Uniuv em Revista

Revista Científica
do Centro Universitário
de União da Vitória

40 1974 | 2014 UNIUV
Edição Comemorativa

2014
Volume 14

ISSN 1981-9293

Uniuv

UNIUV em REVISTA

v. 14 2014

ISSN 1981-9293

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 nas páginas finais deste volume.

Os trabalhos serão aceitos ou recusados pela Comissão Editorial, com base nas recomendações dos membros do Conselho Científico e/ou árbitros.

Fotos das páginas centrais e da capa
Lúcio Kürten dos Passos

Diagramação
Fernando César Gohl
Luciane Mormello Gohl

Edição e revisão
Angela Maria Farah
Fahena Porto Horbatiuk
Simone Santos Junges

UNIUV EM REVISTA. União da Vitória: Centro Universitário de União da Vitória, 2007.

Anual

Continuação, a partir de 2007, 10, de FACE EM REVISTA.
Publicação suspensa em 2009, voltando a ser editada em 2010, 12.
Publicação suspensa em 2011, voltando a ser editada em 2014, 13.
ISSN 1981-9293

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

SUMÁRIO

Engenharias

CONTENTS

Engineering

Editorial

Caro leitor,

O Conselho Editorial do Centro Universitário de União da Vitória – Uniuv – tem a satisfação de apresentar ao público o volume 14 de UNIUV em REVISTA, com temáticas atuais, de autoria, na maior parte, de mestres e doutores. As áreas enfocadas são: Ciências Exatas e da Terra; Ciências Humanas; Ciências Sociais Aplicadas; e Engenharias.

Trata-se de uma revista que será fonte para estudos pelos universitários, pesquisadores e comunidade, em geral, devido ao caráter prático da situação enfocada, após exame minucioso da teoria correspondente.

Após um artigo referente às avançadas teorias da Informática, teste de análise de mutantes aplicado em ontologias OWL, na área das Ciências Humanas, o objeto de estudo é o ensino-aprendizagem e as tecnologias de ação docente, com destaque de um artigo que orienta para a preservação, por professores e estudantes, das edificações Art Déco de União da Vitória e Porto União. Nota-se a reflexão da realidade atual nessas pesquisas e relatos de experiência.

Ciências Sociais Aplicadas congrega, de modo especial, artigos sobre questões empresariais, como: redes de cooperação, liderança, controladoria como gestão, responsabilidade social.

E, nas Engenharias, há estudos eloquentes sobre segurança na aplicação de agrotóxicos, qualidade da água, tratamento de efluentes da suinocultura, aterro sanitário, inteligência competitiva em rede de cooperação.

Conforme seu estilo, UNIUV em REVISTA é muito rica, fruto de acuradas leituras, análises e sugestões de melhorias a serem implementadas nas práticas sociais e produtivas vigentes.

Pesquisar é a melhor forma de estudar, e o livro, a mais antiga plataforma EAD; assim, os autores tornam-se mediadores da leitura de mundo, facilitando o percurso dos leitores.

Fahena Porto Horbatiuk
Presidente do Conselho Editorial

Ciências Exatas e da Terra

Criterion of testing analysis of mutants applied to OWL ontologies

Alex Mateus Porn
Leticia Mara Peres
Marcos Didonet Del Fabro
Hegler Correa Tissot

ABSTRACT

In this article the technique of software testing based on defects is applied using the test criteria analysis of mutants to the test in an OWL ontology. Mutation operators are proposed to be applied on the classes and properties defined in the ontology, the tool used was the PROTÉGÉ to assist in its modeling, in the generation of mutants, in the execution of test cases and in the comparison of the results.

Keywords: Ontologies. Software Testing. Mutation Analisys. Mutation Operators.

1 INTRODUÇÃO

O termo ontologia vem do campo da filosofia que lida com a natureza e a organização do ser ou existência. Esse termo foi adotado pelas comunidades de inteligência artificial e gestão do conhecimento, para se referir a conceitos e termos que podem ser usados para descrever algum domínio, ou construir uma representação desse. Neste caso, ontologia refere-se a um termo técnico denotando um artefato, que é projetado para a finalidade de permitir a modelagem de conhecimento sobre algum domínio, real ou imaginário (GRUBER, 1995 e GUARINO, 1995).

Na computação, uma ontologia é definida com base em um conjunto de conceitos com os quais modela um domínio de conhecimento específico. Esses conceitos são tipicamente classes, propriedades e relacionamentos entre os membros das classes. As definições desses conceitos incluem informações sobre os significados e as restrições sobre sua coerência na lógica aplicada (GRUBER, 1995).

As ontologias demonstraram ser úteis para apoiar a especificação e desenvolvimento de qualquer sistema de computação, principalmente, devido a algumas vantagens na sua utilização: fornecem uma descrição exata e um vocabulário para representação do conhecimento, assim como o seu compartilhamento; possibilitam o mapeamento da linguagem da ontologia, sem que seja alterada a sua conceitualização; e estendem o uso de uma ontologia genérica para um domínio específico.

A diversidade de representações de conceitos e características das ontologias possibilita a descrição de diversos tipos de domínios de conhecimento específico. Essa variedade de representações facilita a ocorrência de defeitos no desenvolvimento, causando falhas na execução da ontologia. Dessa forma, as ontologias necessitam ser testadas dentro do propósito do contexto de conhecimento ao qual elas se propõem a descrever, assim como um desenvolvedor de software promove os testes necessários para que o programa atenda às necessidades ao qual ele foi criado. Portanto é proposta neste artigo, a aplicação da técnica Análise de Mutantes, para realizar testes em ontologias OWL, sendo utilizado como base uma ontologia que descreve informações extraídas de prontuários médicos.

A seção 2 conceitua ontologias e os principais erros de modelagem. A seção 3 faz uma breve introdução aos conceitos da técnica de teste de software análise de mutantes e apresenta a definição dos operadores de mutação. A seção 4 apresenta um estudo de caso, mostrando os resultados obtidos com a aplicação da técnica proposta. Por último, são apresentadas as conclusões e sugestões de trabalhos futuros.

2 ONTOLOGIAS

Uma ontologia é uma descrição de conceitos e relações que existem em um domínio de interesse, constituem-se em definições de conceitos, classes, propriedades, relações, restrições e axiomas sobre um determinado domínio do conhecimento, e padronizam significados mediante identificadores semânticos, os quais podem representar o mundo real e conceitual (FREITAS; SCHULZ, 2009).

Basicamente as ontologias consistem desses conceitos e relações, e suas definições, propriedades e restrições, descritas na forma de axiomas (DUARTE; FALBO, 2000). Oferecem um meio de lidar com a representação de recursos de informação: o modelo de domínio descrito por uma ontologia pode ser usado como uma estrutura unificadora para dar semântica e uma representação comum à informação (FALBO et al., 2004).

Formalmente, uma ontologia *O* pode ser definida como uma quíntupla (C, I, P, V, A), em que, conforme Korst e outros (2006) e Wimalasuriya e Dou (2009):

- $C = (c_1, c_2, ..., c_n)$ é um conjunto de n classes, onde c_i é a i-ésima classe.
- $I = (I_1, I_2, ..., I_n)$, onde I_i é o conjunto de instâncias (indivíduos) da classe c_i.
- $P = (p_1(c_{1,1}, c_{1,2}), p_2(c_{2,1}, c_{2,2}), ..., p_m(c_{m,1}, c_{m,2}))$ é um conjunto de m propriedades, onde p_j é a j-ésima propriedade e $c_{j,1}$, $c_{j,2}$ são classes pertencentes a C, associadas pela propriedade p_j.
- $V = (T_1, T_2, ..., T_m)$, onde T_j é um conjunto de instâncias da propriedade p_j, ou seja, pares (a,b) pertencentes ao produto cartesiano $I_{j,1} \times I_{j,2}$ de indivíduos das classes associadas pela propriedade p_j.
- A é um conjunto de outros axiomas, como restrições que definem outras características da ontologia O, como equivalência de classes ou definição de classes disjuntas.

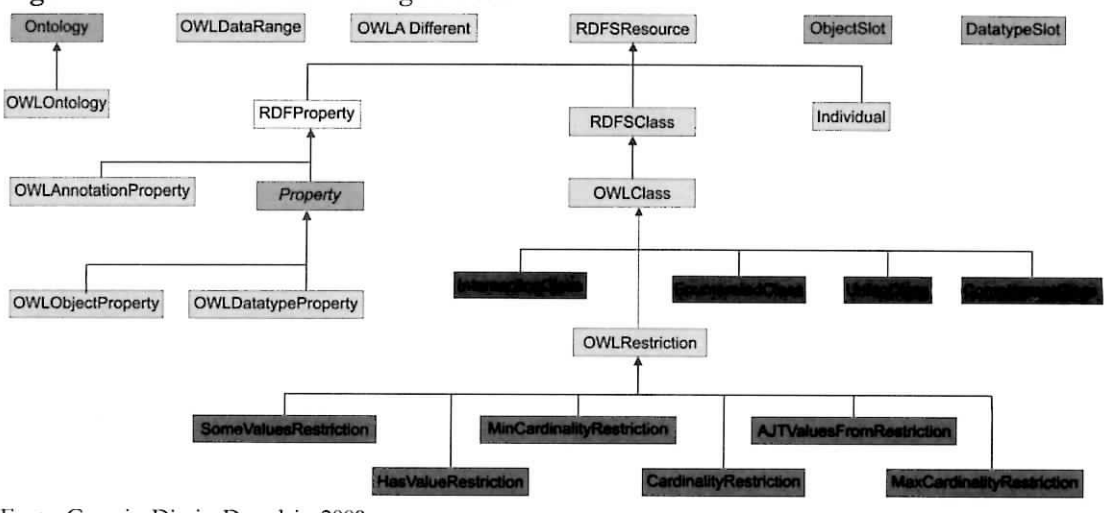
O potencial das ontologias encontra-se na habilidade de criar relacionamentos entre classes e instâncias, e atribuir propriedades para esses relacionamentos, permitindo aplicar deduções sobre eles (JEPSEN, 2009).

Pode-se considerar uma classe em ontologia como um conjunto de instâncias (objetos), que, coletivamente, representam o significado dessa classe (JEPSEN, 2009). As classes de uma ontologia podem também ser classificadas como subclasses de superclasses. Assim, o raciocínio lógico baseado na ontologia permite inferir que qualquer indivíduo de uma classe é considerado também como pertencente a todas as superclasses da qual sua classe deriva.

2.1 METAMODELO DE ONTOLOGIA OWL

O metamodelo de definição de ontologias ODM (do inglês *Ontology Definition Metamodel*) apresenta dois modelos para a representação destas estruturas, sendo definidos pelas linguagens RDFS (do inglês *Resource Description Framework Schema*) e OWL (do inglês *Ontology Web Language*). O modelo RDFS é uma metalinguagem que além de representar seus conceitos, define também o modelo OWL (GASEVIC; DJURIC; DEVEDZIC, 2009). Desse modo, OWL baseia-se no metamodelo RDFS, estendendo todos os seus conceitos. O metamodelo de ontologias OWL é apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Metamodelo de Ontologias OWL



Fonte: Gasevic; Djuric; Devedzic, 2009

2.2 PROBLEMAS COMUNS AO MODELAR ONTOLOGIAS

No que se refere à elaboração de ontologias, como não existe apenas uma forma correta de modelar um domínio do conhecimento especifico, diversos tipos de defeitos podem ser cometidos (RECTOR et al., 2004 e GÓMEZ-PÉREZ, 2004).

Conforme é apresentado no Quadro 1, esses problemas estão relacionados a características próprias das ontologias e geralmente confunde quem está acostumado a trabalhar com outras estruturas que também utilizam hierarquias de classes, como as linguagens orientadas a objetos.

Quadro 1 - Problemas na definição de ontologias

Tipo de defeito	Descrição
Assumir características implícitas nos nomes dos componentes	As características dos componentes da ontologia não estão disponíveis automaticamente para o classificador. Por exemplo, ao omitir a disjunção entre duas classes, seria possível instanciar objetos que pertençam a ambas.
Domínio e *Range* de Propriedades	A definição incorreta de propriedades pode tornar uma classe insatisfatória ou submetê-la a outra classe, inesperadamente.
Uso equivocado de qualificadores de restrições	Uma classe instanciada por outras classes, com a utilização da restrição *SomeValuesFrom* (existencial), poderia também receber instâncias de uma outra classe inapropriada, devido a omissão da restrição *AllValuesFrom* (universal).
Open World Assumption	As ontologias possibilitam usar a negação como insatisfatória, isto é, dizer que algo é falso, apenas se puder ser provado; a falta de atribuição de uma propriedade a um individuo não quer dizer que ele não a tenha, sendo necessário, dessa forma, para comprovar a sua negação, informar explicitamente que o individuo não possui a respectiva propriedade.
Utilização incorreta dos operadores *AND* e *OR*	A aplicação incorreta dos operadores *AND* e *OR* em regras de equivalência pode anular a instanciação de uma determinada classe.

Fonte: Rector, et al. 2004 e Gómez-Pérez, 2004

3 CRITÉRIO DE TESTE DE SOFTWARE ANÁLISE DE MUTANTES

No critério de teste de software Análise de Mutantes, pequenas modificações são introduzidas no programa em teste, por meio dos operadores de mutação, que geram novos programas chamados mutantes (DEMILLO, 1978). Estas perturbações no código fonte do programa a ser testado são utilizadas para produzir saídas diferenciadas das saídas do programa original. São utilizados casos de teste na execução desses mutantes, para distingui-los do programa original, de modo que cada mutante é executado com o mesmo conjunto de casos de teste aplicados no programa original.

O teste de mutação exige que todos os mutantes sejam mortos (DEMILLO, 1978), um programa mutante é dito morto quando um caso de teste consegue fazer a distinção entre o mutante e o programa original, gerando saídas diferentes. Se a saída do programa original for considerada correta, então este estará livre do possível defeito descrito pelo mutante. Caso as saídas sejam iguais, o programa mutante pode ser considerado equivalente ao original.

Um grau de cobertura é definido para o programa, denominado escore de mutação para o conjunto de casos de teste (FRANZOTTE, 2006). O escore de mutação permite avaliar a adequação do conjunto de casos de testes usados e, como consequência, a confiança no programa testado, pois o escore de mutação relaciona o número de mutantes mortos com o número de mutantes não equivalentes gerados (DELAMARO, MALDONADO e JINO, 2007).

Para um programa *P* e um conjunto de casos de teste *T*, o escore de mutação *S* é obtido da seguinte maneira conforme Delamaro, Maldonado e Jino (2007):

$$S(T)= \frac{Mm}{(Mg-Me)}$$

onde:

- Mm é o número de mutantes mortos;
- Mg é o número de mutantes gerados;
- Me é o número de mutantes equivalentes.

Quanto maior for o escore de mutação obtido para um conjunto de casos de teste, ou seja, quanto mais próximo de 1 for o resultado, mais eficaz se torna esse conjunto.

3.1 TESTE DE MUTAÇÃO EM ONTOLOGIAS

Entre os operadores de mutação voltados para modelos orientados a objetos propostos por Derezinska (2003), os operadores que realizam mutações nas hierarquias entre classes podem ser adaptados às ontologias, dada a característica de hierarquias deste tipo de modelo de definição. Lee e outros (2008) propõem alguns operadores de mutação aplicados a definições relacionadas às classes de uma ontologia, conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Operadores de mutação de classes para ontologias

Mutação	**Definição**
Classes equivalentes	Alterar as definições de equivalência de uma classe, adicionando, removendo ou substituindo uma dessas definições.
Classes disjuntas	Alterar as definições de classes disjuntas, podendo adicionar, remover ou substituir essas definições em uma classe.
Classes complexas	Realizar mutação da definição de classes que se utilizam de expressões, realizando alteração na junção dessas expressões (união, intersecção e negação - AND, OR e NOT respectivamente).
Classes enumeradas	Classes definidas a partir da enumeração de indivíduos, adicionando, removendo ou substituindo instâncias dessas definições.

Fonte: Lee et al. 2008.

O Quadro 3 aponta 6 tipos de testes que podem ser aplicados a ontologias conforme García-Ramos e outros (2009):

Quadro 3 - Tipos de testes aplicados a ontologias

Tipo de Teste	Descrição
Instanciação	Especifica se um indivíduo pertence ou não a uma dada classe.
Recuperação	Especifica todas as instâncias que devem pertencer a uma classe em particular.
Realização	Determina as classes mais específicas às quais os indivíduos devem ser instanciados.
Satisfação	Especifica se uma inconsistência deve ocorrer em uma ontologia depois de adicionar uma nova instância em uma classe.
Classificação	Determina uma lista com todas as classes a que um individuo deve pertencer.
Queries (SPARQL e DL)	As consultas são escritas em SPARQL ou DL Query e os resultados são associados com as condições e os critérios projetados pela consulta.

Fonte: García-Ramos, 2009

3.2 OPERADORES DE MUTAÇÃO PARA ONTOLOGIAS

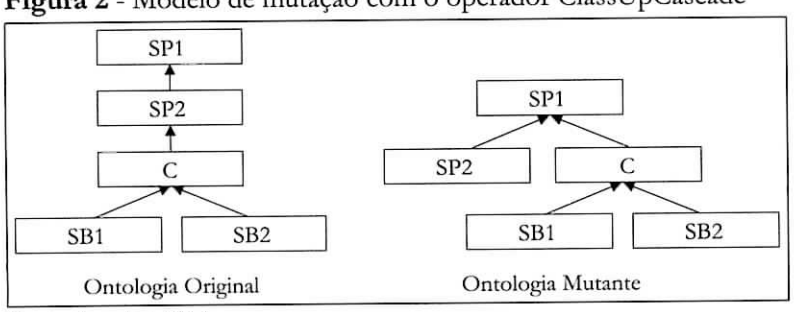
Com base nos defeitos comuns de modelagem de ontologias OWL expostos no Quadro 1, foram definidos dois conjuntos de operadores de mutação para ontologias, sendo um deles aplicado ao metamodelo de classes e outro para o metamodelo de propriedades..

Operador ClassUpCascade

Objetivo: Alterar a estrutura hierárquica de uma classe com as suas subclasses.

Definição: Considerando o conjunto de classes *OWLClass* definido no metamodelo OWL, dada as classes SP1, SP2 e C, tal que SP1, SP2 e C ⊠ *OWLClass* e existe relação do tipo *complementOf* entre SP2 e SP1 (SP2 é subclasse de SP1) e entre C e SP2 (C é subclasse de SP2), e não existe relação *equivalentClass* entre C e SP2 (C não é definida como equivalente de SP2, nem total nem parcialmente), então a relação *complementOf* entre SP2 e C pode ser alterada para *complementOf* entre SP1 e C (C passa a ser subclasse de SP1 e não mais de SP2); para toda classe SBn, tal que SBn ⊠ *OWLClass* e existe relação *complementOf* entre C e SBn (SBn é subclasse de C), então a relação *complementOf* entre C e SBn deve ser mantida.

Figura 2 - Modelo de mutação com o operador ClassUpCascade



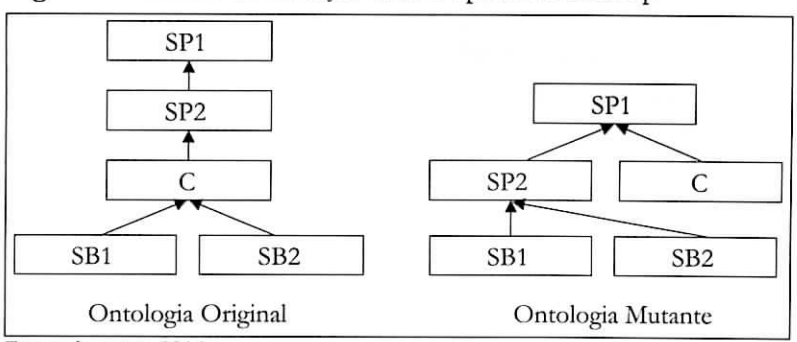
Fonte: do autor, 2014

Operador ClassUp

Objetivo: Alterar a estrutura hierárquica de uma classe sem as suas subclasses.

Definição: Considerando o conjunto de classes *OWLClass* definido no metamodelo OWL, dada as classes SP1, SP2 e C, tal que SP1, SP2 e C ⊠ *OWLClass* e existe relação do tipo *complementOf* entre SP2 e SP1 (SP2 é subclasse de SP1) e entre C e SP2 (C é subclasse de SP2), e não existe relação *equivalentClass* entre C e SP2 (C não é definida como equivalente de SP2, nem total nem parcialmente), então a relação *complementOf* entre SP2 e C pode ser alterada para *complementOf* entre SP1 e C (C passa a ser subclasse de SP1 e não mais de SP2); para toda classe SBn, tal que SBn ⊠ *OWLClass* e existe relação *complementOf* entre C e SBn (SBn é subclasse de C), então a relação *complementOf* entre C e SBn deve ser alterada para uma relação *complementOf* entre SP2 e SBn (SBn deixa de ser subclasse de C e passa a ser subclasse de SP2).

Figura 3 - Modelo de mutação com o operador ClassUp



Fonte: do autor, 2014.

Operador ClassDisjointDef

Objetivo: Alterar a definição de disjunção entre classes.

Definição: Dada uma classe C, tal que C ⊠ *OWLClass*, para toda classe SBi, tal que SBi ⊠ *OWLClass*, existe relação do tipo *complementOf* entre C e cada uma das classes SBi (SBi é subclasse de C), não existe relação *equivalentClass* entre C e SBi (SBi não é definida como equivalente de C, nem total nem parcialmente), e não existe relação *disjointWith* entre as classes SBi, então uma relação *disjointWith* entre as classes SBi pode ser criada.

Operador ClassDisjointUndefOne

Objetivo: Alterar a definição de disjunção entre classes.

Definição: Para toda classe SBi, tal que SBi □ *OWLClass*, existe relação *disjointWith* entre as classes SBi, e o conjunto de classes SBi é composto por 3 classes ao menos, então a relação *disjointWith* entre as classes SBi pode ser alterada, removendo-se uma das classes dessa relação.

Operador ClassDisjointUndefAll

Objetivo: Alterar a definição de disjunção entre classes.

Definição: Para toda classe SBi, tal que SBi ⊠ *OWLClass*, e existe relação *disjointWith* entre as classes SBi, então a relação *disjointWith* entre as classes SBi pode ser removida da definição da ontologia.

Operador ClassEquivalentUndef

Objetivo: Alterar a definição de equivalência entre classes.

Definição: Dada uma classe C, tal que C ⊠ *OWLClass*, e existe relação do tipo *equivalent-Class* entre C e outras classes do modelo, então essa relação *equivalentClass* pode ser removida da definição da ontologia.

Operador ClassEquivalentUndefAnd

Objetivo: Alterar a definição de equivalência entre classes.

Definição: Dada uma classe C, tal que C ⊠ *OWLClass*, e existe relação do tipo *equivalent-Class* entre C e outras classes do modelo, relação esta descrita de forma lógica na forma (A *and* B), sendo A e B classes do conjunto *OWLClass* ou outras expressões lógicas, então essa relação *equivalentClass* pode ser alterada, removendo-se um dos termos ligados pelo operador "*and*". A relação *equivalentClass* passa então a ser descrita na forma lógica, apenas pelas expressões (A) ou (B) – apenas uma das duas possibilidades.

Operador ClassEquivalentUndefOr

Objetivo: Alterar a definição de equivalência entre classes.

Definição: Dada uma classe C, tal que C ⊠ *OWLClass*, e existe relação do tipo *equivalentClass* entre C e outras classes do modelo, relação esta descrita de forma lógica na forma (A *or* B), sendo A e B classes do conjunto *OWLClass* ou outras expressões lógicas, então essa relação *equivalentClass* pode ser alterada, removendo-se um dos termos ligados pelo operador "*or*". A relação *equivalentClass* passa então a ser descrita na forma lógica, apenas pelas expressões (A) ou (B) – apenas uma das duas possibilidades.

Operador PropertyDomainDown

Objetivo: Alterar a definição de domínio nas propriedades.

Definição: Considerando o conjunto de propriedades *Property* do metamodelo OWL (que inclui tanto *OWLObjectProperty* quanto *OWLDatatypeProperty*), dada uma propriedade P e uma classe C, tal que P ⊠ *Property* e C ⊠ *OWLClass*, e existe relação do tipo *hasValueDomain* entre P e C, e existe relação do tipo *complementOf* entre C e pelo menos outra classe C2 do conjunto *OWLClass* (C possui subclasses), então a relação *hasValueDomain* entre P e C pode ser alterada para *complementOf* entre P e C2 (o domínio da propriedade P passa a ser restrito a C2).

Operador PropertyRangeDown

Objetivo: Alterar a definição de *range* nas propriedades.

Definição: Dada uma propriedade P e uma classe C, tal que P ⊠ *OWLObjectProperty* e C ⊠ *OWLClass*, e existe relação do tipo *allValuesFrom* entre P e C, e existe relação do tipo *complementOf* entre C e pelo menos outra classe C2 do conjunto *OWLClass* (C possui subclasses), então a relação *allValuesFrom* entre P e C pode ser alterada para *allValuesFrom* entre P e C2 (o *range* de valores possíveis da propriedade P passa a ser restrito a C2).

4 ESTUDO DE CASO

Utilizando informações oriundas de uma base de dados de prontuários médicos de uma rede púbica municipal de saúde, foi desenvolvida uma ontologia que pudesse identificar os tipos de atendimentos realizados e os tipos de pessoas que participavam desses atendimentos, somente

com base na extração de informações contidas em campos textuais, sendo instanciados na ontologia um total de 100 atendimentos de 100 pacientes de um total de mais de 700 mil prontuários disponíveis no sistema.

A partir do conjunto de operadores de mutação proposto especificamente para criar variações no modelo da ontologia elaborada, cada ontologia mutante gerada foi testada com consultas escritas em *DL Query*[1], para verificar se o resultado obtido (lista de indivíduos) era correspondente ao da ontologia original. Havendo diferença no resultado, a ontologia mutante era definida como morta. Caso a mutação na ontologia não gerasse um resultado diferente daquele obtido pela ontologia original, esta era mantida como "viva". Optou-se pela abordagem de não determinar a equivalência, uma vez que foi considerada a necessidade de executar uma análise exaustiva sobre toda a base de prontuários para que se pudesse afirmar tal condição. Por outro lado, as ontologias mutantes que não puderam ser mortas, devem ser reanalisadas, pois podem indicar algum problema na modelagem da ontologia original.

4.1 VISÃO GERAL DA ONTOLOGIA

A ontologia foi criada com o objetivo de descrever alguns conceitos relacionados ao atendimento de pacientes, de forma a permitir diferenciar tanto os principais tipos de atendimentos realizados, quanto as características de pacientes que são mais comumente utilizadas em relatórios estatísticos dentro do contexto do sistema de informações utilizado.

Classes

A hierarquia das classes baseou-se em três principais ramificações de classes que foram definidas: Característica, Atendimento e Pessoa. Dentro desse modelo, algumas classes foram definidas como disjuntas e outras classes foram definidas a partir de regras de equivalência, formadas por expressões lógicas que envolviam classes e o valor de determinadas propriedades.

Propriedades e Indivíduos

A hierarquia das propriedades, tanto as *Object Properties* quanto as *Data Type Properties*, foram desenvolvidas com relação nas variáveis existentes entre cada atendimento clínico, e algumas propriedades foram definidas utilizando restrições de Domínio e *Range*. Toda instância de indivíduo foi preferencialmente definida da forma mais geral possível, por meio das superclasses do modelo. Com isso foi também possível avaliar a capacidade da ontologia em classificar corretamente cada indivíduo de acordo com as suas propriedades.

4.2 APLICAÇÃO DO TESTE

Com base nos operadores propostos para a realização dos testes, procederam-se às seguintes etapas:

Geração de Mutantes: Com auxílio da ferramenta *Protégé*[2], foram feitas cópias da ontologia original para cada um dos operadores de mutação definidos.

[1] http://protegewiki.stanford.edu/wiki/DLQueryTab

[2] http://protege.stanford.edu/

Aplicação do Classificador (*reasoner*): Tanto a ontologia original quanto cada ontologia mutante precisaram passar por um classificador (*reasoner*)[3], permitindo que uma consulta pudesse ser executada sobre os indivíduos.

Definição e Execução de Casos de Teste: Cada caso de teste é formado por uma tupla (q, I), onde q representa uma *query* (consulta) escrita na linguagem *DL Query*, e I uma lista de indivíduos resultantes dessa consulta.

Análise dos Resultados

A Tabela 1 apresenta a quantidade de mutantes gerados para cada tipo de operador de mutação, assim como a quantidade de casos de teste necessário. O escore de mutação foi calculado diretamente como a razão entre o número de mutantes mortos e o número de mutantes gerados, uma vez que não foram considerados mutantes equivalentes nesta análise.

Tabela 1 - Mutantes gerados para cada operador de mutação

Tipo de Operador	Operador de Mutação	Mutantes					Escore de Mutação
		Gerados	Mortos	Vivos	Casos de Teste	Mutantes Inválidos	
Classe	ClassUpCascade	10	8	2	6	0	80%
	ClassUp	10	7	3	5	0	70%
	ClassDisjointDef	5	5	0	3	0	100%
	ClassDisjointUndefOne	2	2	0	2	0	100%
	ClassDisjointUndefAll	3	3	0	3	0	100%
	ClassEquivalentUndef	17	14	3	13	0	82%
	ClassEquivalentUndefAnd	17	11	6	1	10	65%
	ClassEquivalentUndefOr	1	1	0	1	0	100%
	Subtotal (classe)	65	51	14	29	10	78%
Propriedade	PropertyDomainDown	5	1	4	0	1	20%
	PropertyRangeDown	9	6	3	0	6	67%
	Subtotal (propriedade)	14	7	7	0	7	50%
Total da Ontologia		79	58	21	29	17	73%

Fonte: do autor, 2014.

Considerando a ontologia como um todo, foram necessários 29 casos de teste para que fosse possível matar o total de 58 dos 79 mutantes gerados, levando-se em consideração que alguns mutantes ficaram inválidos e nenhum teste necessitou ser executado.

5 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Ontologias são expressas numa linguagem baseada em lógica. Neste trabalho foi proposta a aplicação do critério de teste análise de mutantes para a realização de testes em ontologias. Um

[3] http://hermit-reasoner.com/

conjunto de operadores de mutação foi definido, dividido em duas categorias: operadores de mutação para classes e operadores de mutação para propriedades. Tais categorias foram aplicadas respectivamente aos metamodelos de classes e propriedades da ontologia OWL utilizada no estudo de caso.

A aplicação do teste de análise de mutantes para ontologias OWL é um processo em expansão. Este trabalho teve com premissa validar a hipótese de que é possível aplicar o critério de análise de mutantes sobre uma ontologia. O modelo proposto é aplicável a qualquer tipo de ontologia e a qualquer domínio do conhecimento. É possível, ainda, que esta proposta seja expandida para cobrir outros grupos de operadores de mutação, como operadores para restrições, indivíduos, tipos de dados e utilitários, assim como para modelos RDFS.

No estudo de caso proposto, foi utilizada a ferramenta PROTÉGÉ para o desenvolvimento da ontologia, o que facilitou a modelagem de classes, propriedades e instâncias. Já o processo de gerar os mutantes e fazer a execução e comparação dos resultados teve que ser executado manualmente pela ausência de ferramentas disponíveis para esta tarefa.

Torna-se, portanto, de fundamental importância a utilização de uma ferramenta para automatizar esse processo que inclui: geração de mutantes, execução dos casos de teste, comparação dos resultados entre mutantes e a ontologia original.

REFERÊNCIAS

DELAMARO, M. E.; MALDONADO, J. C.; JINO, M. **Introdução ao Teste de Software**, v.394 Campus Elsevier, 2007.

DEMILLO, R. A.; LIPTON, R. J.; SAYWARD, F. G. Hints on Test Data Selection: Help for the Practicing Programmer. **Computer**. v.11, n.4, p.34-41, abr. 1978.

DEREZINSKA, A. Object-Oriented Mutation to Asses the Quality of Tests. **Proceedings of the 29th EUROMICRO Conference "New Waves in System Architecture**. p.417-420, set. 2003.

DUARTE, K.; FALBO, R. A. Uma Ontologia de Qualidade de Software. **Anais do VII Workshop de Qualidade de Software, XIV Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software**. João Pessoa, p.275-285, 2000.

FALBO, R. A. et al. Ontologias e Ambientes de Desenvolvimento de Software Semântico. **IV Jornadas Iberoamericanas de Ingeniaría del Conocimiento**. 2004.

FRANZOTTE, L. **Utilizando análise de mutantes para realizar o teste de documentos XML Schema**. 2006. 83f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, 2006.

FREITAS, F.; SCHULZ, S. Ontologias, Web Semântica e Saúde. **Revista Eletrônica de Comunicação Informação & Inovação em Saúde**. Rio de Janeiro, v.3, n.1, p.4-7, mar. 2009.

GARCÍA-RAMOS, S.; OTERO-QUINTANA, A.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, M. OntologyTest: A Tool Evaluate Ontologies Through Tests Defined by the User. Springer-Verlag. p. 91-98, 2009.

GASEVIC, D.; DJURIC, D.; DEVEDZIC, V. **Model Driven Engineering and Ontology Development**. 2.ed. Berlin: Springer, 2009. Publishing Company, Incorporated, 2nd edition, 2009.

GÓMEZ-PÉREZ, A. Ontology Evaluation. **International Handbooks on Information Systems**. Springer, p.251-274, 2004.

GRUBER, T. R. Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing. **International Journal of Human-Computer Studies**, Duluth, v.43, n.36, p.907-928, dez. 1995.

GUARINO, N. Formal Ontology, Conceptual Analysis and Knowledge Representation. **International Journal of Human-Computer Studies**, Duluth, v.43, n.36, p.625-640, dez. 1995.

JEPSEN, T. C. Just What Is an Ontology, Anyway?. **IT Professional**. Chicago, v.11, n.5, p.22-27, sep. 2009.

KORST, J. et al. Ontology-Based Information Extraction from the World Wide Web. **Intelligent Algorithms in Ambient and Biomedical Computing**, v.7, p.149-167, Springer, 2006.

LEE, S.; BAI, X.; CHEN, Y. Automatic Mutation Testing and Simulation on OWL-S Specified Web Services. **41st Annual Simulation Symposium**, Ottawa, p.149-156, abr. 2008.

RECTOR, A. et al. Practical Experience of Teaching OWL-DL: Common Errors & Common Patterns. International Conference on Knowledge Engineering and Knowledge Management. Stanford, v.3257, p.63-81, 2004.

WIMALASURIYA, D.; DOU, D. Using Multiple Ontologies in Information Extraction. **Journal of Information Science**. Hong Kong, v.36, n.3, p.306-323, jun. 2010.

Ciências Humanas

Docência no ensino superior: relato de experiência de um processo de formação pedagógica

Kelen dos Santos Junges*

RESUMO

A vivência da pesquisadora, como professora e gestora na educação superior, permite perceber que, muitas vezes, as instituições possuem um corpo docente, em sua grande parte, formado por professores advindos do curso de Bacharelado e, como não têm formação pedagógica, tendem a apresentar dificuldades para desempenhar a função docente. A partir desse contexto, optou-se por pesquisar o seguinte problema: Como organizar, numa instituição de educação superior pública municipal, um programa de formação pedagógica continuada para professores universitários, com a intenção de fornecer e discutir fundamentos para a proposição de uma prática pedagógica que atenda ao paradigma inovador? Assim, o presente texto, desenvolvido numa tese de doutorado a partir de um processo de pesquisa-ação, apresenta o relato da experiência desse programa de formação pedagógica continuada de docentes universitários, no qual, o processo formativo materializou-se em dez encontros, com 32 professores da educação superior, realizados durante um ano, envolvendo atividades pedagógicas diferenciadas, com o foco na prática docente reflexiva e inovadora. Como fundamentação teórica e metodológica, a formação pedagógica foi norteada pela concepção inovadora do Paradigma da Complexidade. A experiência vivenciada na pesquisa permite afirmar que a formação pedagógica continuada necessita de um processo reflexivo; que os docentes renovam sua prática a partir do momento que entendem a necessidade de um novo paradigma na ação docente e que o processo de aprendizagem para os professores precisa partir de sua prática e de forma colaborativa na instituição na qual atuam, buscando uma visão paradigmática inovadora da docência.

Palavras-chave: Formação pedagógica. Professor universitário. Prática pedagógica.

---

* Este artigo faz parte da tese de Doutorado da autora intitulada "Desenvolvimento profissional de professores universitários: caminhos de uma formação pedagógica inovadora", sob a orientação da Profª Drª Marilda Aparecida Behrens pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), defendida em fevereiro de 2013.

** Possui graduação em Pedagogia pela Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras de União da Vitória-PR (FAFIUV), Mestrado em Educação pela Universidade Estadual de Ponta Grossa-PR (UEPG) e é Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). Atualmente é Professora adjunta da Unespar/Campus de União da Vitória; Professora adjunta do Centro Universitário de União da Vitória (UNIUV); *membro do grupo de pesquisa* Paradigmas Educacionais na Formação de Professores (PEFOP) da PUCPR e do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação: Teoria e Prática (GEPE) da Unespar/Campus de União da Vitória. Membro da Comissão de Produção Científica da Uniuv e do Conselho Editorial da Uniuv. E-mail: kjunges@brturbo.com.br.

