposta negativa deve ser muito bem analisada pelo disciplinador, pois dizer não, nem sempre é a melhor maneira de discipliná-lo.

A posição do educador ou dos pais também precisa ser revista quando se fizer necessário, assumir quando estiver equivocado, pois essa atitude também contribui para que a criança perceba que o que está em questão é a busca de uma conduta que contribua o máximo para a formação dela e seu bom convívio com o grupo com que se relaciona.

Nesse sentido, indica-se que o limite na questão disciplinar merece dois destaques: com relação à ausência absoluta e do desrespeito às regras e também sobre a permissividade expressiva dos pais.

Os limites necessários à formação de uma criança devem acontecer com a intenção de educá-la e não apenas puni-la. E para isso é preciso que os pais e educadores sejam justos, firmes e, ao mesmo tempo, amorosos. É importantíssimo que o educando compreenda os motivos pelos quais está sendo repreendido, tanto dos pais quanto dos professores.

Diante disso, indica-se que a falta de limites é um dos fatores que influencia a aprendizagem, pois para que ela aconteça é necessário que o aluno esteja preparado, organizado, assim, é necessária certa *dose de disciplina*, sendo o educando consciente de seus direitos e deveres. É necessário, ainda, não confundir o respeito aos sentimentos e desejos da criança com a falta de limites.

Trata-se de aprender a equilibrar a vontade própria com a do outro, ou seja, aprender a se relacionar, saber ceder quando necessário e

reconhecer quando a vontade do outro é mais pertinente. E no momento em que a criança não tem limites, ela também não sabe ouvir outras opiniões, considera-se o único inteligente, o único sabedor de tudo, trazendo influências negativas para seu aprendizado, pois sofre com falta de atenção, uma das causas da indisciplina.

Limite é uma questão de educação, que deveria e poderia ter sido construída pela família. A escola pode esclarecer, intermediar e orientar os pais, conscientizar as crianças da necessidade de se existirem limites, educação e respeito nas atitudes, para não desrespeitar os outros indivíduos.

Os professores, ainda assim, precisam compreender seus alunos, colocarem-se no lugar deles, pois eles têm a função de estabelecer os limites da realidade, das obrigações e das normas, como pessoa adulta no universo da escola, mas não podem deixar de ter bom humor, educação, respeito e uma forma peculiar de conquistar seus alunos, de maneira que haja união com respeito e responsabilidade.

Cabe ainda destacar que, para estabelecer limites em sala de aula (ou na escola), o educador precisa valer-se das regras, que visam contribuir para a organização do ambiente de trabalho, promover a justiça, fomentar a responsabilidade por aquilo que ocorre em sala de aula e o comprometimento de todos os alunos com os procedimentos e decisões referentes ao espaço escolar.

Segundo Ghiggi e outros (1993), exigir disciplina de educandos que na escola são indisciplinados, impondo-lhes a ideia de que devem ser subalternos de pessoas e/ou de instituições, enfim, de qualquer segmento que já se encontra estruturado e que mantém a sociedade como atualmente se apresenta, é, no mínimo, um ato irresponsável por parte do disciplinador.

Portanto também é papel do educador fazer uso das múltiplas inteligências das quais o ser humano é possuidor. Diante de uma prática indisciplinada, ao se chamar a atenção, deve-se

procurar não causar danos psicológicos ao indivíduo, para que esse não se sinta diminuído e/ou humilhado perante seus colegas.

Dessa forma, de uma maneira geral, a disciplina é encarada como uma junção de normas e regras que devem ser respeitadas para o bom relacionamento e para que a aprendizagem efetivamente ocorra.

Nesse ponto de vista, é fundamental que o professor compreenda que pela organização das atividades, juntamente com a metodologia de ensino, bem como com seu posicionamento teórico a respeito da temática, ele poderá obter atitudes “disciplinadas” dos seus alunos. Também é importante esclarecer que esse empenho dos professores é essencial, mas ele não é o único responsável por isso.

Há situações em que apenas a postura do professor não resolve as situações vivenciadas em sala de aula, há a composição, nesse tripé, da família e da sociedade também. Em alguns momentos se fará necessária a intervenção de profissionais especializados, para a resolução das dificuldades.