Teaching in higher education: experience report of a case of educational training

Kelen dos Santos Junges

ABSTRACT

The experience of the researcher, as a teacher and manager in higher education, lets realize that, quite often, the institutions have a faculty, for the most part, formed by professors deriving from majors that do not offer any pedagogical training, and thus they tend to have difficulties to perform a teaching function. From this context, we have chosen to research the following problem: How to organize, in a municipal public institution of higher education, a program of continuing educational training for college teachers with the intent to provide and discuss the foundations for proposing a pedagogical practice that meets the innovative paradigm? Thus, the present paper, developed in a doctoral thesis in a process of action research, presents the report experience of this continuing educational training program, in which the training process was materialized in ten encounters with thirty two higher education professors, undertaken for a year, involving differentiated instructional activities with a focus on innovative and reflective teaching practice. As a theoretical and methodological foundation, teacher training was guided by the innovative design of the Paradigm of Complexity. The experience in this type of research suggests that the continued teacher training requires a reflective process; that teachers renew their practice from the moment they understand the need for a new paradigm in teaching practice and that the learning process for teachers need to start from their practice and in a collaborative way in the institution in which they work, seeking an innovative paradigmatic view of teaching.

Keywords: Pedagogical Training. University professor. Pedagogical Practice.

1 INTRODUÇÃO

A atuação da pesquisadora na educação superior, tanto na docência como na gestão, permite perceber que, muitas vezes, as instituições de ensino superior possuem um corpo docente formado por professores de diferenciadas áreas do conhecimento, portanto, em geral, profissionais que advêm de cursos de Bacharelado. O fato de ser convidado para docência em função do sucesso como profissional em sua área de conhecimento leva um grande número de professores universitários a atuarem como professores, sem um processo de formação pedagógica. Assim, em geral, os docentes manifestam suas dificuldades como: "*Minha função é ensinar, aprender é com os alunos, eles que se virem*". Ou "*Minha obrigação é dar aula o aluno aprende se quiser*". No mesmo caminho ouve-se dos alunos: "*Não conseguimos aprender com aquele professor, com ele não tem conversa*". ou "*O professor sabe muito, mas não sabe ensinar*", entre outros.

Geralmente, esses comentários se refletem em sala de aula, pois são dificuldades comuns à atuação desses professores, que incluem: problemas de relacionamento com os alunos; falta de organização do trabalho docente, gerando aulas improvisadas; uma significativa ausência de discussão sobre questões relativas ao exercício da docência; resistência para realizar uma avaliação formativa da aprendizagem; desculpas que o fracasso advém da má vontade dos alunos, isentando sua responsabilidade como docente, entre outras. Essas dificuldades podem ser explicadas, em geral, pela falta de formação para o exercício docente, isto é, de uma formação pedagógica específica para atuar no ensino superior.

Nesse contexto provocativo, tomou-se como base o problema: como organizar numa instituição de educação superior pública e municipal, um programa de formação pedagógica continuada para professores universitários, com a intenção de fornecer e discutir fundamentos para a proposição de uma prática pedagógica que atenda ao paradigma inovador?

A partir dessa problemática, buscou-se organizar um processo formativo contínuo, na educação superior com a intenção de criar um espaço de discussão de habilidades e competências didáticas para o exercício docente em sala de aula, pois, acredita-se que os professores precisam de um fórum contínuo de discussão entre os pares, para que se envolvam e possam comprometer-se em buscar uma reconstrução na prática pedagógica baseada num novo paradigma, em especial, para produzir conhecimento com os alunos de maneira crítica e criativa.

Este relato advém de uma pesquisa-ação realizada durante a elaboração da tese[1] de doutorado, que originou este artigo. O relato permite compartilhar o processo investigativo que envolveu o desenvolvimento da formação percorrida pelos professores participantes durante o ano letivo, as atividades desenvolvidas e a análise das autoras, a partir da experiência vivenciada nos encontros e dos dados coletados na pesquisa. Como fundamentação teórica e metodológica, a formação pedagógica foi norteada pela concepção inovadora do Paradigma da Complexidade[2].

Considerou-se que o processo formativo foi um processo de aprendizagem para os professores, à medida que teve como ponto de partida as suas experiências na prática pedagógica em busca de uma visão paradigmática inovadora na docência.

[1] O processo de formação continuada com docentes universitários fez parte da pesquisa-ação de tese da autora deste texto (JUNGES, 2013).

[2] O Paradigma da Complexidade (BEHRENS, 2006; CAPRA, 2010; MORIN, 2002) ou Paradigma Inovador refere-se a uma nova concepção de ciência e da educação na busca de uma visão complexa, superando a visão fragmentada e reducionista ainda muito presente na educação superior. Nesta concepção do paradigma da complexidade, o professor é entendido como um agente social, o aluno como cidadão crítico e a instituição educativa como campo de produção de conhecimento, portanto, apresenta-se como algo dinâmico.

2 O DESENROLAR DA FORMAÇÃO PEDAGÓGICA CONTINUADA DE PROFESSORES UNIVERSITÁRIOS

O programa de formação pedagógica envolveu os professores da instituição pesquisada, independente de sua área de formação, idade ou tempo de experiência, assim os docentes foram convidados a participar em encontros periódicos, com atividades pedagógicas presenciais, e a distância, com complementações do processo com atividades realizadas num ambiente virtual, online, no qual, os participantes puderam compartilhar avanços e dificuldades com os colegas. O grupo foi denominado de Grupo Docência em Reflexão (GDR), e foi mediado pela pesquisadora. Os encontros, a partir do indicado no diagnóstico de formação pedagógica, realizado no ano anterior, por meio de um questionário, foram organizados com procedimentos variados, tais como palestras, dinâmicas de grupo, estudos dirigidos, etc.

Concretizado num total de dez encontros, durante o ano letivo, a metodologia utilizada no GDR buscou seguir uma concepção inovadora da docência, baseada no Paradigma da Complexidade, que pudesse servir como apoio aos professores em sala de aula.

Cabe ressaltar que os encontros, embora tivessem uma sistematização e uma programação de temas (sugeridos pelos próprios participantes), não eram rígidos, ao contrário, eram pautados por uma flexibilidade, a partir das indicações dos participantes. A duração do tempo da discussão de cada assunto, e mesmo a apresentação da sequência dos temas de cada encontro, foram determinados pelo grupo. A necessidade de mais ou menos tempo para discutir cada assunto era percebida pela mediadora do processo, que atendia o andamento dos encontros, dependendo da participação e interesse demonstrados pelos professores participantes. Como salienta Marcelo García (1999, p. 181),

> [...] os cursos de formação que se podem considerar eficazes se caracterizam por contar com a opinião dos professores ao se planificar o curso, por se centrar nas necessidades destes, aceitar uma certa flexibilidade que permita mudanças no processo, que inclua a possibilidade de aplicações nas aulas e posteriores sessões do curso, assim como proporcionar assessoria.

Nessa perspectiva, cada Encontro iniciava com a leitura da ata da sessão anterior, e com uma conversa ou relato do desafio proposto, realizado pelos professores. Os registros dos encontros, como as atas, desafios propostos, os textos e os slides utilizados para discutir os temas/assuntos eram postados no ambiente virtual exclusivo aos professores participantes no site da Instituição, para que todos tivessem acesso, caso tivessem alguma dúvida, ou para o professor que, por algum motivo, faltasse a um dos encontros. O ambiente virtual também foi usado para comunicação entre a Coordenação do curso e os participantes e entre os próprios participantes, como a troca de e-mails (foi criado um e-mail especialmente para uso do grupo), indicação de materiais de leitura e atividades didáticas, além de dois fóruns de discussão a respeito das temáticas trabalhadas no GDR.

2.1 DELINEAMENTO DOS ENCONTROS FORMATIVOS

O *primeiro encontro* teve como tema "Os novos paradigmas na docência universitária" e teve como objetivo sensibilizar os participantes para a proposta de formação, alertando-os para as mudanças paradigmáticas na educação e para as novas exigências da atuação docente. Esse encontro ocorreu com 32 professores que aceitaram o convite para participar da formação pedagógica, para os quais foi exposta a concepção da proposta de formação pedagógica continuada.

Para trabalhar com essa temática, participou como docente convidada para uma palestra mobilizadora a Professora Dr.ª Marilda Aparecida Behrens. A Professora convidada abordou as concepções de homem, de mundo e de educação presentes nos paradigmas conservadores e nos paradigmas inovadores, bem como as características de cada um desses paradigmas refletidos nas ações dos professores, na sala de aula do Ensino Superior.

Ao final da palestra, foi entregue aos professores o questionário para diagnosticar o perfil e os interesses de cada participante, para a organização da programação da formação pedagógica continuada. Em seguida, foi distribuído aos participantes o texto "A conexão do paradigma emergente com o paradigma da complexidade num enfoque globalizado" da autoria de Behrens (2006). O desafio para o encontro seguinte foi a leitura e a análise do texto.

Ainda com o mesmo tema, o *segundo encontro* foi iniciado com a mediadora expondo de forma breve o resultado do questionário aplicado anteriormente e apresentou a programação proposta para a formação pedagógica, construída a partir das indicações dos docentes envolvidos. Após a concordância de todos sobre a programação dos encontros, a mediadora dividiu os participantes em pequenos grupos, para discutirem o texto indicado para leitura no encontro anterior, sobre o paradigma da complexidade. Após a discussão, o grupo preencheu um quadro síntese comparativo, destacando o papel e as características do aluno, do professor, da metodologia, da avaliação e da universidade no Paradigma Conservador e no Paradigma da Complexidade. Os quadros sínteses dos grupos foram postados no ambiente virtual do GDR.

Ao fim do encontro, foi proposto o seguinte desafio: refletir, até o próximo encontro, a respeito das seguintes questões: Que características tradicionais e/ou inovadoras as suas aulas têm? Que momentos de suas aulas se encaixam no paradigma da complexidade (inovador)? Você já se tinha dado conta dessas diferenças?

O *terceiro encontro* teve como tema "O aluno universitário". Os participantes tiveram a oportunidade de relatar suas reflexões a respeito do desafio proposto. Para "provocar" o início dos relatos, a Mediadora apresentou, em slides, uma síntese de todos os quadros comparativos sobre os paradigmas postados no ambiente virtual institucional.

A respeito da reflexão sobre a transição paradigmática em relação à presença do Paradigma Inovador na sala de aula, os professores comentaram que esse paradigma exige uma metodologia diferenciada do professor, logo exige também mais tempo e dedicação ao planejamento e acompanhamento das aulas, mas é algo que precisa ser realizado e inserido com maior ênfase em suas aulas. Os professores participantes destacaram que, assim como o professor precisa se adequar a esse novo paradigma, os alunos também precisam. Por isso a mudança precisa acontecer, simultaneamente, com todo o conjunto da universidade.

Em seguida, a professora e também psicóloga Elizabeth Ulrich, convidada para trabalhar o tema desse encontro, fez uma exposição dialogada sobre as principais características dos alunos do ensino superior na atualidade, como jovens adultos, a partir da abordagem das "gerações x e y" que são, principalmente, as faixas etárias presentes nas salas de aula da Universidade. Abordou as "gerações" na discussão dos grupos e foram relatadas experiências com relação a esse tema.

Após a exposição, os participantes foram divididos em pequenos grupos, para refletirem e discutirem sobre as ações e estratégias que os professores do ensino superior precisam colocar em prática, para atender a esse novo perfil de aluno.

Na apresentação e nas discussões dos pequenos grupos, destacaram-se as seguintes ideias:

a) reconhecer e valorizar o trabalho do aluno. Para tanto, uma sugestão foi a utilização de recompensas, que poderiam ser desde um elogio a um prêmio simbólico;

b) associar o conteúdo da disciplina com o projeto do curso, com a profissão, articulando a teoria e a prática. O paradigma da complexidade exige um policiamento constante.
c) ficar atento aos alunos e conversar com eles sobre seus interesses e necessidades em relação à disciplina, ao curso, à profissão.

Ao final das discussões, foi proposto o desafio para o encontro seguinte: observar na sua prática em sala de aula, as características do aluno do Ensino Superior e, se fosse conveniente, utilizar alguma das sugestões dadas na discussão do grupo. Também foi entregue para cada professor o texto "O aluno universitário", de Zabalza (2004), para leitura de forma também a sustentar teoricamente os professores para realizar o desafio proposto.

O *quarto encontro* teve como tema "Relação professor e aluno". Inicialmente os professores foram indagados sobre o desafio proposto, se conseguiram observar ou utilizar algo discutido nos grupos, no encontro anterior, em sua prática pedagógica, no intervalo dos encontros, e também sobre o texto indicado para leitura.

Vários participantes compartilharam suas experiências com o grupo. As experiências variaram, desde a utilização de um instrumento, para conhecerem melhor o perfil dos alunos, até atividades mais dinâmicas, que envolveram maior participação dos alunos em sala de aula. Alguns professores também relataram que, ao realizar esse desafio, conseguiram colocar-se no lugar dos alunos, tentando observar sua própria aula sob o ponto de vista contrário, como aluno.

A discussão encaminhou-se para a questão do respeito, da empatia, de cuidados que os professores precisam ter com a rotina da sala de aula, da relação com os alunos, que foi o assunto do quarto encontro. Sendo assim, foi iniciada a temática desse encontro, que foi apresentada de forma expositiva e dialogada, com o uso da projeção de slides e trechos de filme pela convidada professora Maria Genoveva Bordignon Esteves, também Pró-Reitora de Ensino da Instituição.

A professora convidada falou sobre a importância do professor como mediador do conhecimento aos alunos, de combinar com os alunos sobre a organização e planejamento da disciplina e motivá-los para tal, de usar recursos e metodologias de maneira a prender a atenção dos alunos. Também destacou os talentos necessários para ser professor, atualmente, a partir do perfil dos alunos que estão nas salas de aula, tais como a flexibilidade, a criticidade, a solidariedade, a ética e a justiça.

Ao final do encontro, foi proposta como desafio a leitura do texto "A aula excelente na concepção de alguns grandes educadores do século XX", de Antunes (2007). A partir da leitura do texto, os participantes deveriam refletir sobre a questão: Que aula posso ministrar ou como posso melhorar a minha aula, a partir das ideias dos teóricos do texto indicado, das suas propostas de educação?

Também os participantes foram desafiados a observar algum aluno que, na opinião deles, não demonstrasse interesse pelas aulas, ou que parecesse desanimado nas aulas, por algum motivo, e procurar conversar com esse aluno a respeito dessa situação observada.

O *quinto encontro* teve como tema "O professor universitário", foi iniciado pela mediadora, expondo uma síntese, a partir da elaboração dos participantes. As contribuições tiveram como suporte a proposta de Antunes (2007), sugerido para leitura. Na sequência, abriu-se espaço para os participantes relatarem a realização do último desafio proposto.

Alguns professores expuseram que algumas atividades ou práticas que possuem em suas aulas podem ser identificadas com as propostas educacionais dos teóricos estudados no texto. Diversos participantes também colocaram sua vivência durante o período de intervalo entre um encontro e outro, para estreitar o relacionamento aluno-professor em sala de aula. As vivências incluíram conversas em particular, com alguns alunos entendidos como "desinteressados", dinâmicas

de grupo que promoveram maior interação entre alunos e entre alunos e professor, a utilização de redes sociais para desenvolvimento de determinado conteúdo, debates com os alunos. Os professores demonstraram perceber como a atenção maior ao interesse do aluno pode contribuir para uma melhor organização de sua aula.

Após os relatos do desafio, os participantes assistiram a alguns trechos do filme "O espelho tem duas faces" (O ESPELHO, 1996), para analisarem, individualmente e em grupo, a prática pedagógica dos personagens professores do filme. O desafio foi apontar os pontos negativos e os pontos positivos e o porquê de cada procedimento dos docentes em questão.

Em grupos, os participantes apontaram cinco características de uma "boa" aula e apresentaram aos demais. Entre as características de uma boa aula apresentadas, destacam-se: ter uma relação professor e aluno estreita; associar os conteúdos com exemplos práticos (unir teoria e prática); ser uma aula planejada; o professor precisa dominar o conteúdo; o professor precisa estabelecer uma comunicação com o aluno; incentivar os alunos para a aprendizagem; incentivar a participação do aluno em todas as atividades.

Como desafio, foi proposto para cada participante refletir sobre sua trajetória como docente: Você percebe se houve uma transformação em sua prática do primeiro dia de aula como professor e a do tempo atual? Porque ensina, e como ensina?

As reflexões dos professores deveriam ser anotadas para discussão no encontro seguinte. Também foi indicado para leitura o texto "O que é o saber da experiência no ensino" de Tardif (2009), para fundamentar a discussão sobre a temática seguinte.

O *sexto encontro* teve como tema "Saberes docentes" e foi abordado pela mediadora, a partir dos conceitos de saberes docentes de Pimenta (2000) e Tardif (2008), abrangendo o saber curricular, o saber pedagógico, o saber da experiência e o saber disciplinar. O assunto foi exposto por meio da projeção de slides em *power point*, em forma de palestra dialogada.

Em seguida, os participantes foram divididos em pequenos grupos para, a partir do texto indicado e das reflexões propostas no desafio do encontro anterior, responder às questões: Pensando em sua trajetória como docente, como você "constrói" seus saberes? Como o saber da experiência defendido por Tardif se relaciona com a forma como ensina? Relacione cinco saberes, em ordem de importância, para ser um "bom professor", no Ensino Superior.

O acompanhamento dos trabalhos nos grupos permitiu perceber uma rica discussão e reflexão entre os professores, para se chegar a um consenso a respeito das questões postas, especialmente, em relação ao que é preciso "saber" para ensinar. Percebeu-se que cada professor se posicionava a partir de sua trajetória como aluno, profissional e como docente. Na apresentação dos trabalhos, as respostas dos grupos, em geral, apontaram que, para os participantes, para ser um bom professor, é necessário: dominar o conteúdo, isto é, ter conhecimento a respeito do assunto a ser ensinado; saber como ensinar (didática); saber fazer um planejamento; ter experiência como docente e também como profissional da área em questão; saber ser flexível, crítico e conhecer o currículo e os objetivos da Instituição na qual atua.

Ao final das apresentações, os professores foram desafiados a apresentar aos seus alunos a lista de saberes elaborada pelo pequeno grupo de professores, para estes organizarem, por ordem de importância, os saberes que eles achassem importantes para ser um "bom" professor. Cada professor poderia eleger uma turma ou mais de alunos para realizar esse desafio.

O *sétimo encontro* envolveu como tema "Ética e Pedagogia de Paulo Freire". Para trabalhar essa temática, foi convidado o Professor Dr. Peri Mesquida, da PUCPR, que a expôs em forma de palestra, utilizando-se da projeção de *power point*, sobre ética profissional, com base na Pedagogia de Paulo Freire.

O Professor convidado abordou o tema embasado na história da educação e nos modos de produção que interferem na organização da sociedade ao longo do tempo. Destacou princípios éticos como a liberdade, respeito, responsabilidade, colaboração e o entendimento do homem como sujeito. A partir de então, expôs a base teórica e os fundamentos do educador Paulo Freire, enfatizando a postura ética profissional do professor, suas qualidades e saberes necessários para uma prática pedagógica transformadora.

O desafio para o encontro seguinte foi a participação dos professores em um fórum de discussão pela internet que se deu na semana seguinte ao sétimo encontro.

O *oitavo encontro* teve como tema "Ser professor reflexivo". Como o Encontro anterior foi direcionado por um Professor convidado de outra Instituição e também pelo tempo disponível, o oitavo encontro iniciou com o relato do desafio realizado pelos professores, a partir do sexto encontro. A partir dos relatos dos professores e dos comentários dos grupos, foi possível relembrar vários pontos discutidos na palestra sobre "Ética e Pedagogia de Paulo Freire" e também das postagens no fórum de discussão, que ocorreu no intervalo entre o sétimo e oitavo encontro. Tal discussão indicou a importância da reflexão para a docência e foi, então, introduzido o tema desse Encontro: "Ser professor reflexivo". Para tanto, os participantes foram divididos em grupos para a leitura e discussão do texto "Ser professor reflexivo", de Alarcão (1996).

Após a atividade dos pequenos grupos, cada grupo apresentou os pontos que consideraram mais relevantes no texto, a respeito da reflexão na docência universitária. Em síntese, entre eles, destacam-se:

a) a reflexão leva a uma autonomia: quando o professor começa a atuar como docente, geralmente "imita" algum professor, que teve na sua formação, mas, aos poucos, com a reflexão, vai adquirindo o seu próprio jeito de ser professor.
b) ser reflexivo é ter uma posição de questionamento, de não aceitar as coisas como elas são, mas pensar sobre.
c) não somente os professores precisam ser reflexivos, mas os alunos também. Esse é um desafio: desenvolver a reflexividade nos alunos, pois eles chegam ao ensino superior sem conhecimentos básicos e querem tudo "mastigado", pronto. Os alunos não estão acostumados a pensar, não têm senso crítico. O trabalho de formar alunos reflexivos é um trabalho de "formiguinha" que deve ser feito em conjunto, cada um contribuindo um pouco. Porém não se pode exigir que os alunos tenham o mesmo nível de conhecimento do professor.
d) é preciso que o professor pense sobre sua prática e leve os alunos a pensarem também. É preciso fazer com que o aluno associe o conteúdo com seu dia a dia, com a sua futura profissão.
e) os professores precisam se comprometer com "profissão professor". Se os professores não forem reflexivos, não conseguirão que os alunos sejam reflexivos; se os professores não estudam, não conseguirão que os alunos estudem. A reflexão não acontece de uma hora para a outra, é um processo.
f) a reflexão deve ser um trabalho progressivo. Entender o tempo de cada um, que como um reflete e chega a uma conclusão, o outro também chega. A partir do momento que o professor se assume como professor, deve assumir todas as responsabilidades que isso acarreta, afinal, atua diretamente na formação de inúmeras pessoas, que serão futuros profissionais.

Como o tema definido para o nono encontro foi avaliação da aprendizagem, o desafio proposto foi que cada professor deveria encaminhar para o e-mail da mediadora, com uma ava-

liação que tivesse aplicado/realizado com seus alunos, que serviria como base de análise para a organização dos conteúdos sobre o tema.

O *nono encontro* teve como convidada a Professora M.ª Simone dos Santos Junges que fez uma palestra sobre a "Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem".

A palestra foi organizada partindo da análise das avaliações elaboradas pelos professores e enviadas por e-mail (desafio do encontro anterior). Foram abordados assuntos como: conceitos atuais de uma avaliação formativa, objetivos e modalidades de avaliação, a importância de se adequar a avaliação à metodologia e aos conteúdos trabalhados, à elaboração de instrumentos de avaliação e critérios de avaliação.

O objetivo desse encontro foi levar aos professores a ideia de uma avaliação que sirva tanto para uma autoavaliação docente de seu próprio trabalho como para uma autoavaliação do aluno de seu próprio desempenho, enfatizando a importância da escolha e da elaboração dos instrumentos avaliativos.

Como desafio para o próximo encontro, foi solicitado aos docentes envolvidos à leitura dos textos: "Conteúdo e Forma da Avaliação" de Vasconcellos (2008), "A avaliação dinâmica da propensão à aprendizagem" de Meier e Garcia (2010) e "Avaliar a aprendizagem em um ensino centrado nas competências" de Gimeno Sacristán (2011).

O *décimo encontro* priorizou a "avaliação dos encontros do GDR". Em continuidade ao encontro anterior, na primeira parte do Encontro, a mediadora organizou os participantes em cinco grupos para refletirem sobre as seguintes questões: A partir dos textos e do que foi exposto no último encontro, como você conceituaria o processo de avaliação? Como você utiliza os resultados das avaliações de seus alunos para pensar ou repensar seu planejamento didático? De que forma pode-se contribuir para que a sala de aula seja um ambiente "modificante", como apontam Meier e Garcia (2010)?

Após a discussão coletiva, cada grupo apresentou aos demais as reflexões realizadas. Entre as colocações expostas ao grande grupo, pode-se destacar que em relação a como os professores conceituam a avaliação, os grupos entenderam que a avaliação deve ser um processo contínuo, flexível e adequado à realidade dos conteúdos e dos alunos; serve para acompanhar o desenvolvimento do aluno e o desempenho do professor.

A respeito de como os professores utilizam os resultados das avaliações de seus alunos para realizarem seu planejamento, os participantes responderam que utilizam os resultados das avaliações, principalmente, para repensar ou eleger a metodologia da aula. Refletiram que esse é um processo de construção e importante no planejamento do professor, porém a "falta de tempo", muitas vezes, dificulta que isso seja feito a cada avaliação, a cada aula, como é o ideal.

Na segunda parte do décimo encontro, a pesquisadora relembrou aos participantes o caminho percorrido pelo GDR, no decorrer dos dez encontros, com uma síntese dos assuntos e atividades desenvolvidas. Em seguida, propôs-se aos professores uma dinâmica de grupo, com o objetivo de fazer uma breve avaliação dos dez encontros.

Essa dinâmica foi dividida em dois momentos. No primeiro momento, os professores deveriam, individualmente, pensar e escrever sobre o significado dos encontros para si e para a sua prática, a partir de alguns aspectos indicados. Para tanto, os professores poderiam fazer uso das anotações pessoais que fizeram durante o processo.

No segundo momento, os participantes foram divididos em quatro grupos, e cada grupo ficou responsável por um dos aspectos, com a tarefa de sintetizar as ideias e reflexões de todos os professores. Em seguida, cada grupo compartilhou a síntese elaborada.

A respeito da contribuição do GDR na caminhada como professor universitário e em seu desenvolvimento profissional, a síntese mostrou que os Encontros proporcionaram ao

percurso e ao desenvolvimento profissional dos participantes como docentes universitários um espaço de reflexão sobre a docência e as aulas propriamente ditas; oportunidade de troca de experiências; ideias diferenciadas para o planejamento das aulas; novas maneiras de ensinar; motivação; novas parcerias e novas amizades; autoavaliação e a construção de conhecimento sobre a educação.

Sobre as ideias que surgiram para a docência universitária e para o desenvolvimento profissional, os professores apontaram a comparação entre os paradigmas conservadores e inovadores; a utilização da avaliação voltada para a realidade profissional do aluno; a importância de envolver os alunos na busca do conhecimento; as características de uma boa aula; a necessidade da formação constante; a relevância da pesquisa e da reflexão para a ação docente, entendendo sua função na vida do aluno e para a comunidade na qual está inserido.

Quanto ao que os professores poderiam oferecer à Instituição ou aos alunos, a partir da vivência no GDR, o grupo sintetizou algumas ações como: comprometimento com o "ensinar" e não apenas transmitir o conhecimento; aprimorar o sistema de avaliação; melhorar o relacionamento com os alunos e com os colegas; utilizar novas metodologias na sala de aula e mostrar mais entusiasmo aos alunos, para que também tenham mais interesse pela aprendizagem.

3 CONSIDERAÇÕES: A EXPERIÊNCIA DO PROCESSO FORMATIVO

Para uma análise preliminar do processo formativo foram privilegiados como base as observações e anotações da pesquisadora; os questionários respondidos pelos professores e apresentados nas fases já descritas; as atas dos encontros; atividades realizadas como os trabalhos em grupo e os fóruns online; as próprias discussões e reflexões coletivas desenvolvidas nos Encontros do grupo.

Tais fontes permitiram perceber o crescente envolvimento dos professores participantes nos encontros, saindo de uma atitude inicial passiva, para uma participação efetiva, desde a leitura dos textos à realização dos desafios propostos.

As inquietações, as necessidades e as expectativas dos professores participantes orientaram e desenharam as ações da formação pedagógica continuada, numa relação de diálogo constante com as intenções da formação, com os referenciais teóricos consultados e com as experiências da prática docente.

A concepção da formação pedagógica continuada pretendeu criar um espaço de troca de experiências, de compartilhamento de ideias, de saberes, de reflexão sobre o fazer docente procurando privilegiar a dimensão individual e pessoal da prática de cada professor, mas também a dimensão coletiva da ação docente, num contexto reflexivo como integrantes de um mesmo quadro profissional. Esse espaço materializou-se no decorrer dos encontros, nas discussões e exposições dos participantes, no estudo e análise dos textos indicados, nas atividades, nas reflexões e nos relatos dos desafios realizados. Isso fica evidenciado no trabalho em grupo, descrito no décimo e último encontro, com a avaliação pessoal dos professores[3]:

> *Conhecer mais os colegas de trabalho, tanto no seu ramo ou vertente profissional, bem como, em algumas características pessoais que possuem, trouxe uma relação de proximidade pela convivência, relação que só faz melhorar o ambiente de trabalho. (Professor 1)*

[3] As falas dos professores foram apresentadas numa formatação diferenciada para não confundi-las com as citações da literatura consultada.

É preciso ser reflexivo quanto à ação docente. Não basta ter conhecimento, é necessário entender sua função na vida do aluno e na comunidade em que ele está inserido. (Professor 2)

Como professor posso proporcionar novas e criativas formas de ensinar, pois a troca de experiências realizada nos Encontros possibilitou uma visão mais ampla da variedade de áreas de formação que a Instituição abrange e dos campos profissionais nos quais o acadêmico irá atuar. (Professor 3)

Os alunos precisam de estímulos diferenciados para a aprendizagem. (Professor 4)

Notou-se também que nos primeiros encontros, a participação dos professores, em geral, era um pouco tímida, pareciam até mesmo cautelosos nas colocações que faziam, com certo receio de se exporem demais. À medida que o grupo ia-se desenvolvendo, a timidez e a cautela foram dando lugar a uma vontade de se posicionar diante de determinados assuntos ou situações, de discutir ideias e de trocar experiências com liberdade de expressão. Os professores com mais tempo de docência universitária aprendiam com os principiantes e vive-versa.

Essa troca de experiências foi essencial para a constituição do grupo, enriquecendo o processo formativo. A esse respeito, Elliott (2010, p. 178-179, tradução nossa) salienta que "mesmo que cada professor possa melhorar seu exercício docente por sua conta, necessita poder acessar o conjunto de conhecimentos comuns gerados, mediante o intercâmbio e a discussão das anotações e relatórios de todos [...]."

Percebeu-se, então, melhor interação dos professores que antes da formação do GDR, mesmo estando na Instituição já há um ou mais anos não se conheciam, e no decorrer dos encontros combinaram atividades comuns em suas turmas de alunos, trocaram materiais e ideias de como trabalhar determinados conteúdos, no caso de áreas afins. Assim como notou-se maior aproximação entre os professores do GDR, em comparação com os demais professores da Instituição, para além das sessões da formação continuada, durante os intervalos de aula ou em outras atividades institucionais.

Pode-se destacar que um ponto interessante também foi a assiduidade da maioria dos participantes. Quando acontecia de um professor faltar a algum encontro, logo entrava em contato ou consultava o ambiente virtual, para verificar os assuntos estudados, os materiais indicados para leitura e o desafio proposto.

Outro elemento significativo dos encontros, que denota a constituição do grupo e o desenvolvimento profissional dos professores, foram os relatos da realização dos chamados "desafios" propostos aos professores a cada encontro, portanto a prática aplicada a partir dos temas propostos. A oportunidade proporcionada pelo GDR, de cada professor se voltar para a sua trajetória como docente ou para a sua sala de aula com um "olhar" investigativo e reflexivo fez com que valorizassem e compreendessem melhor o "pedagógico" no agir docente, entendendo os alunos como parte essencial no processo educacional e percebendo que fazem parte de uma dinâmica educativa que é influenciada por fatores sociais, econômicos e políticos.

À medida que foram sendo indicados e estudados os referenciais teóricos do campo educacional, os professores descortinavam um novo mundo, um novo olhar paradigmático. Muitas vezes percebiam que práticas que já adotavam em sala de aula tinham uma fonte, uma sustentação teórica que desconheciam; em outros momentos, descobriam novas formas de ensinar. Gradativamente foi-se estabelecendo uma articulação dialógica entre a teoria e a prática docente.

Como os professores participantes, em sua grande maioria, são provenientes de cursos de Bacharelado e também atuam em suas profissões específicas paralelamente à docência, a dificuldade

inicial de ambientar-se com uma nova lógica de conhecimento, de exercitar a reflexão, de confrontar suas ações e concepções com as ações de outros colegas professores e com o referencial teórico do campo educacional selecionado para as leituras foi um desafio para os professores participantes e também para a mediadora do GDR, que cumpria o papel de incentivadora.

Porém a busca pela superação dessa dificuldade foi essencial para o desenvolvimento profissional de cada um dos docentes envolvidos, incluindo a mediadora. A intenção de mudar a prática, de fazer diferente, de rever determinados conceitos e ações expressas nos comentários e relatos dos professores durante os encontros (explicitamente no décimo encontro) evidencia que o processo de formação pedagógica continuada foi um processo de aprendizagem para os professores, à medida que teve como ponto de partida a sua prática pedagógica e uma visão paradigmática inovadora da docência universitária.

Essa intenção de transformação da prática, permeada por um sentimento de coletividade e coleguismo entre os participantes, fortaleceu o grupo e permitiu que os docentes percebessem que a docência no ensino superior exige saberes e competências específicas e aprendizagens entre pares.

Isto é, a experiência vivenciada na pesquisa permite afirmar que a formação pedagógica continuada no Ensino Superior necessita de um processo reflexivo; que os docentes renovam sua prática a partir do momento em que entendem a necessidade de um novo paradigma na ação docente e que o processo de aprendizagem para os professores precisa partir de sua prática, e de forma colaborativa, na instituição na qual atuam, buscando uma visão paradigmática inovadora da docência.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. Ser professor reflexivo. In: _____. (Org.) **Formação reflexiva de professores**: estratégias de supervisão. Porto: Porto Editora, 1996, p. 171-189.

ANTUNES, C. A aula excelente na concepção de alguns grandes educadores do século XX. In: _____. **Professores e professauros:** reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas. Petrópolis: Vozes, 2007. p. 151-193.

BEHRENS, M. A. A conexão do paradigma emergente com o paradigma da complexidade num enfoque globalizado. In: _____. **Paradigma da complexidade**: metodologia de projetos, contratos didáticos e portfólios. Petrópolis: Vozes, 2006. p. 11-32.

CAPRA, F. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2010.

ELLIOTT, J. **La investigación-acción en educación**. 6. ed. Madrid: Ediciones Morata, 2010.

GIMENO SACRISTÁN, J. Avaliar a aprendizagem em um ensino centrado nas competências. In: SACRISTÁN, José Gimeno. **Educar por competências**: o que há de novo? Porto Alegre: Artmed, 2011, p. 233-263.

JUNGES, K. dos S. **Desenvolvimento profissional de professores universitários:** caminhos de uma formação pedagógica inovadora. 2013. 221f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR, Curitiba, 2013.

MARCELO GARCÍA, C. **Formação de professores**: para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999.

MEIER, M.; GARCIA, S. A avaliação dinâmica da propensão à aprendizagem. In: _____. **Mediação da aprendizagem**: contribuições de Feuerstein e de Vygotsky. 6. ed. Curitiba: Edição do Autor, 2010. p. 170-176.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** 5. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2002.

O ESPELHO tem duas faces. Direção: Barbra Streisand. Produção: Arnold Milchan/Barwood. Canadá: Tristar Pictures, 1996. 1 DVD.

PIMENTA, S. G. (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2000.

VASCONCELLOS, C. dos S. Conteúdo e forma da avaliação. In: _____. **Avaliação da aprendizagem**: práticas de mudança: por uma práxis transformadora. 9. ed. São Paulo: Libertad, 2008. p. 91-132.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

ZABALZA, M. O aluno universitário. In: _____. **O ensino universitário:** seu cenário e seus protagonistas. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 181-225.

Um olhar crítico sobre o uso das novas tecnologias na ação docente*

Alexandre Unterstell**

RESUMO

O presente estudo trata sobre os desafios, contribuições e problemas do uso das novas tecnologias como recurso no processo de ensino-aprendizagem. Percebe-se um grande avanço no uso da tecnologia na sociedade, que faz com que a realidade escolar também acompanhe essa mudança, e modernizando-se por meio do uso de mídias como: TV, DVD, Projetor multimídia, laboratório de Informática e, principalmente, a Internet. O objetivo do tema é apontar, por meio de pesquisa bibliográfica, as vantagens e desvantagens do uso das tecnologias como recurso pedagógico e investigar como o uso das novas tecnologias está ocorrendo no processo ensino-aprendizagem nas escolas. Evidencia-se o ProInfo do Governo Federal e a distribuição de laboratórios de informática com acesso a internet nas escolas. Trata-se sobre alguns empecilhos no uso da tecnologia nas escolas, destacando a falta de treinamento e motivação dos professores e enfatiza-se a importância da capacitação docente contínua, para usar corretamente esses meios e tornar as aulas mais dinâmicas, interessantes e atrativas, para atender a nova geração de alunos que usa as novas tecnologias no seu cotidiano e está cada vez mais informada e atualizada.

Palavras-chave: Educação. Tecnologia. Formação de professores.

* Este artigo é uma versão revisada e atualizada do artigo apresentado em novembro de 2012, como requisito para a conclusão da minha especialização em Tecnologias e Educação a Distância da Universidade do Contestado – UnC.

** Especializado em Tecnologia e Educação à Distância pela Universidade do Contestado -UnC. Especializado em Ciências da Computação – também pela UnC, possui graduação em Licenciatura em Informática pelo Centro Universitário da Cidade de União da Vitoria – UNIUV e graduação em Ciências e Matemática pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras - FAFI. Atualmente Professor do Centro Universitário da Cidade de União da Vitoria, Professor do Colégio Técnico de União da Vitória e Professor e Coordenador do curso Técnico em Informática do Colégio Estadual São Cristóvão, de União da Vitória.

A critical look at the use of new technologies in teaching

Alexandre Unterstell

ABSTRACT

The present study focuses on the challenges, contributions and problems of the use of new technologies as a resource for the teaching and learning process. We have realized that there was a breakthrough in the use of technology in society, which makes the school reality also follow this change, modernizing itself through the use of media such as TV, DVD, Data Show, Computing Laboratory and, mainly, the Internet. The aim of the theme is to point, through literature, the advantages and disadvantages of using technology as a pedagogical resource and to investigate how the use of new technologies is occurring in the teaching and learning process in schools. The ProInfo from the Federal Government and distribution of computer labs with Internet access in schools is highlighted. Some obstacles in the use of technologies in schools are mentioned, highlighting the lack of teacher training and teacher motivation, and we focus on the importance of continuous teacher training to properly use these resources and make lessons more dynamic, interesting and attractive to serve this new generation of students who will surely be increasingly informed and updated.

Keywords: Education. Technology. Teacher education.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente estamos passando por uma evolução tecnológica, em que as empresas de tecnologia lançam novos produtos, a uma velocidade muito grande. Um equipamento considerado "top de linha", em poucos meses, está ultrapassado com a chegada de novos produtos com mais funcionalidades e facilidades. Essa corrida tecnológica faz com que na sociedade use constantemente computadores e outros dispositivos móveis, conectados à internet, tanto para o trabalho como para o uso pessoal, sendo indispensável, para muitos, que usam serviços públicos e bancários, por exemplo.

A realidade escolar, embora mais lentamente, também vem mudando e se modernizando pelo uso de mídias como: TV, DVD, projetor multimídia, laboratório de Informática e, principalmente, o uso da Internet. O tema em evidência analisa como os professores estão lidando com essa evolução das Tecnologias da Informação e da Comunicação – TICs, e como estão aplicando as facilidades que elas trazem, para o dia a dia na escola, no processo ensino-aprendizagem.

O objetivo do artigo é mostrar a importância que as mídias têm na educação, utilizadas como material de apoio em sala de aula, a fim de atenderem os objetivos pedagógicos escolares. Mas também fazer um apontamento crítico da disseminação do uso dessas tecnologias no ambiente escolar. É um tema bastante abrangente, pois nos faz refletir quais as possibilidades de melhorar o processo ensino-aprendizagem, utilizando os recursos tecnológicos disponíveis nas escolas e de que forma elas podem contribuir nesse processo educacional.

Como o professor deve se preparar para usar tais recursos, para atender de maneira eficaz essa nova geração de alunos, que convive diariamente com essas tecnologias, é uma das questões mais discutidas no ambiente escolar ultimamente, e que ainda deve gerar muitas discussões, pois as variáveis são muito grandes, como tamanho da turma, realidade econômica dos alunos, conhecimento dos professores, conteúdo a ser trabalhado e a estrutura disponível, quantitativa e qualitativamente, pois, muitas vezes, existem equipamentos, mas não em número suficiente para atender todos os alunos, ou já ficaram obsoletos. A escola deve buscar o conhecimento e não se distanciar da realidade tecnológica em que vive.

A maioria das escolas do Brasil já possui laboratórios de informática, projetores multimídia, televisões com recursos multimídia, entre outros. Além disso, existem diversos programas de capacitação docente. Para as escolas públicas, o Governo Federal, por exemplo, por meio do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) oferece formação aos professores para o uso das mídias e na implementação de recursos tecnológicos, mas mesmo esses recursos estando presentes na escola, e os professores tendo a oportunidade de se capacitarem, poucos utilizam desses recursos e, mesmo os que utilizam, nem sempre o fazem de maneira correta, estimulando os alunos a entenderem melhor os conteúdos repassados, e deixando as aulas mais atrativas e dinâmicas.

2 O USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NA AÇÃO DOCENTE

O termo tecnologia é bastante abrangente, e com várias definições. segundo BARROS (2009, p. 19): "Tecnologia, genericamente, pode ser definido como um conjunto de conhecimentos e informações organizadas, provenientes de fontes diversas como descobertas científicas e invenções, obtidos por meio de diferentes métodos". Esses inventos e descobertas, desde o primórdio da existência humana são usados para melhorar diversos setores da sociedade, como a qualidade de vida, em que as pessoas possam ter mais facilidades e conforto nas suas atividades diárias. Algumas dessas tecnologias se tornam obsoletas, com o passar dos anos, e desaparecem. A máquina de datilografia, pode ser citada como exemplo, pois até a disseminação dos computadores era um

item muito usado em escolas, escritórios e empresas, hoje pouco se usa, tornando-se um item de museu. Outras dessas tecnologias continuam a contribuir em nossa vida, a roda, por exemplo, desde sua invenção, ainda na pré-história, até hoje é um recurso tecnológico muito usado, sendo indispensável na sociedade atual. Kenski (2006 p. 26) afirma que "é muito difícil aceitar que apenas o atual momento em que vivemos possa ser chamado de era tecnológica. Na verdade, desde o início da civilização, todas as eras correspondem ao predomínio de um determinado tipo de tecnologia".

A partir da década de 1960, houve um grande avanço dos meios de comunicação, com o rádio e a televisão, influenciando a vida das pessoas na cultura, política, economia, informação e educação, com o advento das mídias, principalmente, as interativas e audiovisuais, como o computador, é que o termo tecnologia aparece como algo inovador, emergente. Kenski (2006, p. 26) conclui que "as novas tecnologias de informação e comunicação, caracterizadas como midiáticas, são, portanto, mais que simples suportes, elas interferem em nosso modo de pensar, sentir , agir, e de relacionarmos socialmente".

O termo novas tecnologias pode ser definido como as ferramentas que foram inventadas após o nosso nascimento, com esse raciocínio, para as crianças e adolescentes, os computadores e a internet já não fazem parte de itens inovadores e, sim, de recursos disponíveis desde sua existência, assim como a roda é para todos nós. A nova geração de crianças e, consequentemente, de alunos, certamente utiliza as novas tecnologias com mais facilidade, pois aprenderam a usar controles remotos, celulares, videogames, câmeras digitais e computadores, enquanto aprendiam a engatinhar, andar e ler. A evolução tecnológica está acontecendo de uma maneira cada vez mais rápida e alcançando outras classes sociais. Muitas pessoas hoje possuem celular, mas não possuem outros recursos básicos de sobrevivência, como moradia, por exemplo. A interação das mídias e a mobilidade estão cada vez mais em foco. Hoje, os celulares, por exemplo, possuem diversos recursos além de apenas fazer ligações, mandar mensagens de texto, possuem câmera que tiram fotos, filmam, possuem acesso à internet, e os usuários podem acessar as redes sociais e postarem essas fotos e vídeos em tempo real, além de outros diversos recursos. Para grande parte das crianças e jovens, o uso desses recursos faz parte do seu dia a dia, quase como a alimentação e vestimenta.

> Discutir a relação da criança com o computador tornou-se, portanto, indispensável nos dias de hoje, pois ele faz parte de nossa vida diária. Presente no cotidiano de todos, é tão impensável as grandes e pequenas coisas que parece que não podemos mais viver sem ele. É claro que isto também causa impacto sobre as crianças e sobre as crianças e sobre seu desenvolvimento cognitivo (VILLARDI, 2005, p. 30).

Como os computadores, a internet, TV e outros recursos tecnológicos estão presentes no cotidiano dessas crianças. Na escola, essas tecnologias podem tornar-se elementos importantes no desenvolvimento cognitivo delas. Mas seu uso deve ser planejado com muito cuidado, com didática e metodologia corretas, sempre pensando no conteúdo a ser aplicado, nos limites e problemas que podem ocorrer, e, é claro, devemos ter o conhecimento técnico suficiente para operar essas tecnologias, ou dispor de assistência de um especialista *in loco*.

> Um dos grandes problemas da educação nacional é que o desenvolvimento da ciência e da técnica vem gerando um desenvolvimento tecnológico sem precedentes na história da humanidade, mas o nosso cidadão comum não consegue compreender a natureza e nem o funcionamento dessas tecnologias. Continuamos apenas sendo apertadores de botões (MORAES, 1997, p.12).

Mas o simples uso da tecnologia não vai resolver, ou melhorar significativamente o aprendizado do aluno, muitas outras ações devem ser pensadas e discutidas. Almeida (1999, p. 14) diz que "assim como não se pode mais questionar o uso do computador em educação, também não se deve adotá-lo como a panaceia para os problemas educacionais". Cabe ao professor fazer com que a aprendizagem seja mais significativa pelo uso das tecnologias, levando em consideração que a realidade socioeconômica das escolas e dos alunos não são as mesmas. O aluno precisa interagir, ser instigado a buscar o conhecimento e a curiosidade deve ser estimulado, porque esta é a maior fonte do saber. Para BARROS (2009), "a tecnologia deve ser usada para facilitar as ações do ser humano, não dificulta-las. Deve adaptar as necessidades humanas, não fazer com que seres humanos se adaptem as suas diretrizes" Ou seja, a tecnologia é um facilitador nas atividades humanas. Por isso é importante que as escolas colaborem com esse processo, provendo a estrutura física e tecnológica, atualizando os equipamentos constantemente, oferecendo assistência especializada, e, é claro, a capacitação dos professores. Os equipamentos que chegam às escolas necessitam de investimentos elevados; é necessário que a escola disponha de recursos como: local apropriado para laboratório com mesas, instalações elétricas, estrutura de rede para acesso à internet e assistência técnica especializada. Algumas escolas dispõem de todos os recursos necessários, mas não possuem planos de capacitação docente para que o uso dessas tecnologias seja aplicado de maneira positiva no processo de ensino-aprendizagem.

> O domínio das novas tecnologias educativas pelos professores pode lhes garantir a segurança para, com conhecimento de causa, sobreporem-se as imposições de programas e projetos pedagógicos que não tenham a necessária qualidade educativa. Criticamente os professores vão poder aceitá-las ou rejeitá-las em suas práticas docentes, tirando o melhor provento dessas ferramentas para auxiliar o ensino no momento adequado (KENSKI, 2006, p. 50).

A escola e os professores precisam estar aptos a utilizarem esses recursos. A capacitação contínua é muito importante, uma vez que as tecnologias estão em constante mutação. Todos os meses as empresas lançam novos produtos, e é preciso uma mudança em que todos, independentemente do cargo que ocupem, possam contribuir para uma transformação no ensino.

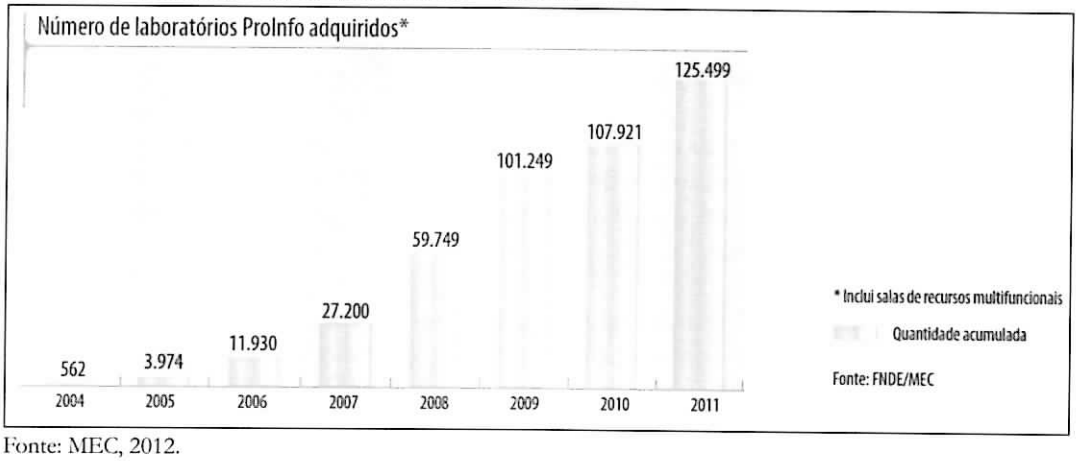
> A inserção do mundo tecnológico no cotidiano da escola já nos parece irreversível, tanto pelo processo inexorável de absorção da tecnologia por que passa a cultura, quando pela deslegitimação e desqualificação dos discursos a ele antagônicos (VILLARDI, 2006, p. 25).

Para inserir novos recursos tecnológicos nas escolas, diversos projetos e ações estão em andamento pelos governos federais, estaduais e municipais, além, é claro, de ações em escolas particulares. O ProInfo (Programa Nacional de Tecnologia Educacional) é um programa criado pelo governo federal, que tem como objetivo promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica.

> Em 1989 é criado o Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo, que determina a implantação de núcleos de tecnologia nas diferentes regiões brasileiras com o propósito tanto de capacitar professores da rede pública para o emprego da informática educativa, quanto de desenvolver metodologia, processos e sistemas (COSTA, 2004, p. 43).

De acordo com dados do MEC (2012 – Gráfico 1), até 2011 foram adquiridos 125.499 laboratórios de informática, além de envio dos computadores, o MEC disponibiliza acesso à internet de forma gratuita às escolas, resultado de um acordo entre governo e operadoras de telefonia do país. O Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) tem como objetivo universalizar e democratizar o acesso à informação e inclusão digital de professores e alunos; até 2011 estavam conectadas à internet 53.726 escolas em todo Brasil. Além disso, o MEC entregou para várias escolas um computador interativo, equipamento desenvolvido pelo MEC, que reúne projeção, computador, microfone, DVD, lousa e acesso à internet.

Gráfico 1 - Laboratórios de Informática - ProInfo



Fonte: MEC, 2012.

O programa leva às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais. Em contrapartida, estados, Distrito Federal e municípios devem garantir a estrutura adequada para receber os laboratórios e planejar e realizar a capacitação dos educadores para uso dos laboratórios e demais ferramentas tecnológicas. Costa (2004, p. 45) explica:

> Em termos de estruturação do ProInfo cada unidade da federação conta com uma coordenação, que é responsável pela implementação do programa e, mais especificamente pelo funcionamento dos Núcleos de Tecnologia Educacionais – NTEs, nos quais se promove a capacitação de professores e técnicos para manutenção dos equipamentos.

Por meio dos assessores dos NTEs estaduais e municipais, são ofertados todos os anos, diversos cursos para capacitação de professores em todo o Brasil, como Introdução à Educação Digital , Tecnologias na Educação e Elaboração de projetos. Ainda de acordo com os números do MEC (2012), 497,2 mil professores e gestores foram capacitados, por meio dos programas de formação voltados para a tecnologia aplicada à educação até 2010.

Segundo informações da Agência Brasil, entre 2012 e 2013, o MEC distribuiu aproximadamente 600 mil *tablets* para uso dos professores do Ensino Médio de escolas públicas federais, estaduais e municipais, e, em 2014 mais de 460 mil *tablets* para professores do Ensino Médio e 800 mil para professores do Ensino Fundamental. *Tablets* são dispositivos eletrônicos móveis, usados para acesso à Internet, para entretenimento com jogos e visualização de diversos tipos de arquivos (fotos, vídeos, revistas, livros, etc.), apresenta uma tela sensível ao toque, que é o dispositivo de

entrada, dispensando o uso de teclado e mouse. O objetivo do MEC com essas ações é oferecer instrumentos e formação aos professores e gestores das escolas públicas para o uso intensivo das tecnologias de informação e comunicação (TICs), no processo de ensino e aprendizagem. Porém a inserção desses equipamentos e a capacitação dos docentes ainda não está surtindo resultados realmente significativos, mas são ações importantes para a inclusão digital, e gradativamente melhorar todo o processo educativo.

A capacitação docente ainda acontece de maneira superficial, não sendo eficiente para deixar o professor seguro e preparado para usar os laboratórios com mais frequência e que seu uso seja realmente eficaz. Normalmente, a capacitação oferecida pelo MEC (Ministério da Educação) com parceria das secretarias estaduais e municipais, restringe-se a cursos de 20 ou 40 horas, em que, na maioria dos casos, são levados em conta, mais os aspectos técnicos, como o funcionamento dos equipamentos e pouco ou nada de se fala da parte pedagógica, e que metodologias devem ser usadas. Para que além da técnica o método também fosse levado em consideração, os cursos deveriam ter uma carga horária muito maior, mas, normalmente, os professores não têm tempo para fazer um curso mais completo. Com os cursos oferecidos no modelo atual, o professor conhece um pouco sobre o funcionamento dos equipamentos, mas na hora de aplicar esses recursos em suas aulas, peca em alguns itens e o resultado vem a ser frustrante.

O professor deve compreender que as novas tecnologias tornam-se uma eficaz ferramenta no processo educativo, ele deve ser flexível e estar disposto à aceitá-las. Sem a técnica adequada, a tecnologia no processo educativo pode-se tornar algo que, em vez de ajudar no processo, atrapalha.

> Sobre a necessidade do domínio de novas tecnologias, precisamos, portanto, estabelecer uma separação muito clara entre técnica e tecnologia. Por tecnologia entendemos todo o conjunto de recursos, máquinas e equipamentos disponíveis para uso em qualquer atividade produtiva. Esses recursos podem ser físicos, humanos ou materiais. Por técnica entendemos o conjunto de conhecimentos necessários e disponíveis para a boa utilização dos recursos que estejam à nossa disposição, sejam eles físicos humanos ou tecnológicos (KALINKE, 1999, p. 101).

O professor deve ser valorizado e incentivado a buscar novas técnicas de ensino, há a necessidade de tempo para treinamentos e, também, deve estar disposto a aprender. É preciso um processo de adequação e aceitação das novas tecnologias, para que o professor saiba selecionar, interpretar e criticar as inúmeras informações acessadas. É preciso repensar a maneira tradicional de ensinar. Certamente o resultado desse processo será positivo para a educação. Porém, no método utilizado na maioria das escolas, o uso das tecnologias não está surtindo o efeito desejado.

> O que se vê na prática escolar, nas escolas que já utilizam os equipamentos tecnológicos de última geração, é que, apesar deles, muita pouca coisa se alterou no processo de ensino. Em geral, as escolas permanecem com as mesmas propostas e grades curriculares; a mesma segmentação disciplinar dos conteúdos; a mesma carga horária de 50 ou 100 minutos e a mesma divisão dos alunos em grandes turmas (KENSKI, 2006, p. 73).

A escola deixou de ser a única fonte de acesso ao conhecimento, na atualidade, a tecnologia leva informações por meio de diversos meios, para todos os lugares. Como afirma Belloni (2009, p. 27), "Talvez sejamos ainda os mesmos educadores, mas certamente nossos alunos já não são

mais os mesmos". Toda a sociedade está evoluindo rapidamente com o uso das tecnologias, mas dentro da escola essa evolução acontece de uma maneira muito morosa, e, de certa forma errônea, comprometendo toda expectativa criada quanto às possibilidades que essas tecnologias podem trazer no desempenho escolar de uma forma geral.

Como já vimos, para as crianças e jovens essas tecnologias são meios de entretenimento, e principalmente, nos laboratórios de informática com acesso à internet as possibilidades de navegação são inúmeras, e, consequentemente, a facilidade de dispersão do aluno, também. Dessa maneira, os alunos perdem o foco, e desviam a atenção para assuntos que não são relevantes as aulas. Moran (2007, p. 79) comenta que "O aluno precisa ser instigado a buscar o conhecimento, a ter prazer em conhecer, a aprender a pensar, a elaborar as informações, para que possam ser aplicadas à realidade que está vivendo...". O professor deve estar atento, monitorando, constantemente, para que os computadores sejam usados apenas para a atividade proposta; deve atuar como mediador entre a tecnologia e o conteúdo trabalhado, incentivando os alunos a buscarem novos conhecimentos. Os alunos também devem ser alertados sobre os problemas de saúde que as novas tecnologias podem trazer, como vício e problemas físicos, como LER – Lesão por esforço repetitivo e DORT - Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho, além, é claro, de questões de segurança, como privacidade de dados, foto e vídeo, e, é claro, a questão da pedofilia.

Todos os projetos, para uso das tecnologias na educação são válidos e importantes, mas, mesmo com essas ações, em muitas escolas os recursos midiáticos disponíveis, na maioria do tempo, ficam ociosos, ou servem para o professor apenas preparar conteúdo das aulas, ou mesmo usar em suas horas vagas, para seu entretenimento. As escolas devem atuar para mudar esse cenário e fazer com que os professores aproveitem as tecnologias disponíveis e melhorem suas práticas pedagógicas, deixando as aulas mais atraentes e produtivas para os alunos que têm esses recursos audiovisuais disponíveis em seu dia a dia. O aluno que executa tarefas diante do computador, aprende com prazer, busca o conhecimento, raciocinando de forma rápida.

> Esse é um dos grandes desafios para a ação da escola na atualidade. Viabilizar-se como espaço crítico em relação ao uso e a apropriação dessas tecnologias de comunicação e informação. Reconhecer sua importância e sua interferência no modo de ser e de agir das pessoas e na própria maneira de se comportarem diante de seu grupo social (KENSKI, 2006, p. 25).

Para que os professores usufruam de toda a potencialidade que os recursos tecnológicos podem dar, é necessária uma capacitação continuada, mas não somente quanto às técnicas para o uso das tecnologias, mas também que os professores tenham um pensamento crítico e a usem de um modo pedagogicamente correto. Além dessa capacitação, o professor deve estar motivado e se sentindo à vontade para usar as tecnologias, ele não deve se sentir obrigado pela comunidade escolar a usar tais recursos, ou simplesmente usá-los para tentar dar uma aula diferente, ou mesmo "matar aula".

> Se é fundamental reconhecer a importância das TIC e a urgência de criar conhecimentos e mecanismos que possibilitem sua integração à educação, é também preciso evitar o "deslumbramento" que tende a levar ao uso mais ou menos indiscriminado da tecnologia por si e em si, ou seja, mais por suas virtualidades técnicas do que por suas virtudes pedagógicas (BELLONI, 2009, p. 24).

O professor precisa saber decidir e escolher o que é possível ser realizado com o uso das TICs em sala de aula, de forma clara e objetiva, tendo domínio e conhecimento sobre elas. Todo esse processo de capacitação não é uma tarefa simples, pois envolve fatores motivacionais, conhecimento das técnicas e preparação pedagógica. Não se pode esperar que da "noite para o dia" o professor comece a usar as tecnologias de maneira correta e atrativa em suas aulas. Esse processo deveria ter seu início nos próprios cursos de formação de professores, como os cursos de magistério e de Licenciatura, mas poucos cursos têm, em suas grades, disciplinas que contemplam o uso das TICs no ambiente escolar, quando muito, os cursos possuem disciplinas que ensinam as técnicas quanto ao uso das tecnologias.

> O conceito de alfabetização tecnológica do professor não pode ser, como qualquer outro fechado e acabado, pois envolve, além de uma realidade em permanente mutação, as tecnologias que estão também em constante aperfeiçoamento e diversificação e que devem ser lidas crítica e permanentemente por professores e alunos, da mesma forma que o mundo geral (SAMPAIO, 1999, p. 52).

Percebe-se, que alguns professores estão pulando etapas, e, mesmo sem conhecer as técnicas, tentam, de maneira desordenada, inserir as tecnologias em suas aulas, ou, mesmo sabendo utilizar os recursos, mas, com pouco preparo tecnológico, os utilizam, porém o resultado, muitas vezes, não é o esperado, pois os alunos ainda têm a tecnologia como algo para seu entretenimento, e podem facilmente ficar desestimulados ou se perderem em outros temas, ou outras atividades, fora do conteúdo a ser trabalhado.

> Não se busca uma melhor transmissão de conteúdos, nem a informatização do processo ensino-aprendizagem, mas sim uma transformação educacional, o que significa uma mudança de paradigma, que favoreça a formação de cidadãos mais críticos, com autonomia para construir o próprio conhecimento. E que, assim, possam participar da construção de uma sociedade mais justa, com qualidade de vida mais igualitária. O uso de computadores em educação pode potencializar essas mudanças (ALMEIDA, 1999, p. 37).

Ainda há os professores que usam a tecnologia como um escape, uma oportunidade de "matar aula", para isso, muitas vezes, levam seus alunos ao laboratório de informática, simplesmente, para fazer uma pesquisa sobre determinado tema, sem estipular limites, ou coordenar de maneira correta como essa pesquisa deve ser realizada, sem indicar referências e a que metodologia de pesquisa os alunos devem obedecer. Percebe-se que, em muitas escolas, o uso das tecnologias não alterou o desempenho dos alunos.

> Em geral, as escolas permanecem com as mesmas propostas e grades curriculares; a mesma segmentação disciplinar dos conteúdos; a mesma carga horária de 50 ou 100 minutos e a mesma divisão dos alunos em grandes turmas. Os professores utilizam a as formas mais viáveis de ensino nessas condições, que são aquelas fortemente baseadas na fala na exposição oral do conteúdo. Nessas condições uso do computador e da internet no curto tempo da aula e para um numero exorbitante de alunos e totalmente inviável (KENSKI, 2006, p. 73).

Para usar as tecnologias de modo a melhorar todo o processo de ensino-aprendizagem, deve haver uma soma de fatores a serem levados em consideração, como ter os recursos tecnológicos disponíveis, com técnicos para darem suporte na escola; professores devem conhecer as técnicas, possuir senso crítico quanto ao uso dos recursos e saber utilizar didática e pedagogicamente corretos tais recursos, além de constantemente submeterem-se a um processo de formação tecnológica.

> É necessário, sobretudo que os professores se sintam confortáveis para utilizar esses novos auxiliares didáticos, estar confortável significa conhecê-los dominar os principais procedimentos técnicos e criar novas possibilidades pedagógicas, partindo da integração desses meios com o processo de ensino (KENSKI, 2006, p. 73).

Ou seja, os professores além de terem vontade de usar as tecnologias, precisam estar em constante formação, e ainda possuírem tempo para preparar conteúdos a serem utilizados com o uso das tecnologias. Como foi visto, não basta usar a tecnologia, apenas por usar, mas é preciso uma soma de fatores para que o uso, realmente, ajude de forma pedagógica a produzir aulas mais atrativas e criativas, proporcionando aos alunos maior interesse e curiosidade, capacitando-os pelo uso do computador, a adquirirem mais uma habilidade e capacidade tecnológica, que certamente lhes será uma garantia a mais na vida profissional. O professor capacitado terá maior segurança e conhecimento na hora de utilizar essas ferramentas como apoio em sala de aula.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que as novas tecnologias são importantes na sociedade e devem ser usadas também no ambiente escolar, para isso é necessário, além da aquisição e manutenção dos equipamentos e estrutura física, mas principalmente a capacitação docente, que deve ser contínua para atender à nova geração de alunos que, certamente, estará cada vez mais informada e atualizada. É preciso integrar educação e tecnologia, desenvolver novas técnicas e métodos de ensino e cabe ao professor avaliar e refletir sobre elas, oportunizando os alunos a construírem de maneira motivadora, reflexiva e crítica o conhecimento, adquirindo novas habilidades que lhes serão necessárias, tanto na vida pessoal quanto profissional. A tecnologia não deve ser usada como fim, mas como meio, sempre como apoio na prática docente; sem isso, os resultados esperados, principalmente uma melhora no desenvolvimento do aluno, não serão alcançados.

É preciso integrar educação e tecnologia, desenvolver novas técnicas e métodos de ensino e cabe ao professor avaliar e refletir sobre elas, oportunizando aos alunos construir, de maneira motivadora, reflexiva e crítica o conhecimento. A escola deve atender às necessidades de seus alunos e o aprendizado deve ser valorizado. O professor deve interagir com seus alunos construindo o conhecimento de forma crítica e consciente, preparando seus alunos a se tornarem futuramente profissionais capacitados e competentes para o mercado de trabalho, e principalmente, para a vida.

Todo esse processo do uso das novas tecnologias no ambiente escolar é muito recente e merece mais estudos. Muitas escolas estão tentando contribuir para que realmente tenhamos resultados positivos, mas se percebe que o tema em questão é muito amplo, com muitas variáveis e que depende de diversos fatores, como estrutura física, capacitação docente, conscientização dos alunos e, principalmente, força de vontade de todos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **MEC vai distribuir tablets para professores de escolas públicas em 2014**. Disponível em: <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2013-11-25/mec-vai-distribuir-tablets-para-professores-de-escolas-publicas-em-2014>. Acesso em: 17 mai. 2014.

ALMEIDA, M. E. B. **Informática e formação de professores**. Cadernos Informática para a Mudança em Educação. MEC/ SEED/ ProInfo, 1999.

BARROS, D. M. V. **Guia didático sobre as tecnologias da comunicação e informação:** material para o trabalho educativo na formação docente. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2009.

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. 3 ed. São Paulo: Autores Associados, 2009.

COSTA, J. W. da; OLIVEIRA, M. A. (orgs). **Novas linguagens e novas tecnologias:** Educação e Sociabilidade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

KALINKE, M. A. **Para não ser um professor do século passado**. Curitiba: Editora Gráfica Expoente, 1999.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 4. ed. Campinas: Papirus, 2006.

MEC, Ministério da Educação, **Sinopse das ações do ministério da educação 2011**. Disponível em: <http://www.portal.mec.gov.br>. Acesso em: 4 out. 2012.

MORAN, J. M.; MASSETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 13 ed. Campinas: SP: Papirus, 2007.

MORAES, M. C. **O paradigma educacional emergente**. 3. ed. Campinas: Papirus, 1997.

SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. **Alfabetização tecnológica do professor.** Petrópolis, RJ : Vozes, 1999.

VILLARDI, R.; OLIVEIRA, E. G. **Tecnologia na educação:** uma perspectiva sOciointeracionista. Rio de Janeiro: Dunya, 2005.

O interesse de professores, como sujeitos capazes de viabilizar a preservação das edificações Art Déco de União da Vitória/PR e Porto União/SC

Eliziane Schaefer Buch**

RESUMO

As cidades são consequência da intervenção humana no espaço geográfico e a urbanização, atualmente, é um fenômeno acelerado que gera profundas modificações nos sistemas dessas cidades. Criam-se novas soluções para organizar a vida nesses espaços, muitas vezes ignorando a preservação dos patrimônios históricos como uma essência do homem e da vida. Este artigo desperta o interesse dos professores, como sujeitos capazes de interferir no presente, para a importância da conscientização e preservação do patrimônio histórico das edificações estilo Art Déco nas cidades de União da Vitória/PR e Porto União/SC, além de tornar conhecido esse estilo existente nos municípios. De acordo com os procedimentos, a fonte de dados da pesquisa inicialmente foi exploratória, bibliográfica e documental, denominada de pesquisa secundária. Os dados primários, de natureza qualitativa e quantitativa, ocorreram por meio de uma pesquisa de campo, com questionário semiestruturado, direcionado aos professores de artes e história do Ensino Médio público e privado dos municípios, com 11 perguntas fechadas e uma pergunta aberta. A pesquisa foi sobre um estilo arquitetônico que predomina no centro urbano de União da Vitória/PR e Porto União/SC. Essa arquitetura de traços delicados e harmoniosos, possuidora de uma característica diferenciada, instigou a curiosidade da pesquisadora a conhecer o grau de conhecimento dos professores de arte e história sobre o assunto, despertando, também, o interesse de todos os professores entrevistados - principalmente dos que se demonstraram preocupados por não conhecerem o tema abordado.

Palavras-chave: Professores de arte e história. Patrimônio histórico. Estilo arquitetônico Art Déco. Preservação.

* Este trabalho faz parte do meu artigo do curso de pós-graduação de Metodologia da Ação Docente, com a orientação da Profª Ms Renate Ihlenfeld pela UNIUV, apresentado em setembro de 2011.

** Licenciada em Artes Visuais pela UnC, pós-graduada em Metodologia da Ação Docente pela UNIUV e em arteterapia pela Sensupeg, bacharel em Ciências Econômicas pela Faculdade Católica de Administração e Economia (FAE). Membro da Academia de Cultura Precusrsota da Expressão (ACUPRE) e da Associação dos Artistas Plásticos Amadeu Bona. Professora de arte da SEED/PR e da Escola Coração de Maria. E-mail: elizianebuch@gmail.com

The interest of teachers, as individuals who are capable of enabling the preservation of the Art Deco buildings of União da Vitória/PR and Porto União/SC

Eliziane Schaefer Buch

ABSTRACT

Cities are the result of human intervention in geographic space, and today's urbanization is a fast-occurring phenomenon that leads to deep changes in the systems of these cities. New solutions are created to organize the life within these spaces, often ignoring the preservation of historical heritage buildings as an essence of man and of life. This paper intends to awaken the interest of teachers, as subjects who are capable of interfering in present time, for the importance of awareness and preservation of Art Déco style historical buildings in the cities of União da Vitória/PR and Porto União/SC, besides making their existence better known. According to the procedures, the source of research data was initially exploratory, bibliographic and documentary, called secondary research. The primary data, qualitative and quantitative, was gathered through field research, using a semi-structured questionnaire, directed to art and history teachers from public and private high schools in both cities, containing eleven closed questions and one open question. The survey's subject was the architectural style that prevails in the urban center of União da Vitória/PR and Porto União/SC. This architecture of delicate, harmonious, and distinctive features awakened the researcher's curiosity about investigating other art and history teachers' knowledge on the subject, and also awakening the interest of all the teachers who were interviewed - especially those who got concerned about ignoring the subject.

Keywords: Art and History Teachers. Historical heritage. Architecture style Art Déco. Preservation.

1 INTRODUÇÃO

A organização da cidade e a preservação dos patrimônios culturais são reflexos do tipo de pessoas que a habitam. Nesse sentido, para despertar o interesse dos professores pelo tema, como sujeitos capazes de interferir no ensino-aprendizado, para viabilizar a preservação do patrimônio histórico - cultural das edificações estilo Art Déco, nas cidades de União da Vitória/PR e Porto União/SC, é necessário que o interesse coletivo prevaleça sobre os interesses individuais.

Segundo Unes (2001), esse estilo arquitetônico trouxe uma nova concepção para as mais diversas construções, prédios públicos, residências, cinemas, fábricas, hospitais e arranha-céus. Essa arquitetura diferenciada, vinda da Europa (França), no período compreendido entre as duas guerras mundiais, para atender à burguesia em ascensão, veio para substituir o estilo barroco. Para inovar, modernizar e valorizar a estética, as linhas, a forma, o volume, a cor, a abstração geométrica, o hall de entrada dos edifícios, as sacadas, as fachadas, as platibandas e as esquinas das edificações construídas após a década de 1930. Influenciado pelo cubismo, futurismo e inspiração indígena, espalhou-se por todo o mundo. Seu caráter decorativo vem a valorizar cada parte das edificações por meio de ornamentos e detalhes, diferenciando-se das construções convencionais existentes.

Nos municípios de União da Vitória/PR e Porto União/SC, o estilo Art Déco é um referencial na cidade, demonstra o seu desenvolvimento e modernidade nas décadas de 1930 a 1960. Entre elas, encontramos edificações Art Déco em União da Vitória/PR: o Clube Apolo, a antiga Prefeitura Municipal, o Hospital Maternidade, o Cine Luz e a Casa das Rendas. E, em Porto União/SC: a Papelaria Vitória, a Gráfica Uniporto, o Clube Aliança, o Edifício Lona-Cleto, o Cartório Olinger; e, nos dois municípios, a Estação União, que tem frente para as duas cidades e muitas outras que fazem parte do nosso cotidiano. Estão cheias de significados em nossa história e nossa cultura.

O artigo aborda aspectos teóricos relevantes à compreensão dessa arquitetura, a saber: conceito de Art Déco, Art Déco no Brasil, principais características da arquitetura Art Déco, Patrimônio histórico - cultural, história da constituição de União da Vitória/PR e Porto União/SC, caracterização do desenvolvimento, a partir da década de 1930, em União da Vitória/PR e Porto União/SC. Em seguida, apresenta-se a pesquisa em si, mediante estudo de caso, metodologias de trabalho utilizadas e análise dos dados obtidos. Por fim, apresentam-se comentários e considerações finais, instigando possibilidades de novas e aprofundadas investigações a respeito do tema tratado.

2 ART DÉCO

O termo Art Déco, de origem francesa, abreviação de *artsdécoratifs*, refere-se a um estilo decorativo que se afirma nas artes plásticas, artes aplicadas (design, mobiliário, decoração etc.) e arquitetura no entreguerras europeias. Surge com a Exposição Internacional de Artes Decorativas e Industriais Modernas, realizada em Paris, em 1925.