Portanto os termos disciplina e indisciplina devem ser mais estudados e entendidos por todos os professores, considerando os fatores que os cercam, para que futuramente não sejam vistos como uma questão indecifrável, mas como um caminho para novas formas de se trabalhar com o aluno.

Rego (1996, p. 99) ainda afirma que:

[...] a escola e os educadores precisam aprender adequar suas exigências às possibilidades e necessidades dos alunos (como por exemplo, quanto a sua capacidade de concentração, possibilidades motoras, compreensão de determinadas matérias, etc). Os alunos, por sua vez, mais do que obedecer e se conformar com as regras estabelecidas, devido ao receio de punições e ameaças [...], precisam ter a oportunidade de conhecer (e até

discutir) as intenções que as originaram assim como as consequências caso sejam infringidas [...], o papel mediador do professor é de fundamental importância [...].

Nesse sentido, surge uma responsabilidade muito grande por parte do educador que deve usar suas habilidades para compreender o processo pelo qual se almeja a disciplina em sala de aula e também até que ponto será útil para o educando, lembrando que o trabalho escolar é resultado de uma prática coletiva, que envolve educando e educador (FREIRE, 2001).

O conceito de disciplina, nessa perspectiva de reconstrução pedagógica, relaciona-se com a organização do trabalho escolar, seus objetivos e suas estratégias. Assim, a disciplina será uma consequência do engajamento em trabalhos de aprendizagem significativos e diversificados, segundo o interesse do aluno (FREIRE, 2001).

Esclarecendo ainda as variáveis propostas por Vasconcelos (1993), há outros fatores que podem contribuir para a indisciplina dos educandos, entre eles estão a falta de interesse ou possibilidade dos pais em conhecer e acompanhar a vida escolar dos filhos e os ambientes econômicos culturalmente desfavorecidos.

É necessário esclarecer que os educandos possuem características individuais, como rebeldia, passividade, intransigência, capacidade ou incapacidade de cooperação, agressividade, entre outros. Para Rego (1996), os comportamentos do ser humano dependem da interação com o meio social. Leontiev (1978, p. 267, citado por REGO, 1996, p. 93) afirma que:

Cada indivíduo aprende a ser homem. O que a natureza lhe dá quando nasce não basta para viver em sociedade; é-lhe preciso adquirir o que foi alcançado no decurso do desenvolvimento histórico da sociedade humana.

As pessoas do grupo social muito influenciam no comportamento dos indivíduos, quer dizer, o desenvolvimento individual é mediado pelo outro, que delimita e atribui significados à realidade. Ao internalizar as experiências fornecidas por outras pessoas, as crianças ou adolescentes reconstróem individualmente os modos de ação realizados externamente e aprendem a organizar os próprios processos mentais, a controlar e dirigir seu comportamento e agir no mundo.

Dessa maneira, o comportamento indisciplinado de um indivíduo dependerá de sua história educativa, que terá sempre relações com as características do grupo social e da época histórica em que se insere, em outras palavras, o comportamento (in)disciplinado também pode ser aprendido. Sendo a escola e a família as principais agências educativas, pode-se dizer que o problema da (in)disciplina não deve ser encarado como alheia a essas instâncias.

As atitudes dos pais e sua prática de criação e educação acabam interferindo no desenvolvimento individual e influenciam no comportamento da criança na escola. Os pais podem assumir posturas autoritárias, permissivas ou democráticas.

Pais autoritários são bastante rígidos e exigem muito dos filhos, valorizam a obediência e o cumprimento de regras, por eles estabelecidas, sem dar às crianças as razões dessas imposições, e ainda fazem uso de ameaças e, por vezes, até de castigos físicos. Pais permissivos são tolerantes até demais e possuem dificuldades em estabelecer regras, limites ou controle sobre seus filhos. Deixam-nos bastante à vontade e não exigem que tenham responsabilidades. Já os pais democráticos obtêm resultados mais positivos, pois respeitam as necessidades, capacidades e sentimentos dos filhos. Também são bastante comunicativos, afetuosos e sabem como exigir amadurecimento e independência deles. Sem impor-lhes castigos, conseguem estabelecer li-

mites e regras, explicando sempre os motivos e compreendendo o ponto de vista dos filhos.