O cubismo, a abstração geométrica, o construtivismo e o futurismo deixam suas marcas. O vocabulário moderno e modernista combina-se nos objetos e construções Art Déco com contribuições das artes hindu, asteca, egípcia e oriental, com inspiração no balé russo de *Diaguilev*, no *Esprit Nouveau* de *Le Courbusier* (1887 - 1965) e com a reafirmação do "bom gosto" estabelecido pela Companhia de Arte Francesa (1918).

O Art Déco apresenta-se, de início, como um estilo luxuoso, destinado à burguesia enriquecida do pós-guerra, empregando materiais caros, como jade, laca e marfim. A partir de 1934, ano de realização da exposição Art Déco no *Metropolitan Museum* de Nova York, o estilo passa a dialogar mais diretamente com a produção industrial e com os materiais e formas passíveis de

serem reproduzidos em massa. O barateamento da produção leva à popularização do estilo que invade a vida cotidiana[1].

Existem duas principais vertentes do Art Decó dentro da compreensão da arquitetura: o estilo usado em Miami e o estilo usado em Nova Iorque e Chicago. O estilo de Miami é marcado por formas mais puras e pouca ornamentação. O outro estilo é marcado fortemente por uma rica ornamentação e uso de elementos metálicos[2].

3 ART DÉCO NO BRASIL

No Brasil, a arquitetura Art Déco está espalhada por todo o país. Os principais acervos brasileiros concentram-se em São Paulo, Rio de Janeiro e Goiânia. Há ainda importantes exemplos como Campo Grande, Juiz de Fora (MG) e Porto Alegre, na Avenida Farrapos, entre vários outros. Goiânia reúne grande número de exemplares de edifícios, a começar pelo traçado da cidade, realizado pelo arquiteto Attílio Correa Lima, projetada em 1933, cujo acervo é considerado um dos mais significativos e importantes do país[3].

Segundo Unes (2001), em sua obra Identidade Art Déco de Goiânia, a literatura existente acerca da arquitetura desse período é bastante exígua. O termo nem mesmo está incluído na maioria dos compêndios arquitetônicos disponíveis sobre o período. Vários autores buscam determinar as causas desse aparente desinteresse por essa corrente. Alguns sugerem que o Art Déco, justamente por ter sua origem nas artes decorativas, ocupando-se inicialmente do design de objetos de uso quotidiano, do design industrial (de torradeiras e rádios até automóveis e navios), tenha sido considerado "arte menor, gerando certo preconceito nos meios acadêmicos, que fez com que essa arquitetura fosse relegada a um segundo plano de interesse, minimizando-se, assim, sua importância e abrangência" (MELLO, 1996 citado por UNES, 2001, p. 16).

A semana de Arte Moderna em 1922 parece ser fruto dessa preocupação de definição do caráter nacional, surgiram os primeiros sinais de inspiração Art Déco pelo arquiteto Antônio Moya, com conotação maia e motivos marajoaras. "A influência indígena no Brasil foi introduzida por Edgar Vianna, por inspiração nas cerâmicas marajoaras que foram trazidas do Estado do Pará por expedições exploratórias"[4].

Entretanto, no Brasil, o Art Déco é praticamente ignorado. Uma das iniciativas mais recentes visando à conscientização da sua existência foi o encontro Art Déco no Rio de Janeiro, promovido em 1995, pela prefeitura, encontro que deu origem ao primeiro catálogo do estilo no Brasil. O objetivo é sensibilizar para o valor do acervo construído pelas gerações que nos antecederam, melhorar as condições de desenvolvimento do espaço urbano e da qualidade da vida nele centrada.

A arquitetura Art Déco no Brasil observa-se nas fachadas, por ser um país tropical, em que a maior parte das atividades se realiza ao ar livre. A linha streamline, cantos arredondados, janelas arredondadas à moda de escotilhas náuticas, caracteres tipográficos (sem serifa, às vezes, sombreados) na fachada de edifícios, na maior parte, identificando o nome do edifício e data de construção. Cores pastel e marinhas. (UNES, 2001).

---

[1] Disponível em http://www.itaucultural.org.br/...ic/index.cfm?...

[2] Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Art_déco

[3] *Disponível em http://www.pt.wikipedia.org/wiki/Art_déco*

[4] Disponível em: http//:www.piratininga.org/deco.htm

4 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DA ARQUITETURA ART DÉCO

Segundo Wolney, citado por Unes (2001), as principais características da arquitetura Art Déco são:

1. Composição de matriz clássica: simétrica/axial, valorizando a esquina (no plano horizontal); e tripartida em base, corpo e coroamento escalonado (plano vertical);
2. Tratamento volumétrico: predominância de cheios sobre vazios; volumes geometrizados e simplificados (varandas semiembutidas) ou sucessão de superfícies curvas (aero dinamismo); abstração (ornamentos decorativos, quase sempre em alto e baixo-relevo); e composição com linhas e planos, verticais e horizontais, fortemente definidos e contrastados;
3. Articulação entre Arquitetura, Interiores e Design (mobiliárias luminárias e serralheria artística) e valorização dos acessos e portarias;
4. Estruturas em concreto armado, embasamentos revestidos e, granito, mármores e materiais nobres, revestimentos altos em pó-de-pedra (mica) e janelas tipo "Copacabana" (persianas de enrolar/basculantes) em madeira ou ferro; mescla de técnicas construtivas industriais/modernas e decorativas artesanais/tradicionais;
5. Plantas flexíveis, com acesso por hall, circulação ou galeria (espaço interconecto) e compartimentos de uso intercambiável (quartos/salas);
6. Iluminação feérica e cenográfica, intenção essa manifesta desde as perspectivas que acompanham os projetos (talvez uma influência cinematográfica).

5 PATRIMÔNIO HISTÓRICO - CULTURAL

A definição de patrimônio abrange bens e valores materiais e imateriais, transmitidos por legado de geração a geração, na trajetória de uma sociedade (HORTA, 2000).

Trabalhar com a educação patrimonial não pode ser uma tarefa de passagem de informações e discursos pré-fabricados, mas levar o educando no processo de conhecimento, para identificar o significado atribuído às coisas por uma determinada cultura. E, assim, mergulhar nos vestígios do passado: [...] "cada pegada tem uma idade e tem uma história e cada uma delas foi pensada por homens que nelas transfundiram a sua fantasia, o seu sentimento (BARDI 1963, p. 34).

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) é uma autarquia federal, criada em 13 de janeiro de 1937, no governo de Getúlio Vargas, pela Lei Nº378, com o intuito de proteger os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto. No artigo 216 da Constituição Brasileira, encontramos estabelecido ao poder público, com o apoio da sociedade, o dever de zelar pelo patrimônio brasileiro. Hoje, o IPHAN é vinculado ao Ministério da Cultura, em parceria com diversas instituições, Ongs, associações e fundações, com o intuito de preservar, identificar, revitalizar, restaurar e divulgar os bens culturais do Brasil[5].

> Os sentimentos, os valores, os afetos, todos esses termos e alguns outros dão sentido à sensação de pertença ao lugar em que vivemos. "Assim, a ordem interna construída no lugar, tecida pela história e pela cultura, produz a identidade" (LE BOURLEGAT, 2008, p. 18).

[5] Disponível em: http://www.infoescola.com

6 HISTÓRIA DA CONSTITUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE UNIÃO DA VITÓRIA/PR E PORTO UNIÃO/SC

Segundo Riesemberg (1973), há mais de 100 anos, a região do município de União da Vitória era imensa floresta habitada pelos índios botocudos e Caigangues. Os fazendeiros transportavam tropas de animais do Rio Grande do Sul, passavam pelo Paraná a caminho de São Paulo; os tropeiros abriam caminho nas florestas, descansavam e pernoitavam em alguns lugares, em que, com o tempo, surgiram povoados. Assim surgiram Porto União da Vitória e os primeiros estabelecimentos comerciais, para vender alimentos e artigo de couro para montaria.

Em 1863, o povoado já contava com 18 famílias que cultivavam as terras e, em 1880, chega a Porto União da Vitória o verdadeiro civilizador e fundador da cidade, o Coronel Amazonas de Araújo Marcondes. Natural de Palmas, adquiriu muitas terras e começou a cultivá-las. A primeira grande leva de colonos alemães, procedentes do vale do Itajaí/SC e Rio Negro/PR, dedicaram-se à agricultura e a outras atividades e chegam a Porto União da Vitória (RIESEMBERG, 1973).

Em 1881, tem início a navegação a vapor no Rio Iguaçu, com o transporte de cargas (erva - mate e madeira) e de passageiros. Pela passagem do vau, parte rasa do rio Iguaçu, descoberto por Pedro Siqueira Cortez, em 1842, tropeiros encurtavam caminho.

Com a construção da estrada de ferro RS/SP, que passava pela região, grande parte dos donos de terras foram expulsos para a construção dos trilhos. Havia divergências entre caboclos e imigrantes europeus, e questionamentos sobre as divisas. A partir de 1886, chegam os primeiros colonos de origem europeia, em sua maioria alemã, logo chegam também os poloneses, ucranianos, italianos, austríacos, suíços e russos e, no início do século XX, chegam os libaneses. A cidade desenvolve-se e, a 27 de março de 1901, é criado o município de União da Vitória.

Em 1912, iniciam-se os conflitos do Contestado, a cidade torna-se ponto estratégico de desembarque das tropas, sendo instalados hospitais. Em 1916, termina a guerra do Contestado. Em 5 de setembro de 1917, é criado, do lado catarinense, o município de Porto União. A partir daí, ficam conhecidas como as Gêmeas do Iguaçu, duas cidades, dois estados separados pelos trilhos e unidos pelo seu povo. Começa uma parte da História do Brasil, nas ruas, casa, museus, marcos históricos, praças e mirantes[6].

7 CARACTERIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO A PARTIR DA DÉCADA DE 1930, EM UNIÃO DA VITÓRIA/PR E PORTO UNIÃO/SC

Os centros de Porto União e União da Vitória fascinam pela delicadeza e detalhes das construções. No alto de ladeiras e nas esquinas, estão casarões e palacetes, infelizmente, ainda não foram tombados pelo patrimônio histórico.

Em frente à Praça Visconde de Nácar, em Porto União, o Hotel Luz (o mais antigo da cidade) abrigou o Presidente Getúlio Vargas, em 1932. Um pouco à frente, está a estação ferroviária, construída em 1940, inaugurada em 1942, com um pátio ferroviário que atendia aos dois lados da linha. As fachadas do prédio eram iguais e cada entrada tinha o nome de cada cidade. O trem pararia, a partir de agora, somente num ponto. As duas cidades eram o segundo ou terceiro faturamento da RVPSC, pelo menos, até o início dos anos 1970[7].

A arquitetura da estação segue as regras da simetria, o centro é destacado pelo alteamento volumétrico trabalhado com massas que acentuam a verticalidade. A entrada principal, protegida

[6] *Disponível em: http//:* www1.an.com.br/1999/set/15/0tur.htm

[7] Disponível em: http://www1.an.com.br/1999/set/15/0tur.htm

por uma marquise de grande balanço, apoiada em mísulas de concreto armado, é guarnecida por largos portões. É evidente a influência do estilo Art Déco no tratamento plástico dos ressaltos aplicados à fachada principal. A Estação União teve seu processo de tombamento estadual sob o nº 002/97, Inscrição nº132. Em 10/10/2000[8].

Em 1947, o prefeito José Cleto sancionou uma lei que isentava de impostos, por cinco, anos quem se propusesse a construir um prédio para cinema e teatro na cidade. Três anos mais tarde, a Empresa Cine Diversões Ltda apresentou proposta para a exploração do setor e adquiriu um terreno para a construção do edifício, na rua Dr. Carlos Cavalcanti. A obra é entregue à empresa de José Isfer e de Gino Strobino. A firma "Marcenaria e Carpintaria" dos irmãos Bazzo e Cia executou os forros, e a elaboração das poltronas coube a Ferdinando Klaus Moeke. Depois de quatro anos, o edifício é concluído. No dia 6 de outubro de 1951, houve a inauguração, com seus 1600 lugares, totalmente tomados pelo público.

Em 1989, após 38 anos de funcionamento, o Cine Luz encerrou suas portas para a atividade cinematográfica, e foi adaptado para palestras e convenções. Recentemente, porém, foi restabelecida sua função original. O frontispício tem composição simétrica, eixo central valorizado, platibanda, recuo da fachada e um coroamento com desenhos geométricos escalonados. Três grupos de janelas estreitas e alongadas estão dispostos ao longo da frontaria e acentuam as linhas verticais. O acesso principal é protegido por marquise de concreto armado, levemente em curva, com delicado acabamento em vidro, no alto. A composição do frontispício revela a influência do Art Déco no desenho, acentuadamente geométrico, dos ressaltos que emolduram os vãos e arrematam a platibanda. O tombamento estadual: Processo nº 003/01. Inscrição nº 141. Livro do Tombo Histórico[9].

Cito algumas edificações Art Déco, em União da Vitória/PR, o Clube Apolo, a antiga Prefeitura Municipal, o Hospital Maternidade e a Casa das Rendas. Em Porto União/SC, a Papelaria Vitória, a Gráfica Uniporto, o Clube Aliança, o Edifício Lona Cleto (Berejuk), o Cartório Olinger e muitas outras que fazem parte do nosso cotidiano. Estão cheios de significados em nossa história e nossa cultura.

8 METODOLOGIA

A pesquisa científica é uma atividade voltada para a solução de problemas, utiliza processos científicos; promove "[...] o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e conhecimento teórico acumulado a respeito dele", esclarecem Lüdke e André (1986, p. 1).

Para Lakatos e Marconi (1988, p. 41-42), a pesquisa científica apresenta: "[...] como finalidade a obtenção da verdade, através da comprovação de hipóteses, que por sua vez, são pontes entre a observação da realidade e a teoria científica que explica a realidade".

Na perspectiva de Barros e Lehfeld (2000, p. 1), a metodologia: "[...] consiste em estudar e avaliar os vários métodos disponíveis, identificando suas limitações, ou não, em nível das implicações de suas utilizações". Assim, a metodologia refere-se a um conjunto de etapas ordenadamente dispostas, responsável pelos procedimentos, ferramentas e pelos caminhos a serem executados na investigação de um fenômeno, para alcançar uma conclusão.

[8] Disponível em: http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br

[9] Disponível em http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br

A pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, explicativa, e descritiva, e os dados secundários foram obtidos em livros e internet. Os dados primários foram qualitativos e quantitativos, coletados por meio de uma pesquisa de campo, que ocorreu entre os dias 08 a 22 de agosto de 2011.

A pesquisa de campo ocorreu por meio de um questionário semiestruturado, com 11 perguntas fechadas e uma pergunta aberta, aplicado a 42 professores de artes e história que atuam no ensino médio público e privado.

As quatro primeiras perguntas relacionam-se aos dados demográficos e atuação profissional dos professores, e as demais perguntas estão diretamente voltadas para o foco do tema pesquisado, ou seja, o estilo arquitetônico Art Déco.

Em um universo de 11 escolas públicas e 3 escolas particulares de União da Vitória/PR; 3 escolas públicas e 4 escolas particulares de Porto União/SC, totalizando 42 professores pesquisados, compreendendo 21 professores de cada uma das duas disciplinas, artes e história do ensino médio. Na pesquisa de campo, foi realizado o levantamento de dados sobre o conhecimento em relação ao estilo arquitetônico Art Déco e o interesse dos professores de arte e história em trabalhar com alunos do ensino médio sobre a importância da preservação dessas edificações. Também foi abordada uma questão sobre as edificações Art Déco que existem em nossos municípios, para que percebam que esse estilo faz parte do cotidiano de todos nós e deve ser preservado, com a perspectiva de se preservar a nossa história e cultura.

As escolas do município de União da Vitória/PR que participaram do levantamento de dados em campo: particulares, Colégio Visão, Sesi e Coltec; e as públicas: José de Anchieta, Túlio de França, Lauro Muller Soares, Astolpho Macedo, Antônio Gonzaga, Bernardina Schleder, São Cristóvão, Neusa Domit, Pedro Stelmachuk, Nilo Peçanha e Padre Giuseppe Bugatti.

As escolas de Porto União/SC que participaram da pesquisa: as particulares, Colégio Santos Anjos, Colégio São José e Colégio Cosmos; as públicas, Colégio Estadual Cid Gonzaga, Balduíno Cardoso e Germano Wagenführ.

Método de coleta de dados: em cada escola foram distribuídos questionários, um para o professor de Artes e outro para o professor de História. Exceto nos Colégios: Visão de União da Vitória/PR e Cosmos de Porto União/SC, nesses locais, uma professora ministra as duas disciplinas, arte e história que repetiu as informações. E, no Colégio Estadual Cid Gonzaga de Porto União/SC, por se tratar de um colégio de grande porte, quatro questionários foram entregues, porque para cada disciplina há dois professores. A maioria da pesquisa foi pessoalmente aplicada pela pesquisadora. E, nos locais em que as pesquisas foram entregues, todos os questionários respondidos pelos respectivos professores, dando uma amostra de 42 professores entrevistados.

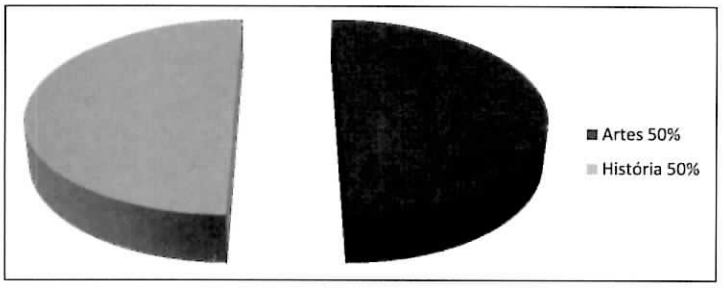
9 ANÁLISE DOS RESULTADOS

9.1 INTERPRETAÇÃO DOS DADOS PARA QUESTÕES FECHADAS

O universo da pesquisa concentra 42 professores de artes e história dos municípios de União da Vitória/PR e Porto União/SC entrevistados. Nesse universo é que se desenvolveram as questões que serão analisadas.

A 1ª questão refere-se à identificação da área de graduação dos professores entrevistados do ensino médio dos municípios de União da Vitória/PR e Porto União/SC. Observa-se que 50%, ou 21 professores entrevistados são graduados em artes e; 50% ou 21 professores graduados em história (Gráfico 1).

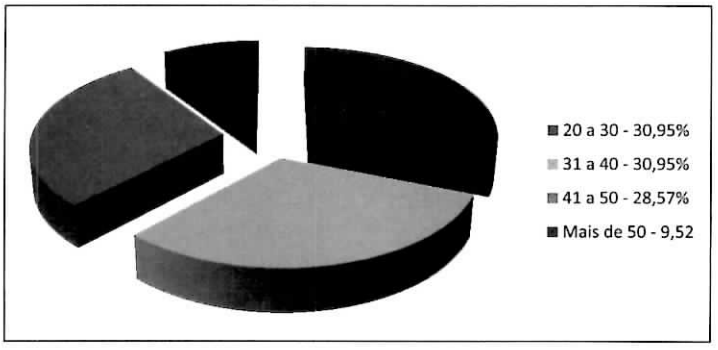
Gráfico 1 – Área de graduação dos professores entrevistados



Fonte: Da autora, 2011.

A segunda questão verifica a idade dos professores de artes e história do ensino médio dos municípios de União da Vitória/PR e Porto União/SC. Obteve-se 30,95% ou 13 entrevistados têm entre 20 e 30 anos; 30,95% ou 13 entrevistados têm entre 31 e 40 anos; 28,57% ou 12 entrevistados, entre 41 e 50 anos e; 9,52% ou 4 entrevistados têm mais de 50 anos (Gráfico 2).

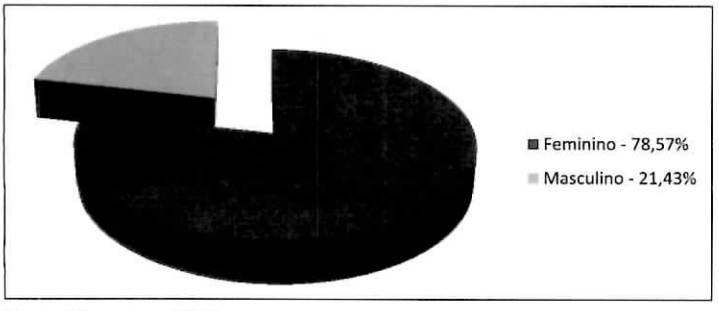
Gráfico 2 – Idade dos professores de artes e história do ensino médio.



Fonte: Da autora, 2011.

Na 3ª questão o questionamento referiu-se ao sexo dos professores de artes e história do ensino médio dos municípios de União da Vitória/PR e Porto União/SC. É interessante observar que a grande maioria composta por 78,57%, ou 33 professoras entrevistadas são do sexo feminino; e apenas 21,43% ou 9 entrevistados do sexo masculino, e a maioria dos professores homens trabalham em escolas particulares de União da Vitória/PR e Porto União/SC (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Sexo dos professores de artes e história



Fonte: Da autora, 2011.

A 4ª questão questiona o tempo de atuação dos professores de artes e história de União da Vitória/PR e Porto União/SC.

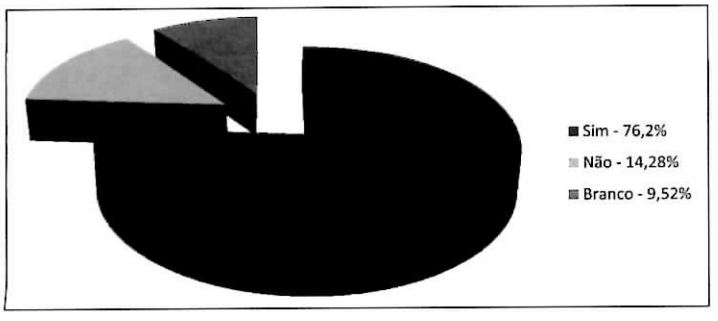
O Gráfico 4 demonstra que 38,09% ou 16 professores estão há menos de 5 anos atuando na área; 30,95% ou 13 professores possuem de 5 a 10 anos de atuação; 14,28% ou 6 professores apresentam de 10 a 15 anos; e apenas, 16,67% ou 7 professores mais de 15 anos. Observou-se ainda que os professores de história é que apresentam o maior tempo de atuação. Essa questão está diretamente ligada à obrigatoriedade da formação dos professores de artes, que atualmente é exigido com maior rigor, pois, há poucos anos, qualquer professor poderia atuar na área de artes, normalmente, para completar a carga horária exigida. No Brasil, com a lei nº 9394/96, a Arte é considerada obrigatória. "O ensino da arte, especialmente em suas expressões regionais constituirá componente curricular obrigatório, nos diversos níveis da Educação Básica de forma a promover o desenvolvimento cultural dos alunos" (Artigo 26, parágrafo 2º. Redação dada pela Lei nº 12.287 de 2010). Também se deve ao fato que o curso de graduação de História existe há mais tempo em nossa região, resultando em um maior número de professores nessa área e, consequentemente, com maior número de anos de atuação.

Gráfico 4 – Sexo dos professores de artes e história do ensino médio

Fonte: Da autora, 2011.

A quinta questão questiona a familiaridade dos professores de artes e história do ensino médio dos municípios de União da Vitória/PR e Porto União/SC com o estilo arquitetônico Art Déco. A grande maioria, 76,2%ou 32 professores de artes e história entrevistados têm conhecimento do estilo do estilo Art Déco; 14,28% ou 6 professores pesquisados não possuem conhecimento; e 9,52% ou 4 entrevistados não responderam ou não souberam responder (Gráfico 5).

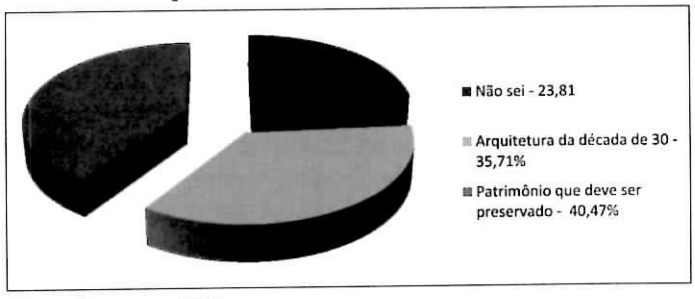
Gráfico 5 – Familiaridade dos professores de artes e história com o estilo arquitetônico Art Déco



Fonte: Da autora, 2011.

A sexta questão refere-se à opinião dos professores de arte e história de União da Vitória/ PR e Porto União/SC sobre o estilo arquitetônico, foi surpreendente encontrar dados como os apresentados por 23,81% ou 10 professores de arte e história que não sabem o que é Art Déco; enquanto para 35,71% ou 15 professores é uma arquitetura da década de 1930; e para 40,47% ou 17 professores, um patrimônio histórico que deve ser preservado. Percebe-se que 23,81% ou 10 professores entrevistados não sabem o que é Art Déco, mas, no decorrer da pesquisa, percebem que se refere a um patrimônio histórico - arquitetônico e se mostram interessados em saber mais sobre o assunto. A maioria desses 23,81% que não sabem o que é Art Déco são professores de História. Acredita-se que se deve ao fato de que o estilo não recebeu grande ênfase nessa área, por se tratar de um estilo decorativo, é abordado mais na área de Artes Visuais e, como já se observou no referencial teórico, segundo Unes (2001), em sua obra Identidade Art Déco de Goiânia, a literatura existente acerca da arquitetura desse período é bastante exígua. O termo nem mesmo está incluído na maioria dos compêndios arquitetônicos disponíveis sobre o período. Vários autores buscam determinar as causas desse aparente desinteresse.

Gráfico 6 – Opinião sobre o estilo arquitetônico Art Déco

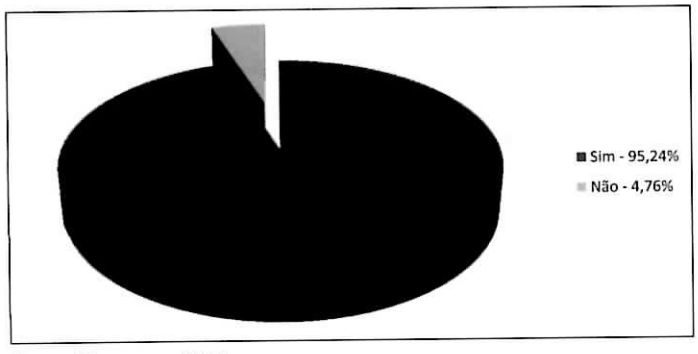


Fonte: Da autora, 2011.

A 7ª questão questiona o que os professores de arte e história do ensino médio de União da Vitória/PR e Porto União/SC acham sobre uma cidade poder viver bem e adequar, no mesmo espaço, as novas e velhas arquiteturas: 95,24% ou 40 entrevistados acharam que sim, isso pode ocorrer sem problemas e apenas 4,76% ou dois professores entendem que não.

Conclui-se um dado importante nessa questão, que a maioria dos entrevistados tem consciência de que as novas e velhas arquiteturas podem, perfeitamente, conviver e dividir o mesmo espaço físico no meio urbano, podendo preservar o patrimônio histórico (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Espaço de convivência das arquiteturas velhas com as novas.

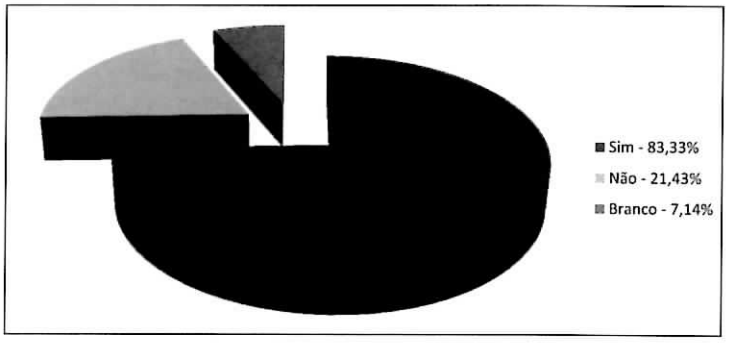


Fonte: Da autora, 2011.

A percepção dos professores de arte e história do ensino médio de União da Vitória/PR e Porto União/SC quanto à existência de várias edificações estilo Art Déco, na região urbana das cidades, foi questionada na questão 8.

Assim (Gráfico 8), por sua vez, chegou-se ao resultado de 83,33% ou 35 professores entrevistados responderam que sim; 21,43% ou 9 professores responderam que não; e 7,14% ou 3 professores não responderam ou não souberam responder. Dessa forma, pressupõe-se que as respostas negativas, estejam relacionadas ao desconhecimento das características do estilo Art Déco, dificultando a sua identificação. Também pelo fato de que tais edificações se encontram descaracterizadas e desfiguradas, escondidas por painéis, letreiros, árvores e fiações. O cidadão passa por eles sem ter sua atenção despertada.

Gráfico 8 – Conhecimento da existência do estilo Art Déco em União da Vitória/PR e Porto União/SC pelos professores de artes e história do ensino médio

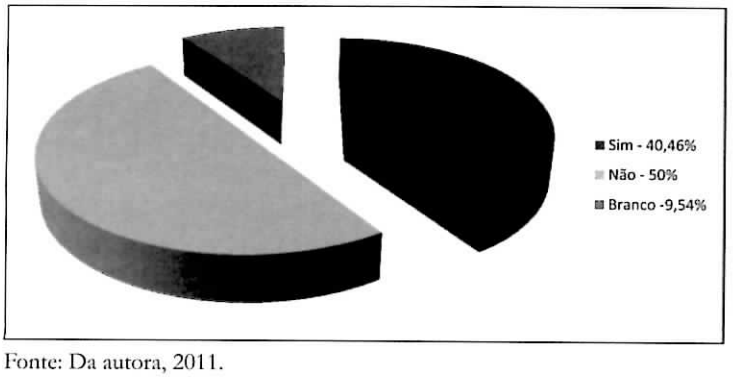


Fonte: Da autora, 2011.

A questão nove refere-se à ideia de os professores de artes e história do ensino médio dos municípios de União da Vitória/PR e Porto União/SC trabalharem com a Art Déco em sala de aula.

Ao tratar desse questionamento levantado pela pesquisadora, 50% ou 21 professores entrevistados responderam que nunca tinham pensado em trabalhar o tema Art Déco em sala de aula; 40,46% ou 17 professores de arte e história já pensaram no assunto; e 9,54% ou 4 entrevistados não responderam (Gráfico 9).

Gráfico 9 – Tabalhar com Art Déco em salas de aula do ensino médio de União da Vitória/PR e Porto União/SC.

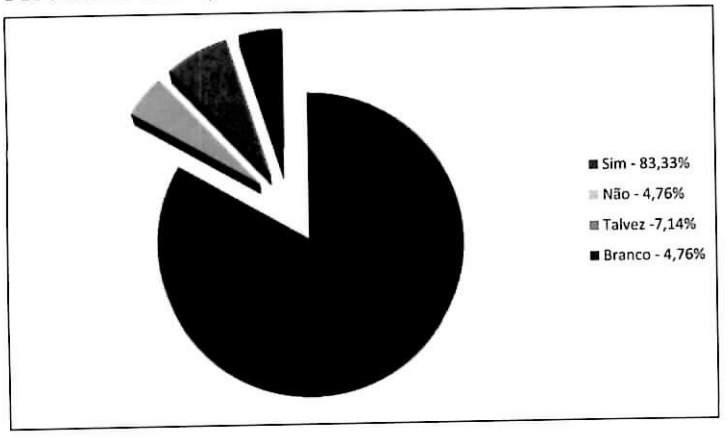


Fonte: Da autora, 2011.

Na questão 10, averiguando o interesse dos professores de artes e história do ensino médio dos municípios de União da Vitória/PR e Porto União/SC em incluir a Art Déco em seus planos de aula, percebeu-se que (Gráfico 10) 83,33% ou 35 professores entrevistados têm interesse de incluir a Art Déco em seus planos de aula; talvez seja a opinião de 7,14% ou 3 professores e; 4,76% ou 2 professores não responderam ou não souberam responder.

Esse resultado de 83,33% ou 35 professores entrevistados é muito importante para a pesquisa, pois significa que os professores se interessaram pelo assunto, que a pesquisa veio exatamente a despertar o interesse por aquilo que se vive cotidianamente, mas não se observa como deveria e não se dá o valor que merece. O resultado de 7,14% ou 3 professores se deve ao fato da falta de informação sobre o assunto, o professor sente-se inseguro em incluir esse tema em seus planos de aula, falta-lhe conhecimento.

Gráfico 10 – Incluir o estilo Art Déco nos planos de aulas do ensino médio de União da Vitória/PR e Porto União/SC.

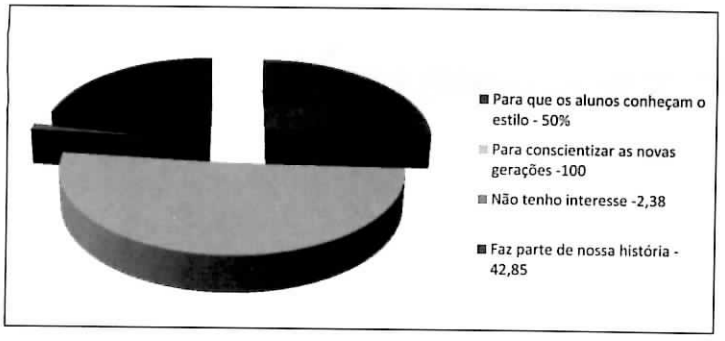


Fonte: Da autora, 2011.

A penúltima questão, de número 11, vem averiguar o motivo dos professores de artes e história do ensino médio dos municípios de União da Vitória/PR e Porto União/SC em incluir a Art Déco em suas aulas. Essa pergunta exibe 4 respostas, podendo o professor escolher mais de uma resposta. Verificou-se que cada entrevistado escolheu 2 respostas.

Resultando na demonstração (Gráfico 11) que 50% ou 21 professores entrevistados incluiriam em suas aulas a Art Déco, para que os alunos conhecessem o estilo. Para conscientizar as novas gerações sobre a importância da preservação do patrimônio histórico é apontado como prioridade máxima por 100% ou 42 professores entrevistados; apenas 2,38% ou 1 professor não tem interesse em incluir; e para 42,85% ou 18 professores entrevistados, porque faz parte da nossa história e tem relevância cultural e econômica para a região.

Gráfico 11 – Motivos pela inclusão do estilo Art Déco nos planos de aulas do ensino médio de União da Vitória/PR e Porto União/SC.



Fonte: Da autora, 2011.

9.2 INTERPRETAÇÃO DOS DADOS PARA A QUESTÃO ABERTA

A última pergunta, de número 12, refere-se a uma pergunta aberta, em que se questionou a respeito da opinião sobre um seminário ou formação continuada sobre o tema "Patrimônio histórico Art Déco". A totalidade dos professores entrevistados respondeu que acha uma ideia interessante, participaria para poder adquirir mais conhecimentos nessa área, principalmente, conhecer as características, para poder identificar as construções existentes, pois seria importante saber quais são as edificações arquitetônicas estilo Art Déco presentes nos municípios de União da Vitória/PR e Porto União/SC.

Observando os resultados, acredita-se que muitos professores, preocupados com conteúdos da grade curricular, omitem-se em tratar de assuntos que não se encontram facilmente em livros didáticos, de artes e de história. Motivo pelo qual os educadores não dominam o conteúdo, pois não dispõem de condições necessárias para mediar esse relevante tema.

Porém foi muito interessante observar que a grande maioria, 76,2% ou 32 professores de artes e história entrevistados (Gráfico 5) têm familiaridade com o estilo arquitetônico Art Déco; e 83,33% ou 35 professores entrevistados (Gráfico 8) responderam que têm conhecimento dessas edificações em União da Vitória/PR e Porto União/SC. Outro resultado importante nos mostra que 83,33% ou 35 professores entrevistados (Gráfico 10) revelam o interesse em trabalhar o estilo Art Déco, 100% (Gráfico 11), sentem-se motivados a incluir em seus planos de aula, pela importância da preservação do patrimônio histórico e 50% para que os alunos conheçam o estilo (Gráfico 11). E ainda, saber que 95,24% ou 40 entrevistados (Gráfico 7) acham que as novas arquiteturas podem conviver com as velhas arquiteturas no mesmo espaço urbano, reforça a importância da preservação do patrimônio histórico- cultural.

Todos esses dados vêm completar essa última questão, pois se observou, também, que muitos professores ficaram pensativos quanto à indagação do tema estilo Art Déco; sobre o assunto histórico-cultural das cidades e a importância da preservação, pois, em nossos municípios, encontramos várias edificações descaracterizadas e desfiguradas.

Segundo Unes (2001), a cidade passa por transformações a todo o instante, sem um conceito de preservação de patrimônio, revelando um choque de interesses, num conflito entre o Patrimônio histórico-cultural e a modernidade e prevalece a modernidade, resultando grande prejuízo para a nossa história.

O descaso com esse patrimônio vem-se tornando prática comum: a regra é destruí-lo. O que torna tudo muito pior é a construção de novos edifícios, em piores situações estéticas, funcionais ou econômicas. Muitas vezes destinadas a meros estacionamentos e barracões. Essa situação é mais dramática no centro da cidade, região onde os edifícios possuem maior valor histórico.

O educando passa a ser o sujeito da ação por meio do conhecimento, preservação e sentimento de responsabilidade pelo seu patrimônio público.

10 CONCLUSÃO

A pesquisa atingiu ao objetivo proposto: conhecer o interesse dos professores como sujeitos capazes de viabilizar a preservação das edificações Art Déco de União da Vitória/PR e Porto União/SC. Por meio das indagações, conscientizou todos os professores sobre a importância da preservação do patrimônio histórico estilo Art Déco, como prioridade máxima para as novas gerações.

O universo da pesquisa abrangeu 42 professores de artes e história que atuam no ensino médio, nas cidades de União da Vitória/PR e Porto União/SC, destes, 23,81% ou 10 professores entrevistados (Gráfico 6) desconhecem o que é Art Déco. Porém, no decorrer da pesquisa esses professores se dão conta de que o estilo Art Déco refere-se a um patrimônio histórico-arquitetônico. Os professores demonstraram-se preocupados por não conhecerem o tema abordado. Atraiu a atenção deles, no sentido de desenvolverem ações para interferir e mediar no processo educativo das disciplinas de artes e história, como sujeitos capazes de viabilizar a preservação das edificações Art Déco.

Conclui-se que a aplicação do questionário foi apropriada, no sentido de conhecer o grau de conhecimento dos professores sobre o estilo arquitetônico e, principalmente, por despertar o interesse, porém é preciso capacitar e instruir melhor os professores sobre o conteúdo pesquisado, para efetivamente atuarem como sujeitos capazes de viabilizar a preservação das edificações Art Déco de União da Vitória/PR e Porto União/SC, por meio do envolvimento da comunidade, começando pela escola.

Outro aspecto importante para a importância da preservação do patrimônio histórico-cultural é a conscientização de que 95,24% ou 40 professores entrevistados (Gráfico7) têm sobre as velhas e novas arquiteturas poderem conviver e dividir o mesmo espaço urbano, desde que preservadas. Esse é um fato relevante, significa que a história é importante e não deve ser destruída.

Verificou-se, ainda, que se faz necessário ir além desse estudo, pois, valoriza-se e respeita-se somente aquilo que se conhece. Nesse sentido, é importante que o educador utilize essa cultura visual que faz parte do cotidiano dos educandos, para amadurecer o sentimento de preservação. A valorização da história local é o ponto de partida para o processo da formação do cidadão, que passa a valorizar a memória do município em que vive. Cria-se também um espírito crítico e comprometido com o bem comum e com o espaço urbano das cidades.

REFERÊNCIAS

ARGAN, Giulio Carlo. **História da arte como história da cidade.** 5 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005

BARDI, P. M. **Pequena história da arte**. Introdução ao estudo das artes plásticas. São Paulo: Melhoramentos, 1963.

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos da metodologia científica:** um guia para a iniciação cientifica. São Paulo: Makron, 2000.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio**, São Paulo: Unesp, 2001.

HORTA, M. de L. P. Fundamentos da educação patrimonial. **Revista Ciências & Letras**. Porto Alegre: FPAECL, n. 27, pp. 25-35, jan/jun. 2000.

LAZIER, H. **A origem de Porto União da Vitória**. Porto União: Uniporto, 1985.

LE BOURLEGAT, C. A. Ordem local como força interna de desenvolvimento. **Revista Interações**. VI 1, n. 1. set. 2000.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MATTAR, F. M. **Pesquisa de marketing.** São Paulo: Atlas, 1996.

RIESEMBERG, A. **A instalação humana no Vale do Iguaçu.** União da Vitória: s.n., 1973.

UNES, W. **Identidade art déco de Goiânia**. Goiânia: UFG, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CORSETTI, B. **Neoliberalismo, memória histórica e educação patrimonial**. In: Revista Ciências & Letras. Porto Alegre: FPAECL, n.27 jan/jun. 2000, pp. 49-57.

COSTA, A. **Metodologia Científica.** Mafra-SC, 2006

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1996.

ITAQUI, J. **Educação Patrimonial e desenvolvimento sustentável**. In: Revista Ciências & Letras. Porto Alegre: FPAECL, n. 27,jan/jun. 2000, pp. 229-245

KÖCHE J. C. **Fundamentos de metodologia científica**. 14. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1997

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M de A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1988.

MORAES, C. C. P.; SANTOS; A. F.; MADUREIRA, J. M. A.; SCHITTINI, G. - **O ensino de história e a educação patrimonial**: uma experiência de estágio supervisionado. Revista da UFG. V. 7, n 2. Dezembro de 2005.

Aprendizagem humana*

Simone Santos Junges**

RESUMO

O presente artigo discorre sobre como se dá a aprendizagem humana, tendo como principal objetivo fomentar a discussão sobre o ensino e a aprendizagem, por meio da exposição de teorias relacionadas a essa temática, além de estudos nas áreas da neurologia, psicologia e neurociência. Embora se reconheça que a aprendizagem pode ocorrer em diferentes ambientes, pois é parte do funcionamento vital do ser humano, este estudo se concentra na aprendizagem humana em ambientes formais de educação, principalmente no ensino superior.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem. Educação. Ensino Superior. Neurociências.

* Este trabalho faz parte da minha tese de doutorado, Caminhos para a avaliação de competências: perspectivas e tendências no Ensino Superior, orientada pelo Professor Dr. Claudio Rama, pelo programa de Doctorado en Educación, da Facultad de Ciencias de la Educación, na Universidad de la Empresa - UDE (Montevidéu, Uruguai), defendida em julho de 2014.

** Mestra em Educação pela Universidad de la Empresa-UDE (Montevidéu-UY), Especialista em Língua Inglesa pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de União da Vitória-FAFI, licenciada em Letras pela Universidade Federal do Espírito Santo-UFES. Diretora Acadêmica do Centro Universitário da Cidade de União da Vitória-UNIUV, membro do Conselho Editorial da Uniuv, e membro da Comissão Permanente de Seleção e Avaliação da UNIUV.

Human learning

Simone Santos Junges

ABSTRACT

This article intends to discuss how human beings learn. Its main objective is to foster a discussion about teaching and learning through the analysis of theories related to the theme, as well as studies in the areas of neurology, psychology and neuroscience. Although the author recognizes that learning can occur in different environments, as it is a vital part of the functioning of the human being, this study focuses on human learning in formal education environments, particularly in higher education.

Keywords: Teaching-learning. Education. Higher Education. Neuroscience.

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem não é um fenômeno exclusivo dos ambientes educacionais; ela é parte do funcionamento vital do ser humano, constituindo-se em um produto da interação do ser humano com o meio em que vive. Uma vez que o indivíduo provoca alterações no meio, por meio de suas ações, consequentemente, o meio apresenta novos desafios ao indivíduo, que precisa adequar-se ao meio modificado, reiniciando o ciclo; as mudanças que ocorrem no indivíduo durante esse processo podem ser chamadas de aprendizagem.

Em termos mais amplos, a aprendizagem é um processo interativo, entre o indivíduo e o meio, cujo alcance ou cujas consequências não podem ser previstas desde o início. Portanto os conteúdos e os resultados da aprendizagem dependem das características do meio e do indivíduo que aprende.

Dessa forma, pode-se definir aprendizagem como um fenômeno habitual, ou um processo em estreita inter-relação com as mais variadas situações pelas quais cada ser humano passa ao longo da vida.

Também é possível relacionar a aprendizagem com o desenvolvimento: um está incluído no outro. É necessário certo nível de desenvolvimento das capacidades físicas e das funções mentais para que a aprendizagem ocorra. A articulação dessas funções e capacidades em determinado estágio de desenvolvimento do indivíduo permite que uma aprendizagem em particular possa ocorrer.

Embora se reconheça que a aprendizagem pode ocorrer em diferentes ambientes, esse artigo se concentrará na aprendizagem humana em ambientes formais de educação. Nesse sentido, além de buscar informações na pedagogia, também inclui estudos nas áreas da neurologia e da psicologia, bem como descobertas na área da neurociência.

De acordo com Fischer (2004), estudos envolvendo a biologia moderna mostram que o ambiente de aprendizagem de um indivíduo influencia o crescimento de novos padrões de atividade cerebral. No entanto as pesquisas que buscam conexões entre o cérebro e a educação devem ser conduzidas e consideradas com precaução, uma vez que, até recentemente, esse campo era totalmente novo para os educadores. Porém, se essas novas informações se tornarão um modismo ou uma teoria sobre ensino-aprendizagem cientificamente fundamentada, dependerá de como os educadores interpretarem e usarem as pesquisas. A simples aceitação sem questionamentos pode ser problemática. Os relatos da mídia podem, muitas vezes, exagerar ou fabricar resultados. Os dados devem ser analisados cuidadosamente, e selecionados criteriosamente para que se possa determinar que pesquisas realmente podem ter aplicabilidade em sala de aula.

Atualmente é possível dizer que as pesquisas já desenvolvidas e a tecnologia moderna nos permitem apenas um vislumbre do funcionamento do cérebro humano e da forma como ele aprende. Embora existam informações de qualidade duvidosa a respeito do funcionamento do cérebro e sua relação com o processo de aprendizagem, as descobertas válidas são de grande importância, e indicam uma mudança de paradigma na prática pedagógica. Percebe-se que estudos científicos sobre o cérebro têm evoluído expressivamente e revolucionado os conhecimentos que se tinha há cerca de três décadas. Os estudos sobre os processos neurais que ocorrem durante o pensamento e a aprendizagem, e ainda, sobre o desenvolvimento das diferentes competências têm consequências importantes para a educação no que se refere aos projetos do currículo, do ensino e da avaliação.

O avanço dos estudos aproximou a psicologia, a neurologia e a pedagogia, formando um campo relativamente novo, chamado neuroeducação. Seu objetivo é compreender como os seres humanos aprendem, e, consequentemente, como os professores podem otimizar essa aprendizagem.

Esse campo tem sido discutido amplamente nas últimas três décadas, mas o enfoque da discussão tem sido basicamente a aprendizagem, e não a forma como se ensina. A neuroeducação é definida por vários estudiosos como o uso empírico de pesquisa científica para alcançar melhores práticas pedagógicas. Pode-se dizer que a neuroeducação é a chave para uma mudança paradigmática nas estratégias de ensino, além de traduzir um novo modelo de aprendizagem, da infância à fase adulta.

2 SELEÇÃO VERSUS DESENVOLVIMENTO DE TALENTOS

Ao longo da história da educação, vários estudiosos ressaltaram o fato de que as escolas (ambientes educacionais formais) obtinham mais sucesso na seleção do que no desenvolvimento de talentos.

Acredita-se que, com os avanços dos estudos científicos sobre como as pessoas aprendem, muitos estudantes que tiveram dificuldades na escola, e por consequência foram excluídos do sistema escolar, poderiam ter progredido se os recentes estudos sobre formas efetivas de aprender e ensinar fossem conhecidos pela maioria dos educadores.

Herbert Simon, pai da inteligência artificial, afirmou que o significado de "saber" sofreu alterações: saber não significa apenas ser capaz de lembrar e repetir informações; além disso, a pessoa deve ter a habilidade de encontrá-las e usá-las. Essa afirmação, possivelmente, adveio do fato de Simon ter estudado, por mais de sessenta anos, a forma como o ser humano toma decisões e resolve problemas, uma vez que, para tomar decisões e resolver problemas, é preciso ter iniciativa, buscar informações, e fazer uso prático dos conhecimentos, de forma a solucionar os problemas.

A educação conta com metodologias que privilegiam essa forma de trabalhar a aprendizagem, segundo Bransford, Brown e Cocking (2007, p. 21):

> ajuda os estudantes a desenvolver as ferramentas intelectuais e as estratégias de aprendizagem necessárias para a aquisição de conhecimento, permitindo que possam pensar produtivamente sobre a história, a ciência e a tecnologia, os fenômenos sociais, a matemática e as artes.

Assim, a capacidade de compreender, estruturar e elaborar questões sobre diferentes assuntos contribui para que o indivíduo consiga compreender, de forma mais completa, os fundamentos da aprendizagem que podem auxiliá-lo a se tornar um ser aprendente autônomo.

3 CÉREBRO, APRENDIZAGEM E ENSINO

Embora existam registros antigos de estudos sobre como influenciar o comportamento humano por meio da educação, estudos sobre a manipulação de funções cerebrais para incrementar o processo de ensino–aprendizagem são relativamente recentes. Apenas em meados do século XIX surgiram informações significativas que relacionavam o funcionamento do cérebro com o processo de aprendizagem, como o mapeamento cerebral, além de descobertas sobre o papel que as sinapses desempenham, ou ainda as ligações entre os neurônios. Essas descobertas geraram, ao mesmo tempo, curiosidade e entusiasmo no que se referia a sua relação com a aprendizagem.

Assim, maior ênfase ao estudo sobre o funcionamento do cérebro foi dada no século XX, com o avanço da tecnologia. A pesquisa, que antigamente se baseava em autópsias, passou a fazer uso de neuroimagem. O neuro-raio-X começou a ser usado na década de 50, mas não foi utilizado

durante muito tempo, devido ao dano permanente que causava às células cerebrais. Várias outras técnicas de reprodução de imagens foram criadas, algumas usadas ainda hoje: eletroencefalografia, que analisava ondas cerebrais; tomografias, que são uma combinação de radiografias, com a tecnologia 3D; tomografias por emissão de pósitrons; cintilografias e ressonâncias magnéticas funcionais, que registram e medem a atividade cerebral. Uma das tecnologias mais modernas é a tomografia ótica, que é uma técnica não invasiva, que usa a luz para analisar a atividade cerebral. Essas tecnologias fizeram ressurgir a onda de interesse pela relação entre as neurociências e a educação.

Na década de 1970, Gardner foi um dos pioneiros a afirmar que danos cerebrais ou a falta de uso do cérebro afetavam o comportamento. Ao fazer isso, vários princípios da neuroeducação foram estabelecidos, incluindo o conhecimento de que não existem dois cérebros idênticos, tanto por sua natureza (características congênitas) quanto pela forma como o cérebro é alimentado (vivências, experiências).

As observações mais relevantes nesse período revelaram que, em geral, habilidades isoladas eram perdidas quando havia algum dano cerebral, sugerindo que a inteligência não é um bloco único, mas um mosaico de vários atributos reunidos em sistemas e não em compartimentos isolados (GARDNER, 1994). Assim surgiu a teoria das inteligências múltiplas, ao mesmo tempo em que se percebeu que apesar de o cérebro ser um órgão vital para a aprendizagem, é o órgão menos compreendido do corpo humano.

Foi nas décadas de 1970 e 1980 que pesquisadores estabeleceram um elo entre o cérebro e a aprendizagem, que ultrapassou a psicologia educacional e mergulhou na neurologia. Esse novo campo de estudo foi denominado neurociência cognitiva, e abriu caminho para um olhar concentrado na crescente evidência das formas como o cérebro melhor aprende.

A década seguinte, segundo Debesse (1999), foi chamada de Década do Cérebro (1990-2000), pois nesse período *"los científicos han logrado penetrar en el cerebro y desentrañar una parte substantiva de sus más complejos y secretos mecanismos"*[1] (DEBESSE, 1999, p. 5).

Não obstante, nesse período (1990-2000), foram impulsionadas milhares de novas descobertas e dezenas de teorias sobre o cérebro e a aprendizagem.

No final da década de 1990, tornou-se aparente que, enquanto a ciência da aprendizagem foi bem estabelecida, a ciência de ensinar não estava tão avançada. Goswami (2008) observou que a neurociência ainda não estudava o ensino, apesar do fato de que o ensino bem-sucedido é a contrapartida natural de uma aprendizagem bem sucedida, e é descrito como 'cognição natural' por Goswami (2004, p. 2): *"It is notable, however, that neuroscience does not as yet study teaching. Successful teaching is the natural counterpart of successful learning"*[2]. A identificação e análise da pedagogia bem sucedida são fundamentais para a pesquisa em educação, mas é atualmente um campo desconhecido para a neurociência cognitiva, como afirma Goswami. Como Blakemore e Frith (2005) bem ressaltam, muito pouco se sabe sobre o que se passa no cérebro, quando aprendemos, e quase nada sobre o que acontece no cérebro quando ensinamos.

A capacidade de aprender é muito mais antiga e automática do que a capacidade de ensinar. Todos os animais aprendem, embora muito poucos ensinem. Muitos estudos estabeleceram como e por que, mesmo espécies diferentes aprendem diferentes tipos de informação, mas poucos estudos estabeleceram como ensinar seres humanos a maximizar o aprendizado. O objetivo da neuroeducação, ao contrário dos objetivos da neurociência cognitiva ou neuropsicologia, não é

[1] cientistas conseguiram penetrar no cérebro e desvendar uma parte substantiva de seus mecanismos mais complexos e secretos. (Versão para o português pela autora).

[2] É notável, no entanto, que a neurociência ainda não estude o ensino. Ensino de sucesso é a contrapartida natural da aprendizagem bem-sucedida. (Versão para o português pela autora).

só compreender como os seres humanos aprendem melhor, mas também determinar como eles podem ser mais bem ensinados, para maximizar o seu potencial.

O avanço nas pesquisas sobre o desenvolvimento do cérebro e da aprendizagem tem implicações para a educação. Além disso, alguns teóricos se baseiam em estudos apoiados em uma "base científica frágil", para oferecerem "conselhos que foram incorporados em publicações voltadas para educadores" (BRANSFORD; BROWN; COCKING, 2007, p. 169), quando deveriam, antes, refletir criticamente sobre como repassar aos educadores as informações resultantes dessas pesquisas, para que sejam interpretadas corretamente, antes de serem transferidas para a prática nas escolas.

4 A RELAÇÃO ENTRE PSICOLOGIA, NEUROLOGIA E PEDAGOGIA

Existem dois principais desafios feitos ao campo emergente da neuroeducação, vinculados à relação entre os três campos principais. Em um extremo há aqueles que estão lutando pela posse da neuroeducação, e, por outro lado, há aqueles que negam que exista qualquer relação entre esses campos (neurologia, psicologia e pedagogia). Ambos os desafios podem ser explicados: durante a década de 1990, tornando-se claro que as opiniões a respeito de se a aprendizagem humana realizada mediante a educação formal deveria ser julgada por critérios neurocientíficos, psicológicos ou educacionais. Os adeptos da psicologia viam as contribuições neurológicas como ramificações naturais de suas próprias áreas de educação e neuropsicologia. Outros pesquisadores viam a neuroeducação como um subgrupo das neurociências.

A relevância educacional da pesquisa sobre neurociência cognitiva foi o catalisador para um debate vibrante. Esse debate procurou esclarecer o ponto de intersecção entre os quatro campos mais próximos da neuroeducação na época: a neurociência cognitiva, a neurociência educacional, a psicologia educacional, e a neuropsicologia (BYRNES; FOX, 1998; MAYER, 1998). Esse debate serviu para definir alguns parâmetros da neuroeducação. No outro extremo, a relação entre os três campos principais da neurociência – neurologia, pedagogia e psicologia – é considerado inexistente.

Há percepções profundamente arraigadas pelos neurocientistas, psicólogos e educadores uns sobre os outros, que retardaram sua fusão, tão longamente esperada. Entretanto embora haja um grande número de educadores, psicólogos e neurologistas dedicados visando à construção de pontos em comum entre seus campos (BATTRO, FISCHER & LÉNA, 2008; GARDNER, 2001; GARDNER, 1994; SYLWESTER, 2003; WOLFE, 2001), há um número ainda maior de indivíduos nesses campos, que raramente consideraram pontos de vista fora de suas próprias áreas. Para piorar a situação, esses pontos de vista muitas vezes são acompanhados de preconceitos. Por exemplo, alguns educadores não creem que as pesquisas sobre o cérebro são relevantes para a educação. Em contrapartida, alguns neurologistas acreditam que os educadores sejam descuidados em suas pesquisas e aceitam interpretações errôneas, deturpações, imprecisões e falácias simples, encontradas na literatura sobre neurociência (WOLFE, 2001). Alguns psicólogos assumem uma posição que busca a moderação entre pedagogia e neurociências, mas frequentemente perdem os objetivos de ambos (a neurologia, querendo avançar o conhecimento das funções físicas do cérebro e os educadores, buscando melhorar a aprendizagem dos alunos). Parece que, apesar do notável progresso das pesquisas sobre o cérebro, ainda não foi encontrada uma aplicação desses estudos, tanto na teoria quanto na prática, na educação (BLAKEMORE; FRITH, 2000).

O ponto em comum mais importante entre a psicologia, a neurologia e a pedagogia parece ser o seu objetivo global. Embora os neurologistas enfatizem os estudos sobre o cérebro, os psicólogos sobre a mente e os educadores sobre os alunos, todos eles concordam quando se trata de aprendizagem humana.

Um acordo sobre o campo da neuroeducação traz importantes benefícios para os educadores: Por meio do conhecimento e compreensão da pesquisa sobre como os cérebros humanos aprendem, os educadores podem tomar decisões fundamentadas sobre o que constitui a melhor prática nas escolas e para os alunos (ERLAUER, 2003).

5 NEUROEDUCAÇÃO E NEUROEDUCADORES

A neuroeducação está fundamentada pela neurociência, pela psicologia e pela pedagogia. Segundo Battro (2000), a educação está intimamente relacionada à cultura de um povo, e a cultura está incorporada nos indivíduos; a neuroeducação lida com a incorporação da cultura no cérebro humano ao longo da vida de cada indivíduo. Pode-se dizer que a neuroeducação estuda os processos pelos quais as pessoas se apropriam e constroem conhecimentos e desenvolvem competências e, portanto, estuda as condições sob as quais a aprendizagem humana pode ser otimizada a níveis mais elevados, no ambiente educacional.

Os neuroeducadores são professores que detêm conhecimentos sobre o cérebro e sobre como ele aprende melhor, bem como neurocientistas e psicólogos preocupados com as práticas de ensino. Os professores precisam de treinamento em neuroeducação, porque muitos professores que estão em salas de aula foram treinados nas universidades, quando o ensino era focado exclusivamente em como ensinar, em vez de como os alunos aprendem. De forma consistente, os neurocientistas e os psicólogos precisam de treinamento neuroeducacional, pois seu foco tem sido exclusivamente a aprendizagem, em vez dos mecanismos de ensino.

6 AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

Entende-se por ambiente de aprendizagem os lugares, espaços, comunidades ou sequências de ações que promovem a aprendizagem. Não é raro que a expressão 'ambiente de aprendizagem' seja confundida com o espaço físico onde ocorrem práticas educativas, como a escola. Na verdade, o ambiente de aprendizagem vai além do espaço físico apenas.

Segundo Bransford, Brown e Cocking (2007), as teorias de aprendizagem não oferecem uma fórmula simples para ambientes de aprendizagem eficazes, embora estabeleçam alguns princípios. Entretanto, avanços nas pesquisas sobre aprendizagem enfatizam a importância de se refletir sobre os ambientes de aprendizagem, bem como sobre como se ensina e como se avalia a aprendizagem.

Nesse estudo, utiliza-se o termo 'ambiente de aprendizagem' de forma mais ampla, compreendendo o conjunto formado pelos sujeitos, objetos e recursos que interagem no processo de aprendizagem. Esse ambiente de aprendizagem pode ser ilustrado por uma linha contínua, cujos extremos representam os graus de formalidade e informalidade dos ambientes de aprendizagem.

Além disso, o ambiente de aprendizagem pode ser centrado no aluno, no conhecimento, ou na avaliação.

6.1 AMBIENTE DE APRENDIZAGEM CENTRADO NO ALUNO

Esses ambientes concentram sua atenção no conhecimento, nas habilidades, atitudes e crenças que os alunos trazem para a escola, e seus efeitos na aprendizagem na escola. Os ambientes centrados no aluno levam em consideração as origens culturais do aluno, e partem de seus conhecimentos prévios, para estabelecer um diagnóstico para futuras aprendizagens.

Quanto aos professores que orientam sua prática pedagógica centrada no aluno, pode-se dizer que eles "procuram perceber o que os alunos sabem e podem fazer, assim como seus interesses e paixões: o que cada aluno sabe, aquilo por que ele se interessa, o que é capaz de fazer e o que quer fazer" (BRANSFORD; BROWN; COCKING, 2007, p. 179).

Entretanto não basta ao ambiente de aprendizagem ser centrado apenas no aluno; há outros fatores importantes que também influenciam a aprendizagem humana e, por isso, não devem ser menosprezados.

6.2 AMBIENTE DE APRENDIZAGEM CENTRADO NO CONHECIMENTO

O ambiente de aprendizagem centrado no conhecimento pretende auxiliar o aluno a instruir-se, utilizando métodos que levem à compreensão e à transferência dos conhecimentos adquiridos para outras situações. Esse ambiente inter-relaciona-se com o ambiente centrado no aluno, no momento em que as estratégias de ensino buscam os conhecimentos prévios ou as ideias preconcebidas dos alunos sobre o tópico a ser estudado – partindo do princípio de que as pessoas constroem novos conhecimentos, a partir do conhecimento já adquirido.

O enfoque no conhecimento requer, por parte do professor, um exame detalhado do currículo existente, pois é preciso criar sentido, favorecendo a metacognição, para que os alunos peçam esclarecimentos quando necessitarem.

6.3 AMBIENTE DE APRENDIZAGEM CENTRADO NA AVALIAÇÃO

Considerando as três modalidades básicas de avaliação – diagnóstica, formativa e somativa – é possível afirmar que o ambiente centrado na avaliação está de acordo com o ambiente centrado no aluno, pois a avaliação diagnóstica pode ser utilizada para descobrir o que o aluno já sabe, e a partir desse ponto acrescentar novos conhecimentos, ao mesmo tempo utilizando a avaliação formativa, como fonte de feedback, para melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Para finalizar, a avaliação somativa, em geral utilizada ao fim do processo, ou ao fim de uma unidade didática, deve ser usada para medir o que o aluno aprendeu durante o período. Uma das formas de se verificar o aprendizado é avaliar a capacidade que o aluno desenvolve (ou não) de transferir os conhecimentos adquiridos para outras situações.

6.4 AMBIENTE DE APRENDIZAGEM CENTRADO NA COMUNIDADE

A comunidade inclui a sala de aula, a escola, e o grau em que os professores, alunos e demais funcionários da escola estão envolvidos com uma comunidade maior, da qual fazem parte sua família, empresas, e toda a sociedade. Todas as organizações às quais as pessoas pertencem ao longo de sua vida podem fomentar a aprendizagem e, portanto, influenciam, com suas normas e costumes, a aprendizagem humana.

7 APRENDER VERSUS ENSINAR: CONCEITOS

7.1 APRENDER: CONCEITOS

Para Bruner (1976), uma teoria de aprendizagem é prescritiva, pois determina regras referentes à melhor forma de adquirir conhecimentos ou habilidades, e, por isso, estabelece uma

norma ou padrão para analisar ou avaliar qualquer metodologia de ensino ou de aprendizagem. Para o autor, aprender faz parte da natureza do ser humano; estudiosos do comportamento humano asseveram que o ser humano tem como especialidade a aprendizagem: enquanto as outras espécies começam a aprender a partir do ponto zero, o ser humano recebe uma herança cultural, que deve conservar e transmitir aos seus descendentes.

Em suma, para Bruner, uma teoria de aprendizagem deveria preocupar-se em como algo a ser ensinado pode ser mais bem aprendido, ou seja, deve dedicar-se a melhorar o ensino, não apenas descrevê-lo. Outros pensadores apresentam diferentes conceitos de aprendizagem, cada um segundo sua percepção de ensino e de aprendizagem.

Gardner (1994, p.46; 2001, p. 46) afirma que inteligência é a capacidade que o indivíduo possui de resolver problemas. Interpretando as palavras de Gardner, é possível afirmar que aprender é adquirir conhecimentos que possibilitem o desenvolvimento de competências e habilidades para solucionar os problemas que surgem na vida cotidiana. Aprender conduz, também, a uma modificação na conduta, e essa mudança deve ser duradoura.

Para Ausubel, Novak e Hanesian (1980), Moreira e Masini (1982), Moll (1996), Mansur e Moretto (2000), e Souza (2003), existem três tipos de aprendizagem: aprendizagem cognitiva, aprendizagem afetiva e aprendizagem psicomotora. Segundo esses autores, a aprendizagem cognitiva abrange a inserção de conteúdos na estrutura cognitiva do estudante, de forma complexa e organizada. A aprendizagem afetiva abrange as experiências que provocam sensações e sentimentos como prazer, dor, ansiedade, e alegria. Para os autores, a aprendizagem valoriza e reforça os sentimentos e as preferências, bem como as atitudes e os valores. Está relacionada com uma avaliação que o indivíduo faz do objeto na relação prazer-desprazer. A aprendizagem psicomotora, por outro lado, é a aprendizagem que provoca respostas condicionadas, automáticas, de hábitos e habilidades que são resultados de respostas musculares adquiridas por meio de muita prática (MOREIRA, 1999).

Quando a aprendizagem é entendida como um processo, algumas etapas desse processo podem ser descritas. Primeiramente, é necessária a vontade ou motivação para aprender, que vem à tona a partir de uma necessidade ou interesse. A necessidade pode incluir a urgência de dominar certo conhecimento, de adquirir informações, de desenvolver determinadas habilidades, ou ainda ser bem sucedido em uma avaliação. Eis a primeira etapa do processo: definir o problema. Em seguida, apresenta-se a ação para aprender: estudos, pesquisas, ensaios e tentativas. A terceira etapa é a análise das tentativas. Se o resultado obtido com a análise das tentativas for positivo, mantém-se a mesma estratégia, mas, se o resultado for negativo, torna-se necessário modificar a estratégia.

Por fim, considerando-se as diferentes teorias de aprendizagem, e beneficiando-se de todas elas, é possível afirmar que:

> A aprendizagem é um processo interno inerente ao ser humano e acontece ao longo de toda a sua vida. Consiste em adquirir conhecimentos e ser capaz de resolver problemas, adaptando esses conhecimentos a diferentes necessidades e contextos (JUNGES, 2009, p. 38).

7.2 ENSINAR: CONCEITOS

Muitas vezes se diz que o aluno é culpado por não aprender: falta de interesse, falta de atenção, falta de motivação, e falta de inteligência são alguns motivos usados para justificar a não aprendizagem. Entretanto uma pergunta deve ser feita: será que a falha na aprendizagem não resulta de uma falha no ensino?

Embora profundamente relacionados, ensinar e aprender são duas coisas distintas. Aprender envolve adquirir conhecimentos e desenvolver a capacidade de utilizá-los em diferentes contextos, adaptando atitudes e formas de pensar. Já ensinar implica partilhar experiências, conhecimentos e saberes com outros indivíduos.

Porém, apesar de todas as teorias, métodos e metodologias de ensino, o grande desafio do docente é fazer com que seus alunos aprendam.

Para isso, ao ensinar, o professor precisa estar atento a vários fatores que podem interferir no processo de ensino-aprendizagem: o ambiente escolar, a seleção de conteúdos, a contextualização dos conteúdos, o conhecimento prévio dos alunos, a seleção das estratégias de ensino mais adequadas para cada conteúdo, além da predisposição do aluno para aprender, sem mencionar as relações interpessoais existentes na sala de aula e a relação professor-aluno. Para Gagné (apud Moreira, 1999), ensinar é propiciar condições exteriores adequadas à aprendizagem, com o objetivo de ativar as condições internas do indivíduo. Para que isso ocorra, o professor deve promover a aprendizagem por meio da instrução, que nada mais é do que um conjunto de episódios externos planejados com a intenção de dar início, ativar e manter a aprendizagem do indivíduo.

Bruner, em seu livro intitulado Uma Nova Teoria de Aprendizagem (1976, p. 13), afirma que "ensinar é, em síntese, um esforço para auxiliar ou moldar o desenvolvimento". Portanto, ao analisar a afirmação de Bruner, pode-se depreender que ensinar envolve desenvolver e conhecer formas diversas de contribuir para facilitar o desenvolvimento e o crescimento do indivíduo. O teórico cita alguns pontos que considera importantes ao abordar o desenvolvimento intelectual do ser humano. Em primeiro lugar, pontua que o desenvolvimento intelectual tem como característica o desenvolvimento de uma independência crescente da resposta no que concerne os estímulos. Assim, pode-se antecipar a resposta da criança, quando se conhece os estímulos que agem nela. Percebe-se que há evolução no desenvolvimento, quando a criança demonstra capacidade de manter as reações inalteradas quando há mudança no ambiente estimulante, ou quando é capaz de modificar a resposta, se o ambiente estimulante permanece constante – a criança adquire uma liberdade de controlar os estímulos. O autor menciona ainda que o desenvolvimento intelectual depende da absorção e do armazenamento de informações, o que lhe permite uma capacidade progressiva de ultrapassar os limites da informação isolada recebida, e fazer previsões e extrapolações. O terceiro ponto descrito pelo autor versa sobre a capacidade crescente de relatar feitos e fatos, partindo de um comportamento ordenado e alcançando o comportamento lógico. O quarto ponto envolve a interação sistemática entre professor e aluno. Nessa relação professor – aluno, o professor deve estar munido de métodos e estratégias de ensino. O quinto ponto refere-se à linguagem, que não é vista apenas como meio de comunicação, mas também como um instrumento utilizado para organizar o meio ambiente. O último ponto mencionado por Bruner é a capacidade de "lidar com alternativas, simultaneamente, atender a várias sequências, ao mesmo tempo, e distribuir tempo e atenção, de maneira apropriada, a todas essas demandas múltiplas" (BRUNER, 1976, p. 18) que o aluno desenvolve.

Souza (2003) alega que o ensino confunde-se, no seu sentido mais amplo, com a socialização, pois as primeiras experiências de ensino-aprendizagem do ser humano ocorrem no seio familiar e no meio em que vive. Por outro lado, o ensino formal realizado na escola é influenciado por vários fatores, como a motivação das pessoas envolvidas no processo, a visão de homem e de mundo adotada pela escola, a missão da escola, os conteúdos selecionados, as metodologias utilizadas, bem como as concepções de ensino-aprendizagem que a escola preconiza. Dessa forma, de acordo com Wachowicz (1996), ensinar é fazer uma leitura crítica e contextualizada do mundo e das experiências, por meio de recursos diversos, como por exemplo, linguagem escrita, relatos, artes, exercícios físicos, linguagem corporal, imagens, entre outros.

Netto (1987) acrescenta que ensinar é uma relação interpessoal em que a pessoa que tem mais conhecimentos influencia as outras pessoas de diversas maneiras: ensinando, orientando, mostrando, demonstrando, explicando, respondendo, estimulando, corrigindo, direcionando, supervisionando, esclarecendo, propondo atividades, facilitando a compreensão e o desempenho dos aprendentes... Enfim, todos esses verbos representam alguma forma de ensinar, e existem ainda muitos outros. Todas essas formas de ensinar podem ser aproveitadas pelos alunos, mas nem sempre essa variedade de formas de aprender parece tão importante quanto o domínio dos conteúdos a serem ensinados.

Em relação ao ensino superior, para Masetto (2003), a maior preocupação é justamente com o ensino, em seu sentido mais básico: a transmissão de conhecimentos e a expectativa de que esses conhecimentos sejam adquiridos e reproduzidos nas avaliações, isto é, a ênfase está nos conteúdos. Para o autor,

> Essa preocupação se apoia em três pilares:
> - Na organização curricular que privilegia disciplinas conteudísticas e técnicas, estanques e fechadas, transmitindo conhecimentos próprios de sua área, nem sempre em consonância perfeita com as necessidades e exigências do profissional que se pretende formar naquele curso;
> - Na construção de um corpo docente altamente capacitado do ponto de vista profissional, com mestrado e doutorado em sua área de conhecimento, mas nem sempre com competência na área pedagógica, pois o importante para ser professor é dominar com profundidade e atualização os conteúdos que deverão ser transmitidos.
> - Em uma metodologia que, em primeiro lugar, deve dar conta de um programa a ser cumprido, em determinado tempo, com a turma toda. Por isso mesmo, uma metodologia que esgota 90% das possíveis atividades em aulas expositivas, e a avaliação se realiza como verificação, em determinados momentos, da apreensão ou não dos conteúdos ou práticas esperadas (MASETTO, 2003, p. 80-81).

A análise desses pilares mostra que o docente é o sujeito do processo, uma vez que é o único responsável por transmitir, instruir, orientar e avaliar. O aluno é apenas o receptor das informações.

O mais adequado seria transferir o enfoque do ensino para a aprendizagem, favorecendo o desenvolvimento integral do aluno, tornando possível a construção de competências e habilidades intelectuais, profissionais e humanas. Assim, o aluno se tornaria o principal responsável por sua aprendizagem, e o professor passaria a ser o mediador do processo.

A evolução das teorias de ensino parece rumar nessa direção, como se pode notar ao analisar as teorias que surgiram nos séculos XIX e XX. Em geral, as teorias de aprendizagem se dividem em três categorias: teorias conexionistas, que têm sua ênfase centrada na conexão entre estímulos e respostas e no seu resultado, que é o comportamento observável; teorias cognitivistas, centradas no conhecimento, ou em como o indivíduo processa informações, adquire conhecimentos e dá significados a eles; e as teorias humanistas, que têm como base da aprendizagem a autorrealização do aluno, valorizando os aspectos cognitivo, motor e afetivo. Na abordagem humanista, o desenvolvimento do indivíduo deve ocorrer de forma integral.