É muito comum também a indisciplina ser associada à revolta, à pobreza, à violência, hoje, muito presentes na sociedade. Atribuem-na também à influência dos meios de comunicação, principalmente à televisão, pois retrata uma sociedade injusta, opressora e violenta, sendo a escola e, portanto, eles, as vítimas dessa situação.

Como se pode perceber, os enfoques sobre a indisciplina são múltiplos e variados. A psicologia contemporânea tende a admitir que o indivíduo e a sociedade são complexos e estão em processo de transformação e, por isso, o comportamento humano também é variável (MASETTO, 1992).

Assim, o professor não é o único responsável pela vivência de situações de disciplina ou indisciplina; a sociedade e os pais também são chamados a sua responsabilidade perante essa temática. O problema da indisciplina não deve ser alheio nem à família e nem tampouco à escola, pois ambas são as principais agências educativas, e, por isso mesmo, devem atuar juntas, planejando e discutindo as melhores formas de agir.

Há ainda muitos outros fatores que podem ser considerados condicionantes de atos indisciplinados no espaço escolar, tais como: a crise de valores, o conflito de gerações, liberalização excessiva no que diz respeito ao aspecto social e familiar, bem como também os horários rígidos que não respeitam os ritmos individuais dos alunos, a degradação das escolas, a remuneração inadequada dos professores, o que às vezes leva a um fraco desempenho na tarefa educativa, afastando-os para outras profissões ou complementações salariais, altos índices de insucesso escolar, falta de perspectivas dos alunos, pessoal da escola despreparado para as funções específicas, entre outros.

Dessa forma, destaca-se que a indisciplina produz efeitos negativos no aproveita-

mento escolar e na socialização dos alunos. Tais efeitos acabam afetando conjuntamente o professor, no desenvolvimento de suas tarefas

diárias, provocando descontentamento das partes no processo de ensino-aprendizagem.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar em educação contemporânea é, antes de qualquer coisa, pensar na superação dos principais problemas que vêm afetando o bom relacionamento entre professor, aluno, comunidade, escola, bem como a grande defasagem na aprendizagem que se tem manifestado em grandes proporções e não deixar de pensar também nas questões relativas à disciplina ou à indisciplina escolar.

Sabe-se que a indisciplina vem sendo um dos maiores problemas que os pais e as escolas estão enfrentando no momento. E o professor vem ocupando um lugar de destaque nessa luta, pois, muitas vezes, sem saber como lidar, nem qual é a melhor maneira de tratar com ela, acaba sofrendo de esgotamento nervoso, sem encontrar uma saída para solucionar a situação (KULLOK, 2002).

Às vezes, ao se deparar com a indisciplina, o professor deixa de aproveitar a oportunidade de conhecer e orientar seus alunos e acaba punindo-os por ainda não estarem bem preparados e não conhecerem muito ou quase nada sobre o assunto.

Assim, à escola cabe também o compromisso e o interesse por problemas, realizações, dando apoio não só às atividades em sala, mas também fora delas. Pois a indisciplina sendo um comportamento humano conforme indicado, sofre influências de todo tipo de fatores que condicionam a própria vida.

É necessário repensar as práticas educativas, metodologias e cobranças excessivas que são utilizadas no meio educacional, e ir em busca de soluções para os problemas que surgem referentes a essa temática.

Como afirma Amaral (2000):

Se sabiamente, o professor exerce, por força de sua função, poder sobre os alunos, é necessário que esse poder se reverta positivamente em prol deles; caso contrário, esses dois personagens se transformarão em adversários, e a sala de aula local de tédio e humilhações para ambos” (p. 139).

Sabe-se que a disciplina não é conseguida apenas com punições e gritos, mas com diálogo, conquista e objetivos claros que compete a todos na realização deles. O professor deve repensar e agir com mais profissionalismo e competência de modo que entre os alunos sejam um para o outro, um ponto de segurança.

É importante esclarecer que a sala de aula não é lugar para tumultos, falta de atenção e brigas. Muitas vezes, o professor pouco preparado, sem domínio do conteúdo, não desperta no aluno a vontade de aprender e participar da aula. Outras vezes, o conteúdo não tem utilidade e não é do interesse do aluno, não diz nada sobre o seu cotidiano, então ele não tem como participar e como resolver as questões propostas, o conteúdo não vem contribuir ou refletir suas condições sociais ou mesmo faixas etárias. Sendo assim, é quase certo que fazer brincadeiras e conversar com o colega é bem mais interessante, do que prestar atenção na professora e em uma aula desagradável.