8 TEORIAS DE APRENDIZAGEM

Uma teoria de aprendizagem é uma construção humana que tem o objetivo de sistematizar a área de conhecimento que é denominada aprendizagem. As teorias de aprendizagem são

pontos de vista de determinados teóricos que estudam ou estudaram essa área de conhecimento em determinada época e contexto histórico, econômico, social e cultural.

Portanto não há como falar sobre como as pessoas aprendem, sem mencionar as teorias de aprendizagem desenvolvidas por diversos teóricos nos últimos séculos. No entanto, em primeiro lugar, percebe-se a necessidade de conceituar os termos ensinar e aprender. Na realidade, esses conceitos estão intimamente relacionados, pois, para ocorrer aprendizagem, deve existir alguma forma de ensino. Surpreendentemente, os estudiosos parecem dar mais importância à aprendizagem em detrimento do ensino.

As teorias de ensino-aprendizagem que surgiram nos últimos séculos utilizaram diversos termos para definir aprendizagem, de acordo com Moreira (1999): condicionamento – teoria defendida por Watson, Pavlov, Thorndyke e Skinner; Insight ou Gestalt, teoria introduzida por Max Wertheimer; aquisição de informações, mudança de comportamento estável ou permanente e capacidade de resolver problemas, segundo Gagné; desenvolvimento intelectual, teoria desenvolvida por Bruner; construção de significados, teoria formulada por Ausubel; construção de estruturas cognitivas, conforme teorizava Piaget; internalização de atividades e comportamentos, segundo estudos de Vygotsky; e Johnson-Laird definia a aprendizagem como uma revisão de modelos mentais.

Contudo, apesar de usarem termos diferentes para definir aprendizagem, todos concordavam com o fato de que o indivíduo que aprende se modifica: aprender está relacionado a adquirir conhecimentos que ampliam ou modificam os conhecimentos que o indivíduo já possuía. De acordo com Bruner (1976), a aprendizagem é uma característica fundamental do ser humano. Além de modificar o indivíduo, a aprendizagem também significa manipular os conhecimentos adquiridos, para que possam ser aplicados em diversos contextos.

8.1 TEORIAS DE APRENDIZAGEM: ÊNFASE NO COMPORTAMENTO

O behaviorismo pode ser, de modo geral, classificado em duas categorias: o behaviorismo metodológico e o behaviorismo radical. O behaviorismo metodológico também é conhecido como comportamentalismo.

O comportamentalismo tem caráter empirista: baseia-se no princípio de que a aprendizagem pressupõe uma mudança comportamental. São dados estímulos aos indivíduos, e suas respostas a esses estímulos são observadas. A partir dos estímulos, se dá a mudança relativamente permanente de comportamento. O que acontece na mente do indivíduo, entre receber o estímulo e dar uma resposta, não é levado em conta, ou seja, para o comportamentalismo, o que mais importa é a forma como as pessoas agem, e não os processos mentais envolvidos nessas ações.

As teorias comportamentalistas têm diversas vertentes. Entre as principais, destacam-se a Reflexologia, o Associacionismo, o Behaviorismo de Watson, e o Behaviorismo de Skinner.

O behaviorismo surgiu no início do século XX, nos Estados Unidos, como uma crítica ao mentalismo que predominava na época. Para os behavioristas, a psicologia devia estudar o comportamento, e não a consciência. As teorias behavioristas têm algumas características básicas, tais como a busca pela objetividade, a explicação do comportamento, por meio de associações entre estímulos e respostas, e o fato de fazerem poucas referências às intenções do comportamento.

A ebulição dessas teorias comportamentalistas deu-se porque elas caracterizaram o comportamento como um objeto de análise, coerente com o que a psicologia exigia naquele período: caráter observável e mensurável, demandado pelo positivismo. O positivismo é uma corrente de pensamento que foi predominante durante o século XIX, cujo princípio básico o uso do método experimental.

Portanto, as teorias comportamentalistas desenvolveram-se em um contexto em que a psicologia buscava definir-se como ciência, priorizando o comportamento e sua interação com o meio. As unidades básicas para análise descritiva nessa ciência são os estímulos e as respostas.

Embora pareça difícil, é possível aplicar essas teorias em sala de aula. Por meio do estímulo-resposta aprendem-se, essencialmente, as sensações de prazer e desprazer. Então, ao associarem a aprendizagem ou os conteúdos a serem aprendidos a sensações prazerosas, os alunos se sentirão motivados a aprender. Por outro lado, é possível provocar sensações negativas, o que desmotivaria os alunos. O professor é a pessoa que deve proporcionar os estímulos agradáveis e evitar os desagradáveis. Nesse processo, os alunos aprendem a dar respostas para obter algum benefício ou para evitar algo desagradável. Dessa forma, o reforço negativo também tem seu lugar no processo de ensino-aprendizagem. Na escola ele geralmente aparece na forma de repreensão, advertências ou suspensões, conforme a falta cometida.

8.2 TEORIAS DE APRENDIZAGEM: COGNITIVISMO

O cognitivismo surgiu no início do século XX, mesma época do behaviorismo, mas veio como uma reação ao behaviorismo.

Os teóricos adeptos do Cognitivismo estudam o processo de cognição, i.e., o processo de aquisição de conhecimentos, e não somente estímulos e respostas, ou a maneira como as consequências podem modelar ou manter um determinado comportamento, como no Behaviorismo. Por meio do processo de cognição, o indivíduo é capaz de atribuir significados a sua realidade. Nessa corrente, os principais elementos são os fatos e os processos mentais e não as possibilidades. Portanto, diferente do behaviorismo, que tinha como base o estudo de estímulos e respostas, o cognitivismo se preocupava em estudar o processo que envolve a compreensão, o armazenamento, a transformação e o uso da informação, buscando identificar regularidades no processo mental. Nesse processo estão envolvidos processos mentais superiores, como por exemplo, a resolução de problemas por insight (Gestalt), o processamento de informações, a tomada de decisões, organização do pensamento, e estilos de pensamento (MOREIRA, 1999; MIZUKAMI, 1986).

As teorias cognitivistas que mais se destacam são as da Gestalt, de Piaget, de Bruner e de Ausubel.

No entanto, é importante mencionar que entre o behaviorismo e o cognitivismo, houve um período de transição, e algumas teorias surgiram nesse período. As teorias de Gagné e Tolman são exemplos das teorias desenvolvidas nesse período de transição do behaviorismo para o cognitivismo.

8.3 TEORIAS DE APRENDIZAGEM: HUMANISMO

O humanismo é uma abordagem teórica que almeja o desenvolvimento das qualidades do ser humano. Assim, essa corrente diferencia-se das demais porque seu objetivo não é controlar o comportamento ou o desenvolvimento cognitivo; sua meta é o desenvolvimento integral do aluno. Para os teóricos humanistas, o ser humano possui uma capacidade inata de controlar sua vida e de promover seu próprio desenvolvimento, utilizando características inerentes ao ser humano: capacidade de fazer escolhas, criatividade e autorrealização.

Considerando essa contribuição teórica, o indivíduo deveria ter uma parcela maior de responsabilidade na tomada de decisão, em relação ao que deseja aprender, bem como em relação a desenvolver sua independência para orientar a si mesmo em sua aprendizagem. Nessa ótica, o

exercício de aprender realiza-se por um processo cognitivo, e não apenas por meio do desenvolvimento de mecanismos de estímulo-resposta.

Diferente da aprendizagem cognitiva, na qual os conhecimentos que "deveriam" ser adquiridos eram apresentados ao aluno como metas rígidas pré-estabelecidas, e ao aluno cabia apenas conformar-se e adaptar-se às regras, os teóricos humanistas entendem a educação como um processo de construção pessoal e o aluno tem papel ativo, pois à medida que progride no processo de crescimento, o aluno adquire experiência e níveis gradativos de independência, quando dispõe de liberdade para ter iniciativa, para encontrar seu próprio caminho, com uma atitude de autorrealização e autorregulação, tornando-se pessoa.

A essência da teoria humanista, portanto, apregoa que a aprendizagem é um processo pessoal, e, em seu centro, está a pessoa: um ser capaz de pensar, sentir e viver. Adicionalmente, a teoria humanista considera relevantes os aspectos emocionais, pois eles determinam o que será retido e aprendido, mostrando que o desenvolvimento social e emocional do aluno é tão importante quanto o desenvolvimento intelectual. Para promover essa forma de aprender, os humanistas postulam que é necessária uma atmosfera de liberdade, colaboração, empatia, espontaneidade, autenticidade e criatividade. Dessa forma nasce, entre o professor e o aluno, uma relação de confiança, de aceitação do outro como pessoa merecedora de oportunidades de buscar, vivenciar e descobrir coisas. Outro elemento importante na relação entre as pessoas envolvidas no processo é a comunicação, e para isso a empatia se faz necessária: o professor precisa compreender os alunos para facilitar o processo de aprendizagem.

Portanto o professor que adota a teoria humanista assume o papel de facilitador, mediador do processo de aprendizagem, deixando para trás o papel tradicional de propagador do conhecimento.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que os estudos sobre a aprendizagem desenvolvidos por neurocientistas são de fundamental importância para que se entenda o funcionamento do cérebro humano, pois assim como as teorias de aprendizagem, sua compreensão pode fomentar novas teorias mais elucidativas e, provavelmente, mais eficazes a respeito da aprendizagem humana, favorecendo a elaboração de ações pedagógicas que envolvem o ensino-aprendizagem no âmbito escolar. Sendo assim, o conhecimento das diversas teorias que buscam orientar a prática pedagógica não pode ser desprezado por todos os envolvidos na arte da docência.

A descrição dos estudos referentes ao funcionamento do cérebro, bem como das teorias de aprendizagem neste estudo mostra que cada linha de pensamento, cada corrente filosófica, teve e ainda tem, atualmente, um papel relevante para a educação, embora a cada uma delas tenha sido aferida maior ou menor importância conforme o momento sócio-histórico-cultural.

Neste estudo busca-se defender a estruturação da prática pedagógica e da ação docente por meio do diálogo com todas as teorias, pois assim é possível extrair de cada uma seu melhor para que os docentes e todos os envolvidos com a tarefa de educar se beneficiem dos aspectos comportamentais, cognitivos, socioculturais e afetivos de cada uma e de todas as abordagens para promover uma educação que contribua para a constituição de seres humanos responsáveis, autônomos, e com competência suficiente para compreender e transformar a realidade em que vivem.

Para verificar o alcance e a eficácia das teorias, metodologias e estratégias de ensino-aprendizagem *faz-se necessária* uma avaliação condizente, coerente e compatível com os temas e práticas a serem avaliados.

REFERÊNCIAS

BATTRO, A. **Half a brain is enough**: the story of Nico. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2000.

BATTRO, A.; FISCHER, K. W.; LÉNA, P. J. (Ed). **The educated brain**: essays in neuroeducation. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2008.

BLAKEMORE, S-J. Imaging brain development: the adolescent brain. **Elsevier Journal**, 2011. p. 397-406. Disponível em: https://sites.google.com/site/ blakemorelab/ publications. Acesso em 20 nov. 2012.

BLAKEMORE, S-J.; FRITH, U. The learning brain: Lessons for education: A précis. **Developmental Science**, 2005. p. 459-465. Disponível em: http://sites .google.com/site/blakemorelab/ publications. Acesso em: 27 mai 2012.

BRANSFORD; BROWN; COCKING (org.). **Como as pessoas aprendem**: cérebro, mente e escola. São Paulo: Editora Senac, 2007.

BRUNER, J. S. **Uma nova teoria de aprendizagem**. 4. ed. Rio de Janeiro: Bloch Editores, 1976.

BYRNES, J. P.; FOX, N. A. The Educational Relevance of Research in Cognitive Neuroscience. In: **Educational psychology review**. 1998. vol. 10, p. 297-342.

DEBESSE, J. C. D. **El cerebro y la mente en una sociedad tecnológica:** esquema de una teoría general del conocimiento. Montevidéu: Ediciones El Galeón, 1999. (Coleção Ciências, n. 2).

ERLAUER, L. The brain-compatible classroom: Using what we know about learning to improve teaching. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum development, 2003. Disponível em: http://schools.hwdsb.on. ca/an casterhigh/files/2010/10/The-Brain-Compatible-Classroom.-Using-What-We-Know-About-Learning-to-Improve-Teaching.pdf. Acesso em 27 maio 2012.

FISCHER, K. W. The myths and promises of the learning brain. **HGSE News.** Harvard Graduate School of Education, 2004. Disponível em: Disponível em http://www.gse.harvard.edu/news/features/fischer12012004.html. Acesso em 27 maio 2012.

GARDNER, H. **Estruturas da mente**: a teoria das inteligências múltiplas. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1994.

_____. **Inteligência**: um conceito reformulado. Tradução de Adalgisa Campos da Silva. Rio de Janeiro: objetiva, 2001.

GOSWAMI, U. Neuroscience and education. In: MURPHY, P.; HALL, K. **Learning and practice:** agency and identities. USA: Sage Publications, 2008. Disponível em: <books.google.com.br>. Acesso em 23 nov. 2013.

JUNGES, S. S. **APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP)**: uma oportunidade de construção de conhecimento significativo em língua inglesa. 2009. 153 f. Dissertação. Mestrado em Educação – Facultad de Ciências de la Educación. Universidad de la Empresa – UDE, Montevidéu, Uruguai.

MANSUR, O. M. F. de C.; MORETTO, R. **Aprendendo a ensinar**. São Paulo: Elevação, 2000.

MASETTO, M. T. Docência universitária: repensando a aula. In: TEODORO, A.; VASCONCELOS, M. L. (org). **Ensinar e aprender no ensino superior**. São Paulo: Cortez Editora e Editora Mackenzie, 2003.

MAYER, R. Does the brain have a place in educational psychology? **Educational psychology review,** v. 10, N. 4, p. 389-396, Dec. 1998. Disponível em: http://link.springer.com/article/10.1023/A%3A1022837300988. Acesso em 10 julho 2012.

MIZUKAMI, M. da G. N. **Ensino:** as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MOLL, L; C. **Vygotsky e a educação:** implicações pedagógicas da psicologia sóciohistórica. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

_____.; MASINI, E. F. A. **Aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

NETTO, S. P. **Psicologia da aprendizagem e do ensino**. São Paulo: EPU, 1987.

SOUZA, O. C. de. Aprender e ensinar: significados e mediações. In: TEODORO, A.; VASCONCELOS, M. L. (org.). **Ensinar e aprender no ensino superior**: por uma epistemología da curiosidade na formação universitária. São Paulo: Mackenzie; Cortez, 2003.

SYLWESTER, R. **A biological brain in a cultural classroom:** enhancing cognitive and social development through collaborative classroom management. USA: Corwin Press Inc., 2003. Disponível em: http://books.google.com.br. Acesso em: 2012.

WACHOWICZ, L. A. Ensino: do conhecimento ao pensamento. E deste, para projetos.In: FINGER, A. P. et al. **Educação**: caminhos e perspectivas. Curitiba: Champagnat, 1996.

WOLFE, P. **Brain Matters**: translating research into classroom practice. 2. ed. USA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2001. Disponível em: < http://otherwaysofseeingdotorg.files.wordpress.com/ 2012/ 08/44415732-brain-matters-translating-research-into-classroom -practice-2nd-edition.pdf > Acesso em 27 maio 2012.

Ciências Sociais Aplicadas

Raulino Bortolini

Filho de Emílio Bortolini e Ana Franzói Bortolini. Nascido em Jaraguá do Sul, Santa Catarina, no dia 07 de dezembro de 1940. Formado em Geografia e Filosofia pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Lorena – São Paulo e Pós-Gradução pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, São Leopoldo, Rio Grande do Sul.

Exerceu diversos cargos de direção no Colégio Túlio de França, bem como na Faculdade de Administração e Ciências Econômicas, atual UNIUV. De 1981 a 2012, foi Maestro da Banda de Música do Município de União da Vitória. Regente de vários Corais, entre eles o da Catedral de União da Vitória. Regente da Banda Marcial e do Coral Túlio de França de União da Vitória. Autor do Hino oficial de União da Vitória e da Música do Hino do Município de Matos Costa (SC). Cidadão Honorário do Município de União da Vitória. Autor do Projeto e da Implantação do Curso de Licenciatura em Música da Universidade do Contestado (UNC Campus Porto União) e atual Assessor Técnico do curso. Professor aposentado do Ensino Médio e do Ensino Superior do Estado do Paraná. Professor Emérito do Centro Universitário de União da Vitória (UNIUV). Foi Presidente da Academia de Letras do Vale do Iguaçu (ALVI), em 2004 e 2006. Membro efetivo, ocupando a caderia nº 10, cujo patrono é o Prof. Abílio Heiss.

Lúcio Kurten dos Passos


BANDA MUNICIPAL
Maestro EMILIO TABBADA DIEZ.


BANDA MUNICIPAL
EMILIO TABBADA
BANDA MUSICAL
20 AÑOS


EMILIO TABBADA DIEZ
1981
BANDA MUSICAL
25 AÑOS
2006

Práticas leitoras de alunos do 3º ano do Ensino Médio: relações entre a Escola de Constança e o primeiro contato com jornal*

Gabrielle Staniszewski**

RESUMO

O caráter comunicacional da leitura faz com que ela seja objeto de estudo em diversas áreas. Assim, as teorias desenvolvidas na Escola de Constança, inicialmente dentro dos Estudos Literários, foram sendo incorporadas ao escopo dos Estudos de Recepção no campo da Comunicação. Este trabalho apresenta o primeiro contato com a leitura de jornal por parte de alunos do 3º Ano do Ensino Médio de uma escola pública de São Mateus do Sul/PR, ocorrido por meio de uma oficina de Leitura. A pesquisa utiliza como metodologia a perspectiva pragmática e flerta com os métodos de pesquisa-ação devido ao caráter interventivo. Os resultados apresentados demonstram que o simples contato físico com uma edição do jornal tornou-se mais importante que o conhecimento da estrutura jornalística para o grupo de alunos envolvidos, de onde se conclui que muitas vezes as teorias são insuficientes para dar conta da complexidade do leitor real.

Palavras-chave: Estudos de Recepção em Comunicação. Estudos Literários. Escola de Constança. Leitura. Uso do Jornal em Sala de Aula.

* Este artigo é parte da análise realizada em minha dissertação, intitulada "Configurações do processo comunicativo da leitura: as práticas leitoras de alunos do 3º ano do Ensino Médio", sob orientação do Prof. Dr. Jair Antonio de Oliveira, no PPGCOM/UFPR.

** Mestre em Comunicação pela UFPR. Docente do Curso de Publicidade e Propaganda do Centro Universitário de União da Vitória (UNIUV). Membro do Grupo de Pesquisa Mídia, Linguagem e Educação (MEDUC/UFPR). Contato: gabe.stanisz@gmail.com

Reading practice of students in the 3rd year of high school: relations between the escola de constança and the first contact with the newspaper

Gabrielle Staniszewski

ABSTRACT

Reading's communicational character makes it object of study in many fields of knowledge. Thereby, the theories which were developed at Escola de Constança, initially belonging to Literary Studies, were incorporated to the scope of the Studies of Reception in the Communication field. This paper presents the 3rd year of high school degree student's first contact with newspaper reading, at a public school from São Mateus do Sul/PR, which occurred through a reading workshop. The methodology adopted is the pragmatic perspective, and it's related with action research methods, because of its interventional character. The results show that the mere physical contact with an edition of a newspaper became much more important than the journalistic structure knowledge to those students, so that we conclude that the theories many times are not enough to fulfill the real reader's complexity.

Keywords: Studies on the reception in Communication. Literary Studies. Escola de Constança. Reading. Newspaper in the classroom.

1 INTRODUÇÃO

As correntes que compõem a Crítica Literária desenvolvem uma diversidade de estudos acerca de temáticas relacionadas à semiótica, sintaxe, análise do discurso, estética da recepção/efeito e outros temas. Diferentemente das demais tradições que compõem as principais linhas dos Estudos de Recepção em Comunicação, indicadas por Jensen e Rosengren (1990)[1], que costumam ocupar-se dos Meios de Comunicação de Massa, análise de conteúdo e questões sobre a cultura, nos Estudos Literários, o foco está em observar o que ocorre no contato entre o leitor e um texto, algumas vezes tratando-se de grupos de leitores específicos e sendo vistos na área da Comunicação como uma espécie de audiência inscrita no texto.

Jacks e Escosteguy (2005) destacam, como principal papel desses estudos, assegurar que uma obra literária é capaz de desenvolver uma experiência estética que transcenda espaço e tempo, partindo da premissa de que a literatura é um caso especial de Comunicação. A ideia geral consiste em afirmar ser possível educar os leitores, para que respondam de modo "adequado" àquela que é considerada a tradição literária clássica.

Os Estudos Literários, de certa forma, aproximam-se desse modo da Pesquisa dos Efeitos[2], ao passo que têm em comum o entendimento de que a estrutura dos textos faz algo com seus leitores, ou seja, causa determinados efeitos, e o significado é compreendido, portanto, como intrínseco à mensagem.

Uma das correntes que mais se destaca dentro da Crítica Literária é a desenvolvida na Escola de Constança, que ressalta a função da Leitura sob dois aspectos: horizonte de expectativas e emancipação (MOSTAÇO, 2008). Entre os teóricos alemães de Constança, aparecem nos estudos brasileiros com mais frequência os nomes de Hans Robert Jauss e Wolfgang Iser, que desenvolveram diferentes proposições a respeito do entendimento do conceito de recepção.

2 JAUSS E A ESTÉTICA DA RECEPÇÃO

Jauss (1993) acredita que a arte possui um poder especial e revolucionário de livrar o ser humano de preconceitos e representações que se encontram arraigadas em sua situação histórica, além de tornar possível que ele se abra a uma percepção de mundo diversa e antecipe uma nova realidade. O autor também defende que

> a historicidade da literatura, assim como o seu caráter comunicativo, implica, simultaneamente, uma evolução e uma troca entre obra, público e obra nova, as quais podem ser apreendidas tanto na relação entre mensagem e destinatário como na relação entre pergunta e resposta ou na relação entre problema e solução (JAUSS, 1993, p. 57).

Dessa forma, embora a corrente mais marcante da década de 60 tenha sido o estruturalismo, o teórico literário julga inaceitável a ideia de que o texto possua uma autonomia absoluta, contrariando veementemente a autossuficiência da estrutura e sua sobreposição sobre o sujeito.

[1] Pesquisa dos Efeitos, Usos e Gratificações, Estética da Recepção, Estudos Culturais e Análise da Recepção.

[2] Os modelos mais conhecidos dessa vertente são o da Agulha Hipodérmica de Lasswell e a Teoria Matemática da Informação (Sistema Informacional) de Shannon e Weaver.

De acordo com Zilberman (2009), o trabalho de Jauss apoia-se basicamente sobre quatro premissas:

a) a natureza histórica da literatura se manifesta durante o processo de recepção e efeito da obra;
b) os elementos necessários para verificar a recepção do texto encontram-se no interior do sistema literário;
c) a obra predetermina a recepção, ao evocar o "horizonte de expectativas", ou seja, as regras conhecidas pelo leitor;
d) é possível que cada leitor reaja individualmente a uma obra, mas a recepção é um fato social.

A autora também explica que essa concepção de horizonte de expectativas é central para a Estética da Recepção, e nada mais é que "uma medida comum localizada entre essas reações particulares; este é o horizonte que marca os limites dentro dos quais uma obra é compreendida em seu tempo e que, sendo 'trans-subjetivo', condiciona a ação do texto" (ZILBERMAN, 2009, p. 34).

O autor compreende, portanto, que há uma espécie de influência procedente do próprio texto, que pode ser descrita como a parte que lhe cabe "na definição da leitura e de sua consumação por parte do leitor, receptor, público, 'parceiro' indispensável da obra literária", de tal modo que, ao conceito de recepção, corresponderão por conseguinte as "sucessivas concretizações de uma obra" (MATTELART, 2012, p. 148). Em outras palavras, a recepção consiste em uma relação dialógica entre texto e leitor.

É válido destacar que Jauss diferencia a "autêntica arte" do que denomina "arte culinária", como a literatura de massa, valorizando e utilizando como objeto de estudo apenas as que, ao seu ver, se encaixam na primeira categoria – os clássicos, em especial. E, embora possua o mérito de deslizar o foco de atenção da obra ao leitor, não interroga, de fato, indivíduos para chegar às suas conclusões, acreditando que a consulta deva ser realizada diretamente junto às obras. A justificativa trazida pela teoria está na ideia que, do modo que as obras participam de um processo de comunicação, apropriam-se dos códigos vigentes na sociedade para que sejam compreendidas. Sendo assim, o leitor que se encontra no centro de atenção da Estética da Recepção, será sempre um leitor ideal, quando não o próprio Jauss, como destaca Zilberman (2009).

3 A ESTÉTICA DO EFEITO DE ISER

Embora oriundo da mesma Escola de Jauss, Iser (1996) desenvolve um modelo que remete a uma espécie de crítica àquele desenvolvido pelo parceiro. Tanto que prefere traçar sua própria teoria, recusando-se a trabalhar sob a nomenclatura da Estética da Recepção – ainda que seja frequentemente assim classificado – e justificando sua escolha ao afirmar que, enquanto a recepção trabalha com métodos histórico-sociológicos, o efeito se apoia nos de caráter teorético-textual. De acordo com o autor,

> se os textos literários produzem algum efeito, então eles liberam um acontecimento, que precisa ser assimilado. Em consequência, os processos de tal elaboração estão no centro do interesse do efeito estético. Esse interesse visa, antes de tudo, a duas questões: 1. Em que medida o texto literário se deixa apreender como um acontecimento? 2. Até que ponto as elaborações provocadas pelo texto são previamente estruturadas por ele? Perguntas desse tipo são fundamentais para a estética do efeito,

> e leitor, constitui o objeto da atenção. Enquanto isso, a estética da recepção em seu sentido mais estrito atém-se às condições históricas da recepção documentada nos textos (ISER, 1996, p. 10-11).

A práxis da interpretação que advém do processo de compreensão do texto implica dizer que, por mais que seja motivado pelo texto, o efeito estético só acontece quando o leitor coloca um pouco de si, e repousa sua preocupação essencialmente no que constitui esse acontecimento: a produção de sentido. Dessas constatações implica assinalar que a orientação de uma estética do efeito para uma interpretação de textos literários visa a três elementos principais:

a) à função que os textos desempenham em certos contextos;
b) à comunicação que transmite experiências por meio dos textos;
c) à assimilação do texto, etapa em que se percebem os elementos que predizem a recepção do texto e as competências do leitor (ISER, 1996).

A Leitura é ponto central na análise de Iser, devido ao fato de que é apenas quando lido que um texto literário produz efeito. Desse modo, não é possível trabalhar texto e leitor em momentos separados, visto que o texto estabelece um potencial de efeitos que acaba por se atualizar no decorrer ao processo da leitura.

> O texto literário é considerado, por conseguinte, sob a premissa de ser *comunicação*. Através dele, acontecem intervenções no mundo, nas estruturas sociais dominantes e na literatura existente. Tais intervenções manifestam-se enquanto reorganização daqueles sistemas de referência, os quais o repertório do texto evoca. Nessa reorganização de referências relevantes, evidencia-se a intenção comunicativa do texto, a qual se inscreve em certas instruções para sua compreensão (ISER, 1996, p. 15, ênfase acrescida).

Partindo da premissa de que o texto fornece elementos para a compreensão leitora, Iser critica não apenas o modelo, mas igualmente a noção de leitor de Jauss. Posto que este último evoca uma espécie de leitor ideal, Iser aponta que se torna praticamente impossível fixar seu substrato, pois, embora sujeitos especializados como o crítico e o filólogo possam em um determinado momento ser considerados os sujeitos dessa abstração, o leitor ideal representa uma impossibilidade – estrutural – da comunicação. Isso porque seria necessário que o código do texto fosse exatamente o mesmo do leitor, e Iser considera que, se não há nada novo a ser dito, não existe comunicação.

Para tentar sanar essa lacuna, o teórico desenvolve um conceito mais especificamente delimitado e que ele considera ser um tipo de leitor inscrito no texto. Surge então a concepção de leitor implícito que, embora se assemelhe em algum grau à abstração desenvolvida por Jauss, possui mais aprimorada justificativa. De acordo com Iser, o leitor implícito não tem existência real, pois "materializa o conjunto das preorientações que um texto ficcional oferece, como condições de recepção, a seus leitores possíveis. Em consequência, o leitor implícito não se funda em um substrato empírico, mas sim na estrutura do texto" (ISER, 1996, p. 73) e essa estrutura é que antecipa a presença do receptor.

Mostaço (2008) coloca Iser mais próximo às teorias desenvolvidas pela corrente do *response-criticism* devido a essa estrutura de apelo que o autor destaca como inerente à escritura. O esquema apresentado pressupõe, portanto, que o leitor implícito é uma das estruturas presentes em um texto (assim como a voz do narrador, personagens, roteiro, etc.) e, embora seu papel represente apenas uma intenção, é considerado que um receptor real necessita ser estimulado por ele, para

que essa intenção, inicialmente, apenas estrutural, efetivamente se realize. Dessa forma, há uma união visível, permanente e intensa entre a estrutura do texto e o papel do leitor, possibilitada pelo preenchimento dos vazios deixados pelo texto, por meio das pressuposições do leitor.

4 EXPERIÊNCIA DO JORNAL EM SALA DE AULA

Com o objetivo de desenvolver a minha pesquisa de Mestrado, no 1° semestre de 2013, realizei encontros semanais de leitura com uma turma de 23 alunos do 3° Ano do Ensino Médio de uma escola pública em São Mateus do Sul–PR (STANISZEWSKI, 2014). O horário de aula foi gentilmente cedido pela professora de Língua Portuguesa e, a cada semana, um texto diferente foi trabalhado, buscando a diversificação de gêneros e a expansão da compreensão de Leitura.

Os encontros foram registrados em diários de pesquisa, adotando como perspectiva de análise a Pragmática, que se preocupa com os usos da linguagem e pode ser utilizada com uma "metodologia que consiste em uma interpretação pessoal dos hábitos de acordo com o nosso conhecimento implícito e explícito dos indivíduos e suas crenças e com as expectativas que decorrem deste conhecimento" (OLIVEIRA, 2012, p. 2).

Foram, portanto, trabalhados poemas, contos, literatura infantil e teatro do absurdo, entre outros textos. A cada semana o conteúdo do encontro era uma surpresa para os alunos, de modo que na sexta semana, ao adentrar a sala de aula, uma aluna perguntou o que leríamos. A decepção foi visível assim que ela ouviu a resposta: Jornal.

A dinâmica seria, inicialmente, reforçar que estamos falando de Comunicação, ao longo de todos os encontros, mesmo mediante dos textos literários que haviam sido trabalhados até então. E que a proposta daquele momento era falarmos sobre um tipo específico de Comunicação: a de Massa. Para isso, poderíamos considerar essencial conhecer um pouco de sua estrutura de produção, ou seja, os elementos que a compõem.

No quadro negro, foi exposto que Comunicação de Massa é exatamente o que aparenta querer dizer, ou seja, algo disseminado para todos, para um grande público/audiência. E partimos para observar quais seriam os chamados Meios de Comunicação de Massa. Uma aluna respondeu: rádio, TV, jornal. Revista também foi citada e, claro, Internet. Comentamos a dificuldade de classificarmos a Internet adjacente a esses outros meios, devido à enorme diferença existente entre as dinâmicas de produção e envio de mensagens. Se na televisão, por exemplo, a mensagem e a programação são uma só, enviada desse meio específico para todos os grupos, indivíduos, etc., na Internet a informação vem na forma de rede distribuída (BARAN, 1964[3], citado por FRANCO, 2008), ou seja, todos para todos. Foi apontada também a diferença de alcance e cobertura: enquanto a televisão está em praticamente 100% das residências, a Internet, embora esteja popularizando-se, ainda não é tão abrangente.

Questionei se os alunos tinham o hábito de ler jornais e a resposta foi um sonoro não, com exceção de uma única aluna que afirmou ler "de vez em quando". A questão seguinte foi se havia jornais nas suas casas, se alguém da família costumava ler. Novamente, ouviu-se um não. Por último, o argumento de que eles ao menos deveriam ler notícias online, mesmo que apenas aquelas que chamassem muito a atenção, e a resposta foi desanimadora: muito pouco.

Conhecemos então um pouco da história do folhetim e chegamos ao ponto central programado para aquele encontro: mostrar aos alunos como se produz uma notícia e quais elementos estruturais a compõem, assim como capa, cadernos e editorias de um grande jornal estadual. Ha-

[3] BARAN, Paul (1964). On distributed communications: I. introduction to distributed communications networks. In: Memorandum RM-3420-PR, August 1964. Santa Mônica: The Rand Corporation, 1964.

víamos trabalhado de forma análoga no encontro anterior, com o Teatro do Absurdo de Ionesco (1950) e identificamos que, apesar de à primeira lida parecer difícil de entender e apreender um sentido daquele texto, ficou mais claro, quando percebemos que todos os elementos de um texto teatral estavam ali, e que, talvez, essa estrutura fosse mais importante que uma sequência de diálogos lógicos naquele exemplo específico.

Como material de apoio, utilizei uma cartilha do Projeto Ler e Pensar[4], do jornal Gazeta do Povo, desenvolvida justamente para professores conhecerem o jornal e algumas possíveis aplicações em sala de aula, e um exemplar da Gazeta do domingo anterior, para que eles folheassem mais tarde. Apresentados a capa e seus elementos, citei o exemplo do Jornal El Universo, que certa vez saiu com a capa em branco (OLIVEIRA, 2012) e o quanto isso chamou muito mais a atenção dos leitores de que todos aqueles elementos que aparecem sempre na primeira página, como manchete, chamadas, etc.

Antes de terem o jornal em suas mãos, os alunos puderam conhecer, ao menos um pouco, sobre como funciona o processo de produção de um jornal, da pauta à impressão, e jargões jornalísticos como boneco, box, macarrão. No entanto, o papel de destaque ficou para os elementos que compõem uma notícia: título, chapéu, gravata e lide. Orientei que seriam essas informações que eles deveriam procurar no jornal, para, num segundo momento, explicar à turma quais compunham a notícia escolhida por cada um e por que não apareciam, caso isso acontecesse.

Finalmente, chegou o momento de distribuir aqueles pedaços soltos de jornal, e foi então que ficou claro qual a importância desse contato ter acontecido, ao ouvir no fundo da classe a declaração daquele aluno do 3° ano do Ensino Médio:

"Primeira vez na minha vida que eu vou ler jornal".

Assim, mais que saberem como um jornal é escrito, dividido, de onde surgem as notícias, o ponto principal desse encontro de Leitura foi oportunizar que esses alunos tivessem um jornal em mãos. A partir dessa relação, a existência do jornal passou a ser significativa na vida desses adolescentes. Até então a ideia de ler um jornal era uma abstração, pois não fazia parte de seu contexto, de seu cotidiano.

Deixei que eles olhassem o jornal o restante do encontro, trocassem com os colegas, lessem efetivamente. Encerramos o encontro sem necessidade de realizar a atividade inicialmente proposta de identificação dos elementos, pois estava claro que a relação deles com o jornal estava de fato mudada, não pela estrutura, mas pela experiência.

5 CONSIDERAÇÕES

É interessante perceber que, embora tanto Jauss quanto Iser justifiquem o uso que fazem dos conceitos de recepção e efeito, respectivamente, talvez, se atualizássemos suas ideias e fizéssemos um comparativo com outras vertentes dos Estudos de Recepção, tais como as latino-americanas[5], a tendência seria invertê-los. A ideia de "efeito" geralmente é utilizada quando se pensa no receptor como um mero repositório, em que o processo tem seu fim no momento em que a mensagem

[4] Mais detalhes sobre o Projeto em http://www.institutogrpcom.org.br/projetos/ler-e-pensar

[5] Um resumo dos principais pontos abordados nos Estudos de Recepção latino-americanos pode ser encontrado em BOAVENTURA, K. T.; MARTINO, L. C. Estudos Culturais Latino-americanos: convergências, divergências e críticas. In: *Intexto*. Porto Alegre: UFRGS, v. 1, n. 22, jan./jun. 2010. p. 3-19.

chega ao indivíduo. Já "recepção" envolve uma noção de apropriação da mensagem, ou seja, de produção de sentido a partir dela.

Todavia, longe de querer modificar teorias que já estão bem consolidadas e trazem certamente um sem-número de contribuições acadêmicas à vida (especialmente da própria comunidade acadêmica), é óbvio que a realidade é intensamente diferente do papel. Se, ao formular teorias, é necessário considerar o leitor como uma abstração, um ser ideal ou implícito no texto – para que elas possuam a consistência e a generalização de que são formadas as teorias –, então elas jamais darão conta da complexidade que é a práxis leitora.

Aliás, a vida humana é complexa e, portanto, as relações entre seres humanos e suas produções também não deixariam de ser. Então o que está no papel, os elementos que compõem um texto certamente servirão de orientadores para a Leitura, uma espécie de caminho. E isso não apenas em textos literários, conforme a teorização inicial dos autores, mas em qualquer espécie de Leitura. A de meios de comunicação de massa, por exemplo, é sempre facilitada a partir do momento em que conhecemos seus subsídios de produção.