Finalmente, cabe explicitar que se deve considerar, de um lado, a necessidade de o professor desenvolver um papel significativo e competente na organização das atividades escolares, de outro, a importância de se garantir uma prática pedagógica que incorpore decisões coletivas.

Haja vista que não se está sugerindo uma ação educativa espontânea ou não diretiva, mas uma prática educativa capaz de reconhecer tanto a autoridade do professor como a possibilidade de autoridade compartilhada com os alunos. Sendo assim, a disciplina é inerente a qualquer ação educativa eficiente, já que sem esforço, compromisso e engajamento não há efetiva aprendizagem (FREIRE, 2001).

A aprendizagem requer muito mais do que simplesmente repassar conteúdos com silêncio, em sala de aula, e o educando não é obrigado a concordar com tudo o que lhe é passado ao longo das aulas.

As estratégias para uma boa aprendizagem devem partir, em primeiro lugar, do professor, pois a esse cabe a grande responsabilidade de atrair a atenção dos alunos para o conhecimento que quer construir com eles.

Nesse processo entra a disciplina, que muitas vezes poderá ser entendida como necessária para a compreensão do conteúdo. O aluno consciente de seu papel poderá aprender, questionar, participar, sem que tenha, contudo, que acontecer uma concordância total e absoluta acomodação do aluno em relação ao que está sendo ensinado.

Conforme cita Jover (1998):

Ninguém nasce rebelde ou disciplinado. Trata-se de um comportamento construído. Se antigamente disciplina equivalia ao silêncio absoluto, a disciplina desejada hoje é a do interesse e participação. É importante que o aluno fale, dê a sua opinião, de modo que possamos acompanhar as suas descobertas e sua aprendizagem (p. 35, grifo nosso).

Dessa forma, a indisciplina coloca-se em cena, não só pelo despreparo dos pais e da escola, mas também da sociedade como um todo. A família tem papel fundamental ao lado do professor. Ela deve aliar-se à escola para

que, juntas, possam intervir com segurança e consciência no processo de formação desse novo sujeito histórico.

Sabe-se que educar é um ato muito mais difícil do que punir. Exige paciência, compreensão, disponibilidade para escutar e aconselhar. O diálogo ainda parece ser a melhor maneira de um professor lidar com seus alunos indisciplinados, e para os pais também o melhor caminho para a construção de uma família equilibrada.

Há, sim, neste sentido, a necessidade de debater o assunto com todos: pais, alunos, membros da comunidade escolar, enfim, com todos os que participam cotidianamente dessa construção histórica.

Para combater a indisciplina, a escola tem de analisar a forma como é exercido o seu controle. A disciplina e a indisciplina são produtos das relações pedagógicas também existentes e estabelecidas entre os diversos protagonistas da realidade escolar. Para isso, a escola tem de primeiro entender sobre a disciplina, que é um conjunto de comportamentos que se consideram aceitáveis, sob o ponto de vista pedagógico e social, para aqueles indivíduos, naquele contexto. Se esse trabalho for minimamente levado a cabo, a escola pode avançar para medidas de controle disciplinar, se necessário.

A escola deve começar por se organizar e por desenvolver competentemente o trabalho pedagógico, com qualidade, para de fato prevenir ações de indisciplina no seu espaço. Para que isso seja bem sucedido, a relação entre professor e aluno deve ser pautada no respeito mútuo, confiabilidade nas ações das duas partes, bem como esperança de um futuro melhor para todos.

Como visto, o que gera indisciplina também é o fato da liberdade excessiva dos pais, a falta de regras e limites, em outros casos é a desestruturação familiar, que os leva a desprezar valores essenciais para a formação de sua personalidade.

A família precisa ser capaz de impor

limites, estabelecer horários, dizer não quando for o caso e justificar, mas para isso é necessário um interlocutor (pai, mãe ou responsável), consciente de suas atitudes, ações e reações.

Portanto, para que se chegue a um resultado positivo, necessita-se de uma mescla de todas essas indicações realizadas, dosando cada uma delas de maneira que não se sobreponha e nem fique ausente, muito menos saturada. Por isso, a necessidade de se construírem normas coletivas, de discutir como lidar com conflitos

e transgressões, para que aos poucos se construa e se percebam as vantagens e desvantagens para si e para os outros de agir de determinada maneira.

Nota-se, então, que o problema da indisciplina tem raízes profundas e complexas, e que é o resultado de muitos fatores que interferem na vida dos indivíduos educandos. Não dá para se culpar um ou outro, mas todos estão juntos na construção de um espaço mais disciplinado para o processo de ensino-aprendizagem.

## 5 REFERÊNCIAS

- AMARAL, C. M. I. *A indisciplina em sala de aula: o papel do professor*. Maringá, PR: Acta Scientiarum, 2000.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1987.
- \_\_\_\_\_. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática pedagógica*. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.
- GHIGGI, G. e outros. *Trabalho, conhecimento e formação do trabalho*. Pelotas, RS: UFPel, 1993.
- JOVER, A. *Indisciplina: como lidar com ela?* Nova Escola, São Paulo, ed. 113, jun. 1998.
- KULLOK, M. G. B. *Relação professor-aluno: contribuições à prática pedagógica*. Maceió, AL: Edufal, 2002.
- LIBANEO, J. C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1994.
- MASETTO, M. T. *Aulas vivas*. 2. ed. São Paulo: MG, 1992.
- MIZUKAMI, M. G. N. *Ensino: as abordagens do processo*. São Paulo: EPU, 1986.
- REGO, T. C. R. *A indisciplina e o processo educativo: uma análise na perspectiva vygotskiana*. In: AQUINO, J. G. (org.). *Indisciplina na escola: alternativas teóricas e práticas*. 2. ed. São Paulo: Summus, 1996. p. 83-101.
- VASCONCELLOS, C. S. *Construção da disciplina consciente e interativa em sala e na escola*. São Paulo: Libertad, 1993.
- VEIGA, I. P. A. (org.) *Repensando a didática*. 5. ed. Campinas, SP: Papirus, 1991.

1

# Normas para publicação



---

## Normas para publicação na Uniuiv em Revista

No início de cada ano, em data previamente marcada, são recolhidos e analisados os materiais para publicação na Uniuiv em Revista. O autor interessado deverá procurar o Conselho Editorial da Uniuiv. São aceitos para publicação artigos científicos, análises ou resenhas.

A revista dá preferência a artigos que não excedam 20 laudas, análises e resenhas, até 10 laudas, impressos em formato A4, impressos em fonte Arial 12, com espaçamento 1,5 e margens: superior 3 cm, inferior -- 2 cm, esquerda -- 3 cm, e direita -- 2 cm. Além de uma cópia impressa, deve ser encaminhado o arquivo como texto, em disquete, CD ou por meio do endereço eletrônico: [conselhoeditorial@uniuiv.edu.br](mailto:conselhoeditorial@uniuiv.edu.br). Preferencialmente em formato ".doc". Gráficos, tabelas e fotos devem ser enviados em formato que permita a edição, ou seja os arquivos originais.

O arquivo deve conter folha de rosto com o nome completo do autor ou autores, filiação institucional, endereço para correspondência, telefone, fax e endereço eletrônico, minicurrículo contendo graduação e pós-graduação (especializações, mestrados, doutorados) e instituição em que cursou, atuação profissional e uma fotografia recente.

No caso dos artigos, é imprescindível incluir resumo em português e em inglês (máximo de 250 palavras), bem como lista de palavras-chave, de até cinco palavras-chave, de modo que fique clara uma síntese dos propósitos, dos métodos utilizados e das principais conclusões alcançadas (ABNT, NBR 6028).

O texto deve estar devidamente subdividido em: introdução, desenvolvimento, conclusão e referências, de acordo com a ABNT, NBR 14724.

Gráficos, tabelas (ambos com título e fonte), equações e notas de rodapé devem ser limitados às necessidades do texto, sempre que possível, em preto e branco ou escala de cinza.

As referências completas devem ser apresentadas no final do trabalho e não nas notas de rodapé, de acordo com a ABNT, NBR 6023.

---