Advém que, se esse caminho proposto pelo texto levará a X ou a Y, só o seu leitor – corporificado, existente e atuante no mundo da vida – é quem saberá, no momento em que o seu próprio contexto/leitura de mundo preenche as lacunas deixadas pelo texto. Ao mesmo tempo, tem sua própria vida modificada por essa interação.

A prática leitora pode ser uma experiência mágica ou uma obrigação curricular. Mas é certo que não é possível prever a recepção de um texto, porquanto o leitor não equivale a mera caixinha de sugestões, pois "recipientes não compreendem" (KLEIMAN, 2011). A Leitura é um momento de recepção em Comunicação que envolve inúmeras variáveis e deve ser vista como tal, compreendida como um lugar a partir do qual se repensar todo o processo comunicativo.

REFERÊNCIAS

BOAVENTURA, K. T.; MARTINO, L. C. Estudos Culturais Latino-americanos: convergências, divergências e críticas. In: **Intexto**. Porto Alegre: UFRGS, v. 1, n. 22, jan./jun. 2010. p. 3-19. Disponível em: <http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/12187/1/ARTIGO_EstudosCulturaisLatino.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2013.

FRANCO, A de. Uma introdução às redes sociais. In: _____. **Escola de redes**: novas visões sobre a sociedade, o desenvolvimento, a Internet, a política e o mundo glocalizado. Curitiba: Escola-de-Redes, 2008.

IONESCO, E. **A Cantora Careca**. 1950. Disponível em: <http://www.ciaateliedasartes.com.br/TEXTOS%20TEATRAIS/A%20cantora%20careca%20(trad%20original)%20-%20Eugene%20Ionesco.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2013.

ISER, W. **O ato da leitura.** Uma teoria do efeito estético. v. 1. São Paulo: Editora 34, 1996.

JACKS, N.; ESCOSTEGUY, A. C. **Comunicação e Recepção**. São Paulo: Hacker Editores, 2005.

JAUSS, H. R. **A literatura como provocação**. História da Literatura como provocação literária. Lisboa: Vega, 1993.

JENSEN, K. B.; ROSENGREN, K. E. Five Traditions in Search of the Audience. In: **European Journal of Communication.** v. 5. Londres: SAGE, 1990. p. 207-238. Disponível em: <http://ejc.sagepub.com/content/5/2/207.full.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2012.

KLEIMAN, A. **Texto e leitor**: aspectos cognitivos da leitura. 14. ed. Campinas: Pontes, 2011.

MATTELART, A. e M. **História das teorias da comunicação.** 15. ed. São Paulo: Loyola, 2012.

MOSTAÇO, E. Uma incursão pela estética da recepção. In: **Revista Sala Preta**, v. 8, n. 1. São Paulo: 2008.

OLIVEIRA, J. A. de. A linguagem performativa do Jornalismo (contra fatos há argumentos). In: **Líbero**. v. 15, n. 30. São Paulo, dez. 2012. p. 119-126.

STANISZEWSKI, G. **Configurações do processo comunicativo da leitura**: um olhar pragmático sobre as práticas leitoras de alunos do 3° ano do Ensino Médio. 92f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Universidade Federal do Paraná, 2014.

ZILBERMAN, R. **Estética da recepção e história da literatura**. São Paulo: Ática, 2009.

A importância da confiança na formação da rede de cooperação APL da madeira, na região do Vale Médio Iguaçu

Edite Siqueira*
Rosidete Maria Karpinski da Costa**

RESUMO

As redes de cooperação t~em por objetivo reunir atributos que permitam uma adequação ao ambiente competitivo em uma única estrutura, sustentada por ações uniformizadas, porém descentralizadas e independentes, que possibilitem ganhos em escala, sem perda de flexibilidade das empresas associadas. Na Região do Médio Iguaçu constatou-se uma tentativa de constituição de uma rede de cooperação, porém a falta de cooperação, solidariedade e confiança foram fatores que marcaram a não concretização dessa iniciativa. Fukuyama (1996), ao analisar a confiança, destaca como fundamental a questão cultural, que pode ser caracterizada pelos hábitos e tradições de determinada sociedade. Tocqueville (2005) concluiu em seus estudos sobre a democracia americana, que a participação popular, assim como a descentralização administrativa e a organização de associações, contribuíram para a defesa da cidadania e manutenção das instituições públicas. Putnam (1996) afirma que a confiança é uma das formas mais eficazes de desenvolver capital social, e quanto mais os empresários confiarem uns nos outros, maior será a confiança mútua, aumentando, dessa forma, a cooperação e alcançando melhores resultados. Já Fukuyama (2000) coloca como centro da sua discussão o individualismo, como sendo a virtude básica das sociedades modernas, quanto mais tornam-se autossuficientes, menos disposição apresentam para associar-se, e quanto menos associam-se, menores são as possibilidades de produzirem cooperando. Analisando a história e a evolução da rede de cooperação da região de União da Vitória/PR e Porto União/SC, denominada APL da Madeira, fica evidente que houve formação incipiente de capital social, tornando-se pouco eficiente, constata-se que existe a consciência da necessidade de tal formação, porém a confiança não se faz presente nessa formação, por mais que seja possível observar que os municípios de Porto União e União da Vitória, como polos do setor madeireiro, intitulado "Capital Nacional das Esquadrias de Madeira", apresentam pontos positivos, como a infraestrutura, localização, conhecimento, experiência e disponibilidade de matéria-prima (menos escassa que em outros locais); mesmo assim, apresentam fragilidades em relação à cooperação entre essas empresas, sendo apontado como fator principal a confiança.

Palavras-chave: Confiança. Redes de Cooperação. Desenvolvimento regional. APL da madeira.

* Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade do Contestado (UnC), graduada em Pedagogia, com habilitação em Orientação Educação e especialista em Psicopedagogia pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras (FAFI), especialista em Metodologia da Ação Docente, pelo Centro Universitário de União da Vitória (Uniuv) e membro do Conselho Editorial da Uniuv. E-mail: edisiq@yahoo.com.br

** Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade do Contestado (UnC), graduada em Ciências Contábeis e especialista em Gestão Empresarial e Comportamento Organizacional, pelo Centro Universitário de União da Vitória (Uniuv). Professora da Uniuv. E-mail: rosikcosta@hotmail.com.br

The importance of trust in building the network cooperation APL da madeira (wood apl), in the region of Vale Médio Iguaçú

Edite Siqueira
Rosidete Maria Karpinski da Costa

ABSTRACT

Collaborative networks aim to gather attributes that allow for adaptation to the competitive environment in a single structure, supported by uniformed, but decentralized and independent actions, which enable gains in scale without loss of flexibility of the associated companies. In the Região do Médio Iguaçu there was an attempt to build a network of cooperation, but the lack of cooperation, solidarity and trust were factors that distinguished the non-realization of this initiative. When Fukuyama (1996) analyzes the trust, he highlights cultural issues as fundamental, which can be characterized by the habits and traditions of a particular society. Tocqueville (2005) concluded in his study on American democracy, that popular participation, as well as the administrative decentralization and the organization of associations contributed to the defense of the citizenship and the maintenance of public institutions. Putnam (1996) states that trust is one of the most effective ways to develop social capital, and the more entrepreneurs trust each other, the greater the mutual trust, thereby increasing the cooperation and achieving better results. Fukuyama (2000), poses individualism as the core of his discussion, as the basic virtue of modern societies, the more self-reliant they become, the less inclined to associate they are, and the less they are associated, the lower the possibilities of producing with cooperation. Analyzing the history and the evolution of cooperation network in the region of União da Vitória / PR and Porto União / SC, called APL Madeira, it is evident that there was incipient formation of social capital, making it inefficient, and it seems that there is awareness of the need for such association, but the trust is not present in this formation, even though it is possible to observe that the municipalities of Porto União and União da Vitória, as poles of the wood industry, titled "Capital Nacional das Esquadrias de Madeira (National Capital of Wood Frames)" present strengths, such as infrastructure, location, knowledge, experience and availability of raw materials (less sparse than elsewhere); but they still show weaknesses in relation to the cooperation among these companies, pointing as the main factor the trust.

Keywords: Trust. Cooperation Networks. Regional Development.

1 INTRODUÇÃO

O tema central do presente artigo, redes de cooperação, tem sido foco de crescente preocupação nos debates acadêmicos e empresariais, embora não se constitua em uma ideia recente, haja vista que o conceito de rede é empregado na teoria organizacional, desde o começo do século XX, partindo do princípio básico de que uma vez unidas, e acreditando umas nas outras, tornam-se mais fortes, e essa união faz com que encontrem as soluções para problemas comuns. O propósito das redes é reunir atributos que permitam uma adequação ao ambiente competitivo, em uma única estrutura, sustentada por ações uniformizadas, porém descentralizadas e independentes, que possibilitem ganhos em escala, sem perda de flexibilidade das empresas associadas.

Partindo desse pressuposto, encontrou-se no fator confiança, baseado na abordagem de vários autores, como Tocqueville, Putnam, Fukuyama e Peyrefitte, a mola propulsora na promoção da cooperação necessária para o desenvolvimento econômico das empresas, tornando-as competitivas, e para o desenvolvimento da região como um todo, que tem sua história econômica baseada em uma única fonte de riqueza, a madeira; produto há muito esgotado.

O "Vale do Iguaçu", região onde estão localizadas as cidades de União da Vitória/PR e Porto União/SC, tem uma base econômica madeireira, sendo esse setor considerado forte gerador de emprego e renda local. Essas cidades, em conjunto, correspondem aproximadamente a uma população economicamente ativa e inativa (população no mercado de trabalho) de 86.228 mil habitantes (IBGE, 2010). Pelo faturamento, as cidades possuem somente empresas de pequeno porte, que exploram, historicamente, uma indústria de base florestal. Contando com um parque industrial composto por mais de 50 indústrias que produzem quase 50% da produção brasileira de portas e expressiva quantidade de janelas de madeira, por esse feito, recebeu o título de "Capital da Esquadria de Madeira"[1].

A rede de cooperação, denominada de Programa APL da Madeira de União da Vitória/PR e Porto União/SC, foi implantada na região do Vale Médio Iguaçu, no final dos anos 90 e início de 2000, por iniciativa de políticas públicas e privadas, constituídas para atender aos interesses da classe empresarial, cuja proposta inicial era oferecer melhores condições para aproximadamente 200 empresas madeireiras, criando condição de exploração competitiva das potencialidades econômicas.

De acordo com estudos desenvolvidos (a serem citados posteriormente), constatou-se que a atual rede de cooperação apresenta poucas características consideradas essenciais para o bom funcionamento desse tipo de conglomerado, haja vista que a visão dominante da grande maioria dos empresários está voltada para as questões relativas à sua empresa, não existindo cooperação e solidariedade. Desde o surgimento, a atuação desse agrupamento mostrou-se pouco efetiva, não sendo possível mensurar os benefícios.

O objetivo principal deste artigo é analisar a influência da confiança na formação dessa rede de cooperação, buscando, na teoria de Fukuyama e Peyrrefite, bem como nos casos estudados por Putnam, na Itália, e Tocqueville, na formação da democracia americana, encontrar respostas a alguns questionamentos, como, por exemplo: por que as indústrias madeireiras estabelecidas nesta região apresentam crescimento pouco significativo? Ou ainda: por que a rede de cooperação desenvolvida nessa região não correspondeu ao esperado desse tipo de agrupamento?

A presente pesquisa pode ser classificada como bibliográfico-descritiva, combinada com pesquisa social empírica, pois o foco central é descrever a relação existente entre a confiança e o desenvolvimento da rede de cooperação.

[1] Informação obtida junto ao site: <http.www.captaldaesquadria.com.br>.

2 FORMAÇÃO DE REDES DE COOPERAÇÃO

Uma das principais tendências que se vêm intensificando na economia moderna, sob o marco da globalização e do processo de reestruturação industrial é a que diz respeito às formas de relações intra e interempresas, particularmente, aquelas envolvendo pequenas e médias organizações (AMATO NETO, 2000).

Nesse ambiente, uma das formas de competição e diferenciação, tanto do processo produtivo quanto de produtos e serviços, é a formação de redes de cooperação entre micro, pequenas e médias empresas do mesmo setor. De certa forma, desenvolve apoio e incentivo aos empresários em inovar e gerar mudanças, tanto no processo produtivo quanto ao relacionamento e confiança entre si. Por outro lado, Pereira e outros (2005) citado por Silva (2007) ressaltam que todas as empresas não devem, necessariamente, participar de uma rede de cooperação, para crescer, no entanto, acredita-se que essa forma de associação alavancaria a sua estrutura, possibilitando um crescimento mais rápido e seguro.

Pode-se afirmar que as redes constituem-se em "[...] uma forma de coordenação socioeconômica que emerge em resposta a determinadas contingências históricas concretas, e como forma de solucionar determinados problemas práticos de coordenação" (ARAÚJO, 2000, p. 508).

Redes são estruturas abertas capazes de expandir de forma ilimitada, integrando novos nós, desde que consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação (por exemplo, valores ou objetivos de desempenho). "Uma estrutura social com base em redes é um sistema aberto altamente dinâmico suscetível de inovação, sem ameaças ao seu equilíbrio" (CASTELLS, 1999, p. 499).

Castells (1999) defende as redes como organizações mais adequadas às conjunturas da sociedade em rede e, portanto, organismos mais favoráveis ao fluxo de troca de recursos que favorecem ao requisito da flexibilidade operacional.

Na Região do Médio Iguaçu constatou-se uma tentativa de constituição de uma rede de cooperação, porém a falta de cooperação, solidariedade e confiança foram fatores que marcaram a não concretização dessa iniciativa.

3 CONFIANÇA COMO FATOR PRIMORDIAL

Para compreender a importância da confiança para o desenvolvimento de ações coletivas, primeiro é necessário compreender como se comportam as pessoas ao se agruparem, quais são suas motivações e expectativas.

Ao fazer parte de uma rede de cooperação, o alinhamento de interesses em uma ação coletiva não reside na equivalência do interesse próprio dos indivíduos, mas na constatação de que os indivíduos têm necessidades comuns, que só podem ser atendidas por meio de ações conjuntas (PEREIRA; PEDROSO, 2005). As ações conjuntas para suprir os interesses individuais geram, de forma natural, problemas que circundam o não entender a realidade do outro, formas de pensar, atitudes e ações incompatíveis, resultando um desequilíbrio na rede. Assim, Tálamo e Carvalho (2004) inserem a rede de cooperação como um estudo sobre cultura empresarial, descrevem que as novas formas de organização industrial, no caso, redes de cooperação, são rapidamente incorporadas à cultura das empresas, como resposta aos novos desafios de mercado.

Fukuyama (1996), ao analisar a confiança, destaca como fundamental a questão cultural, que pode ser caracterizada pelos hábitos e tradições de determinada sociedade. Para ele "[...] o

bem estar de uma nação, bem como sua capacidade de competir, é condicionado a uma única, abrangente característica cultural: o nível de confiança inerente à sociedade" (p. 21). A necessidade de confiar é tão importante quanto a vontade de ser confiável, porém hábitos e tradições muitas vezes falam mais alto.

Pode-se considerar que a cultura regional gera relacionamentos entre empresários que formam a rede de cooperação. Um dos fatores que influenciam esse aspecto é a falta de confiança e pensamento independente de alguns empresários, para inovação de produtos; redução de preço no produto disponibilizado no mercado, aquisição de máquinas e equipamentos, ou seja, melhorias estruturais adquiridas pelo envolvimento em uma rede de cooperação.

Tocqueville, em sua obra *Democracia na América,* atribuiu grande importância à propensão dos americanos em formar organizações civis e políticas, e essas associações não são apenas de caráter comercial e industrial, mas associações com várias outras finalidades, associações formadas com base na confiança e no apoio mútuo. Em sua viagem aos Estados Unidos, EUA, Tocqueville tinha como principal objetivo identificar empiricamente o modelo de organização da sociedade que estava sendo formado. A democracia foi caracterizada como a melhor forma de governo, por incentivar a igualdade e a liberdade dos povos, que podem e devem agir para que o Estado não se torne despótico, autoritário e centralizador do poder, permitindo-se, assim, que a população participe das decisões que afetam os seus interesses e a forma de conduzir suas vidas. Diante do contexto social que se formava nos EUA, com tão poucos ignorantes, em que a população tinha oportunidades e acesso à educação, foi criado um ambiente propício à defesa dos seus direitos individuais e coletivos, Tocqueville (2005), concluiu que a participação popular, assim como a descentralização administrativa e a organização de associações contribuíram para a defesa da cidadania e manutenção das instituições públicas. Outro dos seus pressupostos é que a melhor democracia é aquela que permite o maior número de facções de interesses presentes na sociedade, ou seja, aquelas que ampliam as possibilidades de geração de capital social.

Putnam (1996, p.179) afirma que a confiança é uma das formas de capital social, "[...] cuja oferta aumenta com o uso, em vez de diminuir, e que se esgotam se não forem utilizados". Ou seja, quanto mais os empresários confiarem uns nos outros, maior será a confiança mútua, aumentando dessa forma, a cooperação e alcançando melhores resultados. Já Fukuyama (2000) coloca como centro da sua discussão o individualismo, como a virtude básica das sociedades modernas, quanto mais tornam-se autossuficientes, menos disposição apresentam para associar-se, e quanto menos associam-se, menores são as possibilidades de produzirem cooperando, afinal, uma condição *sine qua non* para confiança é o coletivismo, como o autor afirma:

> A confiança é um subproduto vital das normas sociais cooperativas que constituem o capital social. Se se pode contar que as pessoas mantenham seus compromissos, respeitem normas de reciprocidade e evitem o comportamento oportunista, então os grupos irão se formar mais facilmente e aqueles que se formarem estarão aptos para atingir fins comuns de forma mais eficiente (FUKUYAMA, 2000, p.60).

Atuar em rede requer que cada parceiro dê sua contribuição para agregar valor à rede, requer comprometimento, cooperação mútua, confiança entre os parceiros, tendo em mente que todos os associados estão do mesmo lado e possuem objetivos semelhantes. As relações de confiança permitem à comunidade superar mais facilmente o que os economistas chamam de "oportunismo", no qual os interesses comuns não prevalecem, porque o indivíduo, por desconfiança, prefere agir isolada e, não, coletivamente (PUTNAM, 1996).

Existe uma relação direta entre o grau de engajamento das pessoas em relação ao agrupamento, com a eficácia das organizações a que eles representam. Quanto mais participativos e operantes forem os empresários numa rede de cooperação, melhores serão seus resultados.

Putnam (1996, p. 8), referindo-se ao envolvimento dos indivíduos em redes, agrega a confiança como fator fundamental para que exista a cooperação, a solidariedade e o espírito público. Para ele, confiança, normas e redes poderiam melhorar a eficiência da sociedade. Estabelece relações claras entre o capital social e sua importância para a cooperação espontânea, assinalando que a confiança se alimenta da própria confiança, potencializando-se tanto quanto mais é utilizada.

4 SETOR DE PRODUÇÃO DAS ESQUADRIAS DE MADEIRAS NOS MUNICÍPIOS DE UNIÃO DA VITÓRIA-PR E PORTO UNIÃO-SC

A economia da Região do Vale do Iguaçu possui uma indústria de base florestal que teve início com os Bandeirantes que por aqui passaram em meados do século XVIII.

A região é banhada pelo Rio Iguaçu, que começou a ser navegado por jangadas construídas com troncos de árvores, que se utilizavam do rio, para levar madeira para outras regiões, para beneficiamento em serrarias. A produção de toras de árvores para a venda aos compradores de outras regiões do Estado do Paraná e também de Santa Catarina trouxe recursos que foram utilizados na aquisição de bens de produção, como serras-fitas e matrizes de animais. Os lenhadores começaram a montar serrarias; os empresários começaram a se multiplicar, e os operários foram aprendendo a arte de manufaturar a madeira. Assim nasceram as primeiras serrarias da região. Assim também vieram os colonizadores de origem alemã, italiana, polonesa, ucraniana (WACHOWSKI, 2001).

A existência de extensas florestas naturais de araucárias fez com que a atividade madeireira se tornasse uma importante fonte de riquezas para União da Vitória e Porto União, que tiveram na exploração e comércio de madeira a sua base de sustentação econômica, particularmente a partir da Segunda Guerra Mundial, quando tábuas de madeira tornaram-se um destacado produto de exportação. A exploração da madeira, intensificada com a Segunda Guerra Mundial, assumiu em aspecto predatório, dada a falta de compromisso dos produtores com o meio ambiente e a sociedade. Em outros termos, significa dizer que as serrarias se multiplicaram rapidamente, para aproveitar uma situação extremamente favorável do mercado, sem se preocupar em criar a infraestrutura necessária para o desenvolvimento sustentável da região (SEBBEN, 1992).

A primeira empresa de compensados com mão-de-obra especializada instalada em Porto União da Vitória foi a Madeireira Ruthemberg, em 1942. Com o passar dos anos, várias outras empresas foram-se instalando, e algumas atuam até os dias de hoje, podendo ser citar a Madeireira Miguel Forte, Madeireira Dissenha, entre outras (MELO JUNIOR, 2001).

Atualmente os indicadores econômicos dos dois municípios levantados pelo IBGE (2010), apresentam as seguintes informações:

- Para Porto União: população de 33.493 habitantes (2010), das quais 83,4% na área urbana; PIB e preço de mercado corrente são de 303.051 mil reais (2010); PIB *per capita* de R$9.163,46 (2010) e números de empresas atuantes 1.103 unidades (2009).

- Para União da Vitória: população de 52.735 habitantes (2010), das quais 93,9% na área urbana; PIB e preço de mercado corrente são de 519.602 mil reais (2008); PIB *per capita* de R$9.794,95 (2008) e números de empresas atuantes 2.129 unidades (2009).

Com a necessidade de atender um mercado cada vez mais globalizado e competitivo, as empresas da região do Médio Iguaçu preocuparam-se com a necessidade de desenvolver habilidades, melhorar a eficiência, procurando adaptar a produtividade a um mercado considerado flexível. A pos-

sibilidade de encontrar, num conglomerado, a oportunidade de melhorar seus produtos e serviços, tornando-se mais competitivas, objetivou alguns empresários a criarem uma Rede de Cooperação.

Sabedores da necessidade vital de priorizar a busca de informações, conhecimentos técnicos e criar uma cultura empreendedora, para que pudessem se manter competitivas, alguns proprietários de indústrias organizaram algumas reuniões na sede da Associação da Indústria e Comércio das cidades. Nessas reuniões eram colocadas as principais dificuldades encontradas pelos empresários, bem como as possíveis soluções. Em março de 1995 foi oficializada a criação da rede de cooperação denominada APL da Madeira, com a adesão de 47 empresas do ramo madeireiro; em julho de 2006 teve seu primeiro Plano de Desenvolvimento apresentado à Rede Paraná APL para submissão ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC (KOHUT, 2008).

Kohut (2008), afirma que a maioria das microempresas que compõem o APL da madeira apresentam falhas em comum, como a desatualização de mão de obra, baixa capacitação tecnológica e maquinário obsoleto, falta de preparo dos gestores, pouca participação em feiras setoriais, fraca interação entre as empresas, falta de planejamento, pouca cooperação, recursos financeiros escassos, baixa atividade de P&D, falta de financiamentos, reduzido capital de giro. Tais fatores contribuem para aumentar a mortalidade delas.

Cabe ressaltar que, apesar de toda energia, esforços e investimentos exógenos, ainda existem problemas que dificultam e debilitam o desenvolvimento da maioria das microempresas madeireiras, reduzindo a capacidade da exploração das potencialidades regionais. Diante disso, para integrar, organizar, estimular o associativismo e a cooperação e a tomada de decisões empresariais, além de formular políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento regional, é necessário planejamento; pesquisas; análises; diagnósticos; e instrumentos legais, financeiros, administrativos e informacionais; considerando os aspectos sociais, econômicos, ambientais, culturais e históricos da região do Vale Médio Iguaçu (IHLENFELD, 2009).

Porter (2005) enfatiza a capacidade das aglomerações de atrair indústrias correlatas e de apoio para os arranjos produtivos locais, fomentando as relações de aprendizagem e de aperfeiçoamento interativo, elemento-chave para o fortalecimento mútuo dos agentes econômicos e a conformação de vantagens competitivas duradouras. A abordagem de Porter vai, portanto, além da percepção das externalidades como meros componentes de caráter incidental, destacando o importante papel cumprido pela interação dos agentes privados (empresariado, sindicatos, associações, instituições de ensino e pesquisa, etc.), como foi possível observar no caso em questão.

Porém as primeiras dificuldades foram aparecendo, entre elas, a resistência a mudanças e as diferenças técnicas existentes entre as empresas, embora a maioria sendo pequenas e médias, existia baixo nível de utilização de Tecnologia da Informação, representando pouca organização do uso da informação.

Silva (2007) afirma que, nesse caso, deve-se levar em consideração as necessidades de cada empresa, ou seja, a estrutura interna da organização definirá a necessidade de capacitação tecnológica, devendo também incluir a cultura para o uso de sistemas de informação (interno e externo).

Outro problema encontrado é que as empresas de pequeno porte não costumam observar a importância do sistema de informação como um diferencial competitivo. Gonçalves e outros (2002) enfatizam: "no Brasil, grande parte das pequenas empresas ilusiona uma realidade onde o sistema de informação e a tecnologia da informação não agregam valor ao produto e geralmente é a última a ser abordada".

Objetivo do APL Observa-se no cenário atual que a atuação dos empresários em rede à cooperação e à busca para redução de custos, maximização de produção, tecnologia, pesquisa e desenvolvimento, treinamentos, inovação, acoplado à finalidade de alcançar a competitividade. Sob esse

enfoque, empresas de pequeno e médio porte enfrentam os desafios do mercado e proporcionam desenvolvimento local e regional, por meio de formação de redes de cooperação (RAMBO, 2004).

Fica claro na literatura que a estrutura da rede não é garantia de sobrevivências de todos os empresários envolvidos. Em nível médio, a barreira de entrada de novos participantes (concorrentes) permite a transparência de atuação no mercado, identificando um elevado fluxo de entradas e saídas dos empresários no mercado. Apesar de uma rede proporcionar a eficiência coletiva, ressalta-se que determinadas empresas crescem, enquanto outras podem decair (BIANCO et al., 2004). Tal medida não exclui a competitividade, deixa o mercado transparente e incentiva a rivalidade. Ao fazer parte de uma rede de cooperação, o alinhamento de interesses em uma ação coletiva não reside na equivalência do interesse próprio dos indivíduos, mas na constatação de que os indivíduos têm necessidades comuns, que só podem ser atendidas por meio de ações conjuntas (PEREIRA; PEDROSO 2005).

As ações conjuntas para adquirir interesses individuais geram, de forma natural, problemas que circundam o não entender a realidade do outro, formas de pensar, atitudes e ações incompatíveis, resultando um desequilíbrio na rede. Assim, Tálamo e Carvalho (2004) agregam a rede de cooperação como um estudo sobre cultura empresarial. E descrevem que as novas formas de organização industrial, no caso, redes de cooperação, são rapidamente incorporadas à cultura das empresas, como resposta aos novos desafios de mercado.

Obstáculo Pode-se considerar que a cultura regional gera relacionamentos entre empresários que formam a rede de cooperação. Um dos fatores que influenciam esse problema é a confiabilidade e pensamento independente de alguns empresários, para inovação de produtos; redução de preço no produto disponibilizado no mercado, aquisição de máquinas e equipamentos, ou seja, melhorias estruturais adquiridas pelo envolvimento em uma rede de cooperação. O problema é cultural, sendo necessário promover esforços para diminuir o espírito de competição predatória, uma vez que ainda predomina o "individualismo" no setor.

A principal barreira para a rede de cooperação, na região, decorre da visão dominante da grande maioria de empresários estar voltada apenas para dentro da sua empresa. Somente existe a cooperação no que se refere à negociação com o sindicato de funcionários, participação regularmente de exposições internacionais, congressos, feiras, rodadas de negócios, workshops, treinamentos, palestras específicas ao segmento madeireiro.

Soluções As trocas de informações nas reuniões do núcleo auxiliam no processo e na tomada de decisão para o ambiente interno de cada indústria, mas são informações corriqueiras (problemas de máquinas e equipamentos, acidentes de trabalho, participação e promoção conjunta em congressos, feiras e workshops; treinamentos e palestras específicas para o setor) não inclui metas, novos projetos, ou qualquer outra informação que possa ser utilizada pela concorrência (nesse momento, deixam de ser cooperados), devido à inexistência de confiança entre os empresários envolvidos na rede de cooperação.

A cooperação não é vista como instrumento de desenvolvimento das empresas da rede de cooperação; as empresas não conseguem estabelecer parcerias de capacitação tecnológica e relações interfirmas com seus fornecedores, para crescer; nem as instituições de apoio (Sebrae, Associações, sindicatos) conseguem estimular iniciativas cooperativas suficientes para o desenvolvimento ou superação de problemas comuns.

Para obter resultados favoráveis de uma rede de cooperação, os proprietários de micro, pequenas e médias empresas devem levar em consideração alguns pré-requisitos necessários para a inclusão das empresas nessa rede de cooperação. De acordo com Tálamo e Carvalho (2004), os pré-requisitos são:

a) informação sobre os ı eais benefícios de participar em uma rede;
b) confiança entre os pai ticipantes;
c) colaboração mútua;
d) estrutura de governan ça capaz de diminuir a assimetria de poder entre seus participantes.

Essa relação que condici ona o bom funcionamento das redes de cooperação vai ao encontro da gestão administrativa assur ıida pelas empresas, portanto, para fazer um diagnóstico preciso da real situação dessa rede de co ɔperação seria necessário analisar a gestão de cada empresa em particular, para identificar e compreender as razões pelas quais tal agrupamento não se tornou efetivo e eficiente.

5 CONSIDERAÇÕES FIN.IS

O desenvolvimento regi ɔnal é uma estratégia para mudar uma situação de adversidade, cujos eixos importantes dessa esıatégia são capital humano e capital social. Capital humano são as pessoas com suas habilidades, cor ıpetência e particularidades e o capital social são as organizações que se formam dessas pessoas. C uando mais organizadas forem as pessoas de uma determinada região, maior a comunicação ent e elas, confiança e espírito de cooperação, maior será o capital social apresentado por tal região.

Analisando a história e a evolução da rede de cooperação da região de União da Vitória/PR e Porto União/SC, denomina la APL da Madeira, fica evidente que houve formação incipiente de capital social, tornando-se pouco eficiente. Constata-se que existe a consciência da necessidade de tal formação, porém a confian a não se faz presente nessa formação, por mais que seja possível observar que os municípios de P orto União e União da Vitória, como polos do setor madeireiro, intitulado "Capital Nacional das Esquadrias de Madeira", apresentam pontos positivos, como a infraestrutura, localização, conhe imento, experiência e disponibilidade de matéria-prima (menos escassa que em outros locais); mes mo assim, apresentam fragilidades em relação à cooperação entre essas empresas, sendo apontado como fator principal a confiança.

A rede de cooperação, p ɔr mais estruturada legalmente que esteja, na prática, apresenta poucas características de organiza ões com essa finalidade, não produzindo capital social necessário para proporcionar mudanças signi icativas no quadro econômico regional. O trabalho solitário dessas empresas prejudica o segmento c omo um todo, tirando-lhe a oportunidade de desenvolvimento, assim como a ilusão de já existir u ma APL faz com que iniciativas que poderiam beneficiar a todos deixem de ser executadas.

A tradição da região na produção de esquadrias de madeira é o seu principal ponto positivo, porém o risco iminente de quebra das indústrias é um fantasma que as assombra. Enquanto não houver a conscientização de que sozinhas elas não possuem a força necessária para alavancar o segmento e criar novas oportunidades de diversificação, estarão fadadas ao insucesso e à estagnação em que se encontram atualmente.

REFERÊNCIAS

AMADO NETO, J.. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais**. São Paulo: Atlas, 2000.

ARAÚJO, L. As Relações Inter-organizacionais. In: RODRIGUES, S. B. & CUNHA, M. P. **Estudos Organizacionais**: novas perspectivas na administração de empresas: uma coletânea luso-brasileira. São Paulo, Iglu. 2000.

BIANCO, J.; TEIXEIRA, M. A.; KANASHIRO, F.; ARAKAKI, H. T.; KIMURA, S. S. Formação de Clusters Regionais: análise exploratória da concentração de empresas de alimentos de Marilía – SP. **XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Florianópolis, 2004.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

FUKUYAMA, F. **Confiança:** as virtudes sociais e a criação da prosperidade. Rio de Janeiro: Rocco, 1996.

_____. **A grande ruptura**: a natureza humana e a reconstituição da ordem social. Rio de Janeiro: Rocco, 2000.

GONÇALVES, . E.; KIRIHATA, R.; KAO, T. T.; BATISTA JR, E. D. O Impacto de um Sistema de Informação na Estratégia Competitiva de uma Empresa de Pequeno Porte: um estudo de caso. **XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Curitiba-PR, 23 a 25 de outubro de 2002.

IHLENFELD, R. **Cadastro técnico multifinalitário**: uma ferramenta para o desenvolvimento e a sustentabilidade do APL da Madeira da Região do Vale Médio Iguaçu. (Dissertação de Mestrado) Canoinhas,SC: UnC, 2009.

KOHUT, T. J. Análise do perfil das empresas do setor madeireiro a partir do levantamento da capacidade produtiva e econômica da indústria madeireira dos municípios de Porto União –SC e União da Vitória – PR, União da Vitória: UNIUV, 2008.

MELO JÚNIOR, C. F. de. **Rio Iguaçu**: um rio em minha vida. União da Vitória: FACE, 2001 (Coleção José Júlio Cleto da Silva).

PEREIRA, B. A. D; PEDROZO, E. Á. Empreendedorismo coletivo é possível? Uma análise do processo de constituição de relacionamentos cooperativos em rede. **ANAIS EnANPAD**, 2005.

PORTER, M.; MONTGOMERY, C.A. **Estratégia:** a busca de vantagem competitiva. 4. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

PUTNAM, R. D. **Comunidade e Democracia**: a experiência da Itália Moderna. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996.

RAMBO, J. A.; RUPPENTHAL, J. E. As redes de cooperação no contexto do desenvolvimento local e regional. **XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Florianópolis-SC, 03 a 05, nov. 2004.

SEBBEN, U. A. **Um estudo da história de União da Vitória.** União da Vitória: FAFI, 1992.

SILVA, A. P. **Análise da qualidade da informação:** um estudo de caso em rede de cooperação do setor madeireiro. Dissertação de Mestrado, PUC, Curitiba, 2007.

TÁLAMO, J. R.; CARVALHO, M. M. Seleção dos objetivos fundamentais de uma rede de cooperação empresarial. **Gestão & Produção**, v. 11, n. 2, p. 239-250, 2004.

TOCQUEVILLE, A. de. **A democracia na América**: leis e costumes de certas leis e certos costumes políticos que foram naturalmente sugeridos aos americanos por seu estado social democrático. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005. (Paidéia)

WACHOWICZ, R. **História do Paraná**. Curitiba: Imprensa Oficial do Paraná, 2001.

O desenvolvimento do ensino superior brasileiro e a pesquisa*

Edite Siqueira**

RESUMO

Este artigo tem como temática central a análise histórica do desenvolvimento do Ensino Superior, tendo em vista as mudanças que marcaram o Século XX, principalmente em relação à formação humana e universitária, cujo destaque especial dado aqui é para a pesquisa. Nos últimos anos tem-se presenciado uma modificação profunda no cenário da pesquisa nas IES públicas e privadas. Observamos que a grande preocupação das pessoas que buscam o Ensino Superior é a de conseguir um certificado que lhes garanta ascensão social, perpetuando o sistema socioeconômico estabelecido, desde o Brasil colonial: educação para a elite. Percebe-se a necessidade de empreender esforços pela pesquisa no ensino superior, transformando o aluno em pesquisador, que possa atender aos anseios do mercado de trabalho. No contexto do desenvolvimento regional, as IES devem figurar como geradores de novos conhecimentos, por meio de pesquisas. A educação superior precisa contemplar a qualidade do ensino, assegurando e garantindo aprendizagens rigorosas, bem como a iniciação cientifica que prepara o acadêmico para o exercício e o desenvolvimento de todas as suas potencialidades críticas e criativas. Criar condições necessárias para o desenvolvimento das capacidades e competências necessárias a uma boa ação profissional, ainda é uma missão insubstituível das IES, independente de sua tipologia (Faculdades, Centros Universitários ou Universidades), porém, transformar pessoas em cidadãos conscientes, críticos, criativos e inovadores, pode tornar-se um diferencial, e tais objetivos somente serão alcançados por meio da pesquisa, da aplicação dos conteúdos acadêmicos, da vivência e das possibilidades inovadoras que dela podem surgir.

Palavras-chave: Ensino superior. Pesquisa. Desenvolvimento regional.

* Este artigo é parte integrante de Dissertação de Mestrado, intitulada: "As determinações e desafios da pesquisa: registro das IES da região do Vale Médio Iguaçu e o desenvolvimento regional", defendida em 2 de agosto de 2013, pelo programa de Mestrado da Universidade do Contestado (UnC) Campus Marcílio Dias.

** Mestre em Desenvolvimento Regional pela Universidade do Contestado (UnC), graduada em Pedagogia, com habilitação em Orientação Educação e especialista em Psicopedagogia pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras (FAFI), especialista em Metodologia da Ação Docente, pelo Centro Universitário de União da Vitória (Uniuv) e membro do Conselho Editorial da Uniuv.

The development of brazilian higher education and research

Edite Siqueira

ABSTRACT

This article has as its central theme the historical analysis of the development of higher education, considering the changes that marked the twentieth century, especially in relation to human and university education, whose special emphasis is given here to research. In recent years people have witnessed deep changes in research in public and private higher Education Institutions (HEIs). We have observed that the major concern of people who start higher education is to get a certificate that guarantees social mobility, perpetuating the socioeconomic system established since the colonial Brazil: education for the elite. We realize the need to undertake efforts for the development of research in higher education, making the student become a researcher who can meet the needs of the labor market. In the context of regional development, HEIs must be generators of new knowledge through research. Higher education needs to consider the quality of teaching by ensuring and guaranteeing rigorous learning, as well as scientific initiative that prepares the college student for the development of all their critical and creative potential. Creating the necessary conditions for the development of the skills and competencies that are necessary for a good professional performance, is still an irreplaceable mission of the HEIs, regardless of their type (Colleges, Universities or University Centers), however, helping people become conscious, critical, creative and innovator citizens can become a differentiator, and these goals will only be achieved through research, through the application of academic content, through the experience and innovative possibilities that it may arise.

Keywords: Higher Education. Research. Regional Development.

1 INTRODUÇÃO

Este artigo tem como temática central a análise histórica do desenvolvimento do Ensino Superior, tendo em vista as mudanças que marcaram o Século XX, principalmente, em relação à formação humana e universitária, cujo destaque especial dado aqui é para a pesquisa. Aos poucos, vai-se apagando aquela noção herdada de pesquisa e de ciência, com procedimentos experimentais, realizados em laboratórios; e vê-se emergir o conceito de pesquisa como modo de transformar a realidade de forma crítica e consciente, interagindo, criando condições, buscando soluções para os mais diversos problemas da sociedade, e, principalmente, inovando. A prática da pesquisa articulada ao ensino e à extensão possibilita a formação de profissionais capazes de atuar científica e tecnicamente, nos diferentes contextos da sociedade contemporânea, teorizando e produzindo conhecimentos sobre essa prática. A pesquisa como princípio educativo não é apenas uma tarefa, uma forma de buscar a formação de pesquisadores profissionais, mas também de profissionais pesquisadores (SILVA; GREZZANA, 2009).

A Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (Unesco) publica um relatório sobre ciências a cada cinco anos, e, na última publicação, dedicou um capítulo especial ao Brasil, em que elogia o crescimento do número de publicações - que dobrou, em cinco anos (2005 – 2009) - mas ressalva que o país ainda não aposta como deveria em inovação; em parte, porque a iniciativa privada não investe o suficiente nas universidades (Unesco, 2010). Apesar das dificuldades da realização de pesquisas científicas no Brasil, também cresceu a quantidade de bolsas de iniciação científica concedidas por instituições de ensino superior, públicas e privadas. De acordo com dados do CNPq, em 2009 foram registrados 29 mil alunos beneficiados, enquanto em 2010 o número passou para 43 mil, um aumento de 48% (DUARTE, 2010).

De acordo com Longhi (2009), nos últimos anos tem-se presenciado uma modificação profunda no cenário da pesquisa nas Instituições de Ensino Superior (IES) públicas e privadas, em especial, nas de médio e pequeno porte. Percebe-se que existe um movimento em relação à pesquisa, iniciado pela preocupação dos dirigentes das instituições, mas é junto ao corpo docente pesquisador que isso se evidencia de forma mais acentuada. Atividades de pesquisa, antes dispersas, isoladas e pontuais, aos poucos, vão sendo substituídas por linhas aglutinadoras de estudo, levadas a cabo por equipes, nem sempre numerosas, que se unem a outros e resulta em redes que promovem seminários mais amplos, gerando novos eventos científicos, que conquistam novos pesquisadores e alunos, imprimindo novas dinâmicas à produção e à socialização do conhecimento, e, com isso, ampliando o número de publicações.

Nas décadas de 1980 e 1990, as reformas da educação superior no Brasil foram precedidas de fortes críticas ou preocupações com o estado atual dos sistemas Catani e Oliveira (2002) destacam algumas dessas críticas ou preocupações: a) os objetivos do ensino superior não estão de acordo com as expectativas da sociedade; b) não estão sendo produzidos profissionais nos moldes que o mercado de trabalho necessita; c) ocorre ênfase em relação à academia e isolamento em relação à sociedade; d) utilização de tecnologias defasadas em comparação à indústria; e) ensino centrado na informação, memorização, conformismo e, não, na crítica, inovação e criatividade; f) custos elevados e crescentes; g) baixa relação professor-aluno; h) subutilização das instalações físicas e das habilidades dos docentes; i) duplicação desnecessária de programas e carreiras; j) altas taxas de evasão e repetência; k) atuação burocrática, autoritária e repressiva por parte dos organismos universitários; e l) passividade estudantil.

Essas críticas e tendências podem ser mais bem compreendidas quando se analisa esses elementos relacionados às IES localizadas nas áreas periféricas, levantando questões a serem estu-

dadas, como, por exemplo: como fazer com que as IES caminhem no sentido de dar contribuições às sociedades em que estão inseridas, promovendo o desenvolvimento regional? Nesse sentido, Silva e Grezzana (2009) afirmam que a experiência da pesquisa é uma forma de caminhar, de produzir caminhos, de estruturar olhares, de criar pontes, de produzir sentidos, de multiplicar as formas de compreender o emaranhado constitutivo da realidade. Complementam:

> Para que além de apenas constituir-se num aparato metodológico e didático, que objetiva imprimir marcas e proporcionar determinadas experiências e aprendizagens ao educando, a pesquisa como princípio educativo constitui-se numa forma de compreender o mundo, fundamentar, construir e desenvolver perspectivas de ação no mundo. Apreender os métodos da ciência, dos elementos constitutivos das ciências e suas técnicas não é possível sem colocar-se no desafio de apropriar-se dela, de compartilhar de uma forma especial de produzir e dizer o mundo (SILVA; GREZZANA, 2009, p.37).

Enfim, não se rompe com o senso comum, com a opinião (em vez da crítica), apenas lendo, copiando ou parafraseando, é preciso ir além, desenvolver um espírito científico capaz de superação, inovando, alcançando novos patamares, e, consequentemente, tornando-se mais confiante em suas capacidades. É preciso pensar a pesquisa, para além de simplesmente se constituir em um ritual do ensino superior, é lapidar e aperfeiçoar o olhar, os sentidos, a sensibilidade "[...] acerca das muitas instâncias que se constituem o tecido da vida humana em sociedade" (SILVA; GREZZANA, 2009, p.101). Nesse sentido, a noção de pesquisa visa à produção de conhecimento novo, com relevância teórica e importância àquela sociedade em que o indivíduo está inserido. Replicar modelos de pesquisa que deram certo não garante que darão certo em sociedades com configurações diferentes.

2 EDUCAÇÃO SUPERIOR E PESQUISA

A globalização da economia e a reestruturação dos processos produtivos, com a incorporação de novas tecnologias, têm sido apontadas como sendo as principais causas da necessidade do aumento do grau de competitividade das empresas, como forma de garantir sua sobrevivência no mercado. No mundo dos sem-emprego, a lógica das competências leva o indivíduo a um sentimento de culpa, pela sua situação de exclusão, e o motiva a buscar a empregabilidade, situação em que o trabalhador desempregado é pressionado a ser competente para criar ou até mesmo 'inventar' o seu próprio trabalho. Essa procura por uma 'empregabilidade' no mercado de trabalho é, entretanto, vazia de significado, porque condicionada pela baixa escolaridade e pela falta de políticas de trabalho e renda, com a perspectiva de criação de novos postos de trabalho (DELUIZ, 2010), e os postos de trabalho que estão sendo criados estão exigindo novos conhecimentos e habilidades dos trabalhadores, com reflexos imediatos nos diversos níveis de ensino, do fundamental ao superior.

As instituições de ensino superior do país também foram profundamente afetadas por mudanças na legislação, em especial, pela nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), além da implantação e divulgação dada ao Exame Nacional de Cursos do Ministério da Educação e Cultura (MEC), a exigência de uma melhor qualificação docente, a contratação de parte do quadro docente em período integral, entre outras medidas, está fazendo com que as IES reformulem o seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e seu Projeto Político Institucional (PPI),

seus modelos de gestão e a sua forma de atuar. Essas alterações na legislação vêm ao encontro da necessidade de se buscar uma melhora qualitativa no sistema de ensino superior brasileiro, necessária às novas exigências do mercado de trabalho, decorrentes de vários fatores, que, para facilitar sua compreensão, faz-se necessário buscar as origens e motivações que envolveram o desenvolvimento do ensino superior no Brasil.

Oliven (2002) afirma que as origens, características e o desenvolvimento do sistema de educação superior, no Brasil, é considerado um caso atípico no contexto latino-americano. Desde o século XVI, os espanhóis fundaram universidades em suas possessões na América, as quais eram instituições religiosas, que recebiam a autorização do Sumo Pontífice, por meio de Bula Papal. O Brasil Colônia, por sua vez, não criou instituições de ensino superior em seu território, até final do século XVIII, ou seja, quase três séculos mais tarde. Para conseguirem o diploma da graduação, os estudantes da elite colonial portuguesa, considerados portugueses nascidos no Brasil, tinham de se deslocar até a metrópole, com o objetivo de não enfraquecer os fortes laços de dependência existente entre os dois países (CUNHA, 1980). Na Colônia, o ensino formal esteve a cargo da Companhia de Jesus: os jesuítas dedicavam-se desde a cristianização dos indígenas organizados em aldeamentos, até a formação do clero, em seminários teológicos e a educação dos filhos da classe dominante, nos colégios reais. Nesses últimos, era oferecida uma educação medieval latina, com elementos de grego, a qual preparava seus estudantes, por meio dos estudos menores, a fim de poderem frequentar a Universidade de Coimbra, em Portugal (Inep, 2011).

Em Portugal, a Universidade de Coimbra foi a primeira instituição de nível superior. Nela se ofertava graduação em Teologia, Direito Canônico, Direito Civil, Medicina e Filosofia. Durante os primeiros três séculos de nossa história, mais de 2.500 jovens nascidos no Brasil passaram por essa instituição. Em 1808, a Família Real Portuguesa partiu de Lisboa rumo ao Brasil, para fugir de perseguição das tropas napoleônicas que haviam invadido Portugal. Quando chegou à Bahia, Dom João VI, então Príncipe Regente, recebeu a solicitação dos comerciantes locais, no sentido de ser criada uma universidade no Brasil; para tanto, dispunham-se a colaborar com uma significativa ajuda financeira. Em vez de universidade, Salvador passou a sediar o Curso de Cirurgia, Anatomia e Obstetrícia (OLIVEN, 2002),

Com a transferência da Corte para o Rio de Janeiro, foram criados, nessa cidade, cursos que preparavam os burocratas para o Estado e para atuarem nos estabelecimentos militares, além dos cursos de medicina, cirurgia e matemática, com o objetivo de prover médicos e cirurgiões para o Exército e para a Marinha, em virtude da guerra contra a França, razão pela qual também fora instituído o curso de matemática, objetivando utilizar os conhecimentos matemáticos para a fortificação, navegação e artilharia (CUNHA, 1980).

Nessa época, a educação escolar sofreu os efeitos dos novos tempos, tendo como objetivo também promovê-los. Nesses pilares foi edificado o núcleo do ensino superior existente até os dias atuais, como afirma Cunha (1980, p.76):

> O ensino superior atual nasceu, assim, junto com o Estado Nacional, gerado por ele e para cumprir predominantemente, as funções próprias deste. A independência política, em1822, veio apenas acrescentar mais dois cursos, de direito, ao rol dos já existentes, segundo a mesma lógica de promover a formação dos burocratas na medida em que eles se faziam necessários.

O ensino superior brasileiro, após a alavancada com propósitos puramente econômicos, teve um longo período de estagnação, durante todo o império, tendo como mais notável alteração

do período a criação da Escola Politécnica, em 1874, no Rio de Janeiro, e da Escola de Minas de Ouro Preto, em 1875, partindo da necessidade de desenvolvimento, vinda com a produção cafeeira (CUNHA, 1980).

As diferenças existentes entre as origens e características do ensino superior brasileiro deram-lhe uma formatação diferenciada, no contexto latino-americano. Dessa forma, faz-se necessário compreender as raízes que fizeram essa prática tão diferenciada, para que, compreendendo o passado, seja possível encontrar soluções para questões presentes.

A influência do ideário positivista, no grupo de oficiais que proclamou a República, foi um fator que contribuiu, sobremaneira, para o atraso na criação de universidades no Brasil. Como instituição medieval e adaptada às necessidades do Velho Continente, a universidade era considerada pelos líderes políticos da Primeira República (1989-1930) uma instituição ultrapassada e anacrônica para as necessidades do Novo Mundo. Em função disso, eram favoráveis à criação de cursos laicos de orientação técnica profissionalizante (OLIVEN, 2002). Tal período tem início com a atuação de Benjamin Constant, em 1890, e seu término, com o início da política educacional de Getúlio Vargas, desencadeada em 1930 (CUNHA, 1980).

A primeira universidade brasileira foi criada em 1920, data próxima das comemorações do Centenário da Independência (1922). Resultado do Decreto Federal n°14.343 (BRASIL, 1920), a Universidade do Rio de Janeiro reunia, administrativamente, Faculdades profissionais pré-existentes sem, contudo, oferecer uma alternativa diversa do sistema: ela era mais voltada ao ensino do que à pesquisa, elitista, conservando a orientação profissional dos seus cursos e a autonomia das faculdades. Uma das razões da criação dessa Universidade, localizada na capital do país, devia-se à visita que o Rei da Bélgica empreenderia ao país, sendo ignorados, anteriormente, 24 projetos de universidade, apresentados durante o período que vai de 1808 a 1889. Chama a atenção o fato de que, em quase meio século de reinado do segundo imperador, não foram criadas novas faculdades, além daquelas criadas nas primeiras décadas do século XVIII, e apenas uma, em 1839 (INEP, 2011).

Como influência positivista, também nesse período, surgiram as chamadas 'escolas superiores livres', instituições privadas, criadas para suprir as necessidades de mão de obra de nível superior (CUNHA, 1980).

A Escola Politécnica do Rio de Janeiro, no início do século XX, representou uma reação antipositivista, que tomou maior corpo com a fundação, em 1916, da Academia Brasileira de Ciências. Nesses círculos acadêmicos eram debatidas questões referentes à pesquisa e ao ensino superior no Brasil. A criação da Associação Brasileira de Educação (ABE), em 1924, igualmente deu continuidade a tais discussões, culminando com a publicação de 'O problema universitário brasileiro', um livro baseado em entrevistas com professores de ensino superior de diversos estados. A Associação tinha como uma de suas bandeiras a criação do Ministério da Educação (SCHWARTZMAN, 2002).

Na República Velha (1889-1930), produziram-se acontecimentos importantes para o país, como a expansão econômica. Também foi estabelecida uma política imigratória, concomitante com outros fatos, como a abolição da escravatura e o início da organização do trabalho livre. Com a queda do Império, e a experiência de um novo regime político. Porém foi somente nas décadas seguintes que o ensino superior recebeu um enfoque maior, em sua reestruturação e maior acessibilidade. O período seguinte caracterizou-se pela implantação das universidades públicas da forma como as vemos hoje.

De acordo com Cunha (1980): "Nos 100 anos de antecederam a Revolução de 1930, a economia brasileira vinha-se desenvolvendo integrada ao capitalismo internacional, como ex-

portadora de alimentos e matérias-primas e importadora de bens industrializados [...]". A partir de 1937, o Estado assumiu o papel de provedor do desenvolvimento industrial. Essa mudança implicou redução de poder dos latifundiários, em particular, dos cafeicultores e aumento do poder da burguesia industrial.

No início da Era Vargas existiam, no Brasil, três universidades: a do Rio de Janeiro, a de Minas Gerais, e uma em Porto Alegre, que fora criada sem o nome de universidade, e, sim, como Escola de Engenharia de Porto Alegre; em 1945 esse número aumentou para cinco universidades[1].

Dados estatísticos apontavam que ao início do período (1932), o país contava com um contingente de 21 mil estudantes nas universidades e escolas superiores. Esse número cresceu para 27 mil, em 1945, apresentando um aumento de mais de 20% (CUNHA, 1980).

Em relação à questão organizacional das universidades, em 1931, foi aprovado o Estatuto das Universidades Brasileiras, que vigorou até 1961: a universidade poderia ser oficial, ou seja, pública (federal, estadual ou municipal) ou livre, isto é, particular; deveria, também, incluir três dos seguintes cursos: Direito, Medicina, Engenharia, Educação, Ciências e Letras. Essas faculdades seriam ligadas, por meio de uma reitoria, por vínculos administrativos, mantendo, no entanto, a sua autonomia jurídica (OLIVEN, 2002). Nesse período de ascensão da política educacional autoritária, foram tomadas algumas medidas, sendo as principais a criação do Ministério da Educação e a criação do Conselho Nacional de Educação, atendendo a antigas reivindicações dos profissionais da educação. Posteriormente foi criado o Ministério dos Negócios da Educação e Saúde Pública (1930), com o objetivo de "[...] controlar a reprodução da força de trabalho e das elites dirigentes (chamadas de coletividade social brasileira) [...]" (CUNHA, 1980, p.284).

Cabe relatar que o Estatuto das Universidades Brasileiras, que vigorou até a promulgação da Lei Federal 5.540, de 1968 – estabelecia o sistema de cátedra[2], em que a pesquisa e o ensino eram, prioritariamente, tarefas do professor catedrático, o qual era agraciado com contrato de dedicação integral, disposto em seu artigo 61: "Art. 61. O professor catedrático é responsável pela eficiência do ensino da sua disciplina, cabendo-lhe ainda promover e estimular pesquisas, que concorram para o progresso das ciências e para o desenvolvimento cultural da Nação" (BRASIL, 1931, p.15). Em relação à transferência de tecnologia, o Estatuto previa a formalização de acordos entre os institutos universitários e as sociedades industriais, comerciais ou privadas para a realização das pesquisas.

Devido ao clima político autoritário reinante no país, a Universidade do Distrito Federal necessitou da simpatia do Ministério da Educação e, por ingerência direta do governo federal, teve uma breve existência: em janeiro de 1939, menos de quatro anos depois, foi extinta, por decreto presidencial. Seus cursos foram transferidos para a Universidade do Brasil, nome que foi dado a nossa primeira universidade, a antiga Universidade do Rio de Janeiro, criada em 1920. Gustavo Capanema, Ministro da Educação e Saúde do governo de Getúlio Vargas, no período de 1937/45,

[1] "A Universidade do Rio de Janeiro tinha passado a se chamar, desde 1937, Universidade do Brasil. A Escola de Engenharia de Porto Alegre foi denominada Universidade Técnica do Rio Grande do Sul, em 1932 e, a partir de 1934, Universidade de Porto Alegre. Em 1934, foi criada a Universidade de São Paulo e, em 1940, na cidade do Rio de Janeiro, as Faculdades Católicas, embrião da Universidade Católica, mais tarde pontifícia. Teve vida curta a Universidade do Distrito Federal, criada em 1935 e absorvida pela Universidade do Brasil, em1939" (CUNHA, 1980, p.232).

[2] A cátedra no sentido clássico compunha a carreira universitária e significava a culminância de um trabalho acadêmico de ensino-pesquisa-extensão. Significava a maturidade acadêmica. Somente poderia ser um catedrático aquele que submeteu sua vida a longos e profundos estudos. Significou ao longo da história do magistério superior o cargo do professor catedrático do ensino superior, obtido por concurso, logo, com todos os direitos que são próprios de um concurso público. Isto desapareceu, neste sentido, com a reforma universitária ocorrida em 1968 durante o regime militar no Brasil, sob os auspícios dos acordos MEC/USAID (TAFFAREL, 2012).

aproveitou o autoritarismo do Estado Novo para implantar seu projeto universitário: a criação da Universidade do Brasil, que serviria como modelo único de ensino superior em todo o território nacional. Essa realização constitui-se no exemplo mais significativo da centralização autoritária do ensino superior brasileiro, como afirma Schwartzman (2002).

A Universidade de São Paulo (USP), criada em 1934, representou um divisor de águas na história do sistema brasileiro de educação superior. Para concretizar esse plano político foram reunidas faculdades tradicionais e independentes, dando origem à nova Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, que contou com professores pesquisadores estrangeiros, principalmente da Europa. A USP tornou-se o maior centro de pesquisa do Brasil, concretizando o ideal de seus fundadores. Na esfera organizacional, a ideia inovadora foi fazer da nova Faculdade de Filosofia o eixo central da universidade, que viria a promover a integração dos diversos cursos e das atividades de ensino e pesquisa. Esse plano não se efetivou, em grande parte, face à resistência das faculdades tradicionais, as quais não queriam abrir mão do processo de seleção e formação de seus alunos, desde o ingresso na universidade até a formatura. Não obstante a alta qualificação do corpo docente vindo da Europa, foi pequena a demanda pelos cursos oferecidos por essa instituição. A elite paulista continuava a dar preferência aos cursos profissionais de Medicina, Engenharia e Direito (CUNHA, 1980; SCHWARTZMAN, 2002).

Durante o Governo Populista, foram criadas 22 universidades federais, constituindo-se o sistema de universidades públicas federais. Cada unidade da federação passou a contar, em suas respectivas capitais, com uma universidade pública federal. Durante esse mesmo período, foram, também, criadas 9 universidades religiosas, sendo 8 católicas e 1 presbiteriana. Concomitantemente a esse processo de integração, ocorreu uma expressiva expansão das matrículas acentuando-se, com isso, a mobilização dos universitários, que tiveram na criação da União Nacional dos Estudantes (UNE), em 1938, um elemento importante para a sua organização. A década de 1930 marcou a consolidação da sociedade urbano-industrial brasileira e a criação de novos empregos urbanos, tanto no setor público como no privado. O aumento da demanda de ensino superior levou à expansão das matrículas (OLIVEN, 2002).

Constata-se que, diferentemente do que ocorria na Primeira República, na Era Vargas havia apoio por parte do Estado para a criação das instituições privadas e isoladas, em termos gerais, universidades católicas. Quanto mais isoladas e desligadas umas das outras, menor seria a mobilização política dos estudantes. Para atender às novas demandas decorrentes do avanço do processo de modernização e industrialização, em julho de 1951, foi criada a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (atual Capes), pelo Decreto Federal nº 29.741 (BRASIL, 1951). Para Soares (2002), o desenvolvimento da pós-graduação no Brasil foi o resultado de vários fatores, porém todos eram direcionados ao atendimento das necessidades do então governo militar, como o desenvolvimento de recursos humanos de alto nível, por meio de bolsas de mestrado e doutorado, para formar docentes no exterior, bem como a criação da Capes e do Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento (CNPq), ambas em 1951, fato que acabou por estimular a profissionalização do magistério superior, como afirma Soares (2002, p.35):

> A carreira docente, no setor público, passou a estimular a titulação e a produção científica dos professores universitários, sendo, a sua profissionalização, assegurada pela possibilidade de virem a obter o Regime de Tempo Integral e Dedicação Exclusiva. Essas medidas tornaram a carreira do magistério universitário público suficientemente compensadora para atrair jovens mestres e doutores para as atividades acadêmicas.

Em 1961, após um período de 14 anos de tramitação no Congresso Nacional, foi promulgada a Lei Federal n° 4.024 (BRASIL, 1961), a primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira. Mesmo possibilitando certa flexibilidade na sua implementação, na prática, essa lei reforçou o modelo tradicional de instituições de ensino superior vigente no país. Em termos organizacionais, deixou ilesas a cátedra vitalícia, as faculdades isoladas e a universidade composta por simples justaposição de escolas profissionais; além disso, manteve maior preocupação com o ensino, como pode ser observado em seu Artigo 66: "O ensino superior tem por objetivo a pesquisa, o desenvolvimento das ciências, letras e artes, e a formação de profissionais de nível universitário". Ao conceder expressiva autoridade ao Conselho Federal de Educação, com poder para autorizar e fiscalizar novos cursos de graduação e deliberar sobre o currículo mínimo de cada curso superior, a nova Lei fortaleceu a centralização do sistema de educação superior. Como novidade, assegurou a representação estudantil nos colegiados, não especificando, no entanto, a respectiva proporção.

Observa-se, durante a Era Vargas, a exaltação do nacionalismo e a falsa ideia de progresso, como chaves para manter a população no obscurantismo e no medo. Como a educação está intimamente ligada ao processo político, ela se torna refém manipulável, objeto de repressão e inculcação de valores autoritários. No entanto, o Ensino Superior recebe um enfoque maior, quer em sua reestruturação, quer em sua maior acessibilidade. Esse período marca o início das universidades públicas e a forma como as vemos hoje.

Afirma Oliven (2002), que após a tomada do poder pelos militares, em 1964, as universidades foram objeto de intervenção militar, com um grande número de professores afastados, principalmente, na Universidade Brasília, ocupada três vezes por tropas militares; também foram criadas as Assessorias de Informação nas instituições federais de ensino superior, com a intenção de coibir as atividades de caráter 'subversivo', tanto de professores quanto de alunos. Marcantes foram as palavras do Coronel Darcy Lázaro, foram marcantes ao comandar a invasão da Universidade de Brasília: "Se esta história de cultura vai-nos atrapalhar a endireitar o Brasil, vamos acabar com a cultura durante trinta anos" (GERMANO, 1989, p.21, citado por GERMANO, 2000, p.105).

Outra instituição que sofreu duramente com o golpe militar foi a Universidade de São Paulo, invadida duas vezes, na primeira em 1964, "[...] quando forças policiais depredaram as instalações e destruíram máquinas e equipamentos acarretando um prejuízo de cerca de 10 milhões de cruzeiros" (GERMANO, 2000, p.108). A segunda invasão ocorreu em 1968, por grupos paramilitares de direita, fortemente armados e protegidos por forças policiais, resultando na morte de um acadêmico e a completa depredação de um dos prédios da universidade.

Germano (2000) salienta que o regime militar encontrou grande resistência também no meio acadêmico. O movimento estudantil foi severamente reprimido com força bruta, e seus participantes acusados de subversão, sendo torturados, e o movimento considerado ilegal. Mais tarde, professores e outros intelectuais aderiram ao movimento estudantil.

A geral insatisfação com a situação do ensino superior no país levou o Governo a articular uma reformulação nesse segmento. Iniciou-se, em julho de 1968, com a constituição de um grupo de trabalho designado pelo Presidente da República, tendo como objetivo: "[...] estudar a reforma da Universidade Brasileira, visando à sua eficiência, modernização, flexibilidade administrativa e formação de recursos humanos de alto nível para o desenvolvimento do país" (CUNHA, 1988, p.241). O Congresso Nacional aprovou a Lei da Reforma Universitária (BRASIL, 1968), que criava os departamentos, o sistema de créditos, o vestibular classificatório, os cursos de curta duração, o ciclo básico, entre outras inovações. A partir daí, os departamentos substituíram as antigas cátedras, passando as respectivas chefias a ter caráter rotativo. O exame vestibular, por sua vez, deixou de

ser eliminatório, assumindo uma função classificatória. Ao estabelecer a indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão, o regime de tempo integral e a dedicação exclusiva dos professores, valorizando sua titulação e a produção científica, essa Reforma possibilitou a profissionalização dos docentes e criou as condições propícias para o desenvolvimento, tanto da pós-graduação como das atividades científicas no país. A Lei Federal n° 5.540 (BRASIL, 1968), da Reforma Universitária dirigia-se às Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Entretanto, como grande parte do setor privado dependia de subsídios governamentais, seu alcance ultrapassou as fronteiras do sistema público federal, atingindo as instituições privadas, que procuraram adaptar-se a algumas de suas orientações (GERMANO, 2000).

Como a pressão pelo aumento de vagas tornava-se cada vez mais forte, logo após 1968, ocorreu uma expansão do setor privado, que criou inúmeras faculdades isoladas, nas regiões em que havia maior demanda, ou seja, na periferia das grandes metrópoles e nas cidades de porte médio, do interior dos estados mais desenvolvidos. Essa expansão ocorreu diferente da exigência da Reforma de 1968, que previa que a expansão aconteceu exclusivamente pela criação de universidades. Os estabelecimentos criados tinham pouca semelhança com o modelo projetado de universidade.

No ano de 1981, o Brasil contava com 65 universidades, sete delas com mais de 20.000 alunos. Nesse mesmo ano, o número de estabelecimentos isolados de ensino superior excedia a oitocentos, dos quais, duzentos e cinquenta com menos de 300 alunos. As novas faculdades isoladas não eram *locus* de atividades de pesquisa, dedicando-se, exclusivamente, ao ensino. O setor público foi o responsável pelo desenvolvimento da pós-graduação e das atividades de pesquisa e modernizou um segmento importante do sistema universitário brasileiro.

Para atingir o objetivo de segurança e desenvolvimento, os governos militares viam com bons olhos a expansão do setor privado em nível de graduação. Segundo sua ótica, a distribuição de faculdades isoladas dificultava a mobilização política dos estudantes. Por outro lado, as universidades públicas, consideradas centros de subversão, sofreram um processo de 'limpeza ideológica', por meio das cassações de professores (DENCKER, 2002; CUNHA, 1988).

Com a instalação do regime militar no Brasil, em 1964, a sociedade, a economia e a própria educação passaram por profundas transformações. O ensino universitário passou a atender a um Estado militar e autoritário.

Os anos de 1980 e 1990 foram marcados pela abertura de um grande número de IES particulares, bem como, pela prática da isenção fiscal para empresários da educação. Em 2004 foi criado o Programa Universidade para Todos (ProUni), pela Lei Federal n° 11.096 (BRASIL, 2005), criado por Medida Provisória, pelo então Presidente Luis Inácio Lula da Silva, seguindo a mesma lógica da expansão do Ensino Superior, cujo objetivo era minimizar o efeito elitizador da educação superior no país. Como afirma Santos (2009), que o movimento pela democratização das vagas no ensino superior iniciou-se no período pós-ditadura; e é uma temática ainda em discussão.

Para Souza (2001), as várias tentativas de reordenação do ensino superior começaram, aos poucos, a mostrar sinais de requalificação de seus serviços, cuja melhoria da qualidade tanto na graduação quanto no pós-graduação. Aos poucos foi-se observando instituições isoladas dando lugar às Universidades e Centros Universitários.

Sobre a política de ampliação de acesso ao ensino superior, o governo criou e desenvolveu vários projetos, cada qual com suas especificidades; um deles é o Programa de Apoio à Reestruturação e Expansão das Universidades Federais, mais conhecido como Reuni. Nessa proposta, as IES iniciam um movimento de interiorização do ensino superior, o que fez com que as IES particulares oferecessem cursos adequados às realidades socioeconômicas locais e regionais,

tornando-se excelentes opções de investimentos, como afirma Duarte (2007), que em 2000 havia 745 IES no interior do país, para 435 nas capitais. Esta diferença aumentou, mais ainda, em 2007, com 769 instituições localizadas em grandes centros urbanos e 1.396 em regiões mais distantes (DUARTE, 2007).

O crescimento do segmento educacional gerou uma 'corrida ao ouro', transformando o ensino superior em um grande empreendimento, como afirma Chaves (2010, p.496):

> Como consequência, a educação é transformada num grande 'negócio' a ser comercializado no mercado capitalista e os estudantes, em clientes-consumidores, disputados por instituições privadas de ensino superior que reproduzem, em seu interior, relações capitalistas, por meio de práticas instrumentais e utilitaristas, distanciando-se da reflexão crítica e da educação como possibilidade emancipadora.

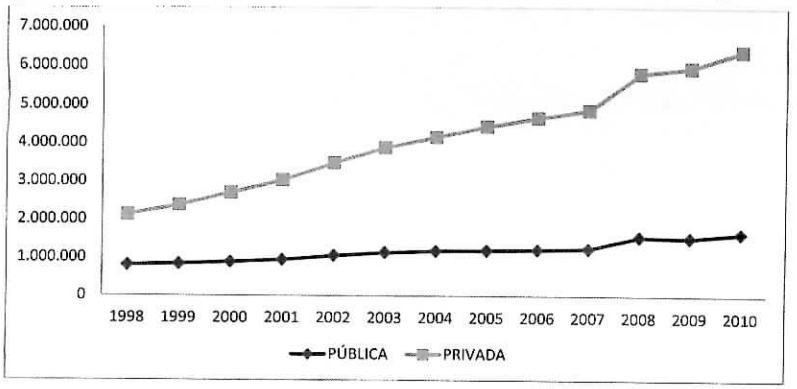
A expansão desenfreada do ensino superior gerou algumas implicações negativas em relação à qualidade do ensino oferecido, fazendo com que o Ministério da Educação tomasse algumas medidas, entre as quais pode-se destacar a avaliação da graduação, mudanças nos mecanismos de acesso ao ensino superior, mudança da regulamentação para abertura de cursos, do credenciamento de universidade e centros universitários, entre outras, procurando conciliar a expansão com a política educacional e das metas e objetivos do Plano Nacional de Educação Superior (2001), que tinha como proposição o aumento de 30% do número de jovens entre 18 e 24 anos, estudando no ensino superior (SIANO; GUIMARÃES, 2002).

Se por um lado essa expansão enfraqueceu as bases do ensino superior, por outro, proporcionou o desenvolvimento das regiões em que esses conglomerados se instalaram. O papel do ensino superior no desenvolvimento regional tem sido foco de vários estudos, recebendo crescente atenção nos últimos anos.

Schwartzman e Schwartzman (2002) afirmam que é essa situação que explica o alto nível de controvérsia que circunda a educação superior privada brasileira. Em um extremo, estão os que entendem existir uma contradição insanável entre os fins públicos da educação e os interesses privados dos proprietários das instituições privadas. Nessa perspectiva, seria inadmissível a existência de instituições privadas com fins lucrativos, e a própria existência de um setor privado é vista como questionável. A expansão do setor privado e sua natureza frequentemente empresarial são percebidas como uma aberração, que caberia limitar ou coibir, sendo, no máximo, tolerada como mal inevitável, mas nunca apoiada ou subvencionada. No outro extremo, estão os que defendem que as instituições privadas, sobretudo as de natureza confessional, religiosa e comunitária, desempenham função social relevante e deveriam ser subsidiadas com recursos públicos, que não deveriam ser limitados ao financiamento das instituições estatais. Finalmente, no setor mais claramente empresarial, predomina a busca de uma liberdade empresarial absoluta do setor privado, em que se considera como abusivos quaisquer atos do poder público que busquem garantir a qualidade e regular a provisão de serviços do setor.

Porém cabe lembrar que o crescimento do número de vagas no Ensino Superior, objetivo constante no plano do Governo Federal, deu-se, principalmente, pelo crescimento do número de IES privadas, como pode-se observar no Gráfico 1:

Gráfico 1 – Evolução do Número de Matrículas no Ensino Superior no Brasil (1991 – 2010)



Fonte: Inep (2011b).

Observa-se que, em 1998, as matrículas no Ensino Superior na rede privada representavam 62% do total de matriculados. Esse número subiu para 74% em 2007, permanecendo essa média em 2010, demonstrando a hegemonia e importância das IES privadas, para acentuar o crescimento do número de matrículas no Ensino Superior, condição *sine qua non* para elevar os índices de crescimento do país em relação aos seus pares.

Existe uma vasta legislação acerca de modalidades não convencionais de oferta, tais como cursos sequenciais, a distância, de tecnólogos e de pós-graduação *lato-sensu*. Em relação aos cursos convencionais de graduação, observa-se uma ampla possibilidade de diversificação, com a eliminação da rigidez dos antigos currículos mínimos e a implantação das novas diretrizes curriculares (muito mais flexíveis) e a redução do tempo mínimo de integralização dos cursos para três anos (para formação em tecnólogo). Ao lado desse movimento, está havendo uma preocupação inédita no Brasil, com relação a processos avaliativos, que até então estavam restritos à pós-graduação.

Recém pertencentes ao Século XXI, observamos que a grande preocupação que acomete as pessoas, aquelas que buscam o Ensino Superior é a de conseguir um certificado que lhes garanta um 'lugar ao sol', perpetuando assim o sistema socioeconômico estabelecido desde o Brasil colonial: educação para a elite. Trata-se de uma leva de jovens alienados, sem compreender exatamente o que procuram, porém, com a certeza que sem o Ensino Superior não sobreviverão; dessa forma, dão início a uma maratona de vestibulares, iniciando vários cursos superiores, sem comprometimento nem motivação, finalizando-os sem condições de ingressar no mercado de trabalho, que está a cada dia mais exigente, ignorando as titulações (haja vista que essas são condição *sine qua non* para qualquer carreira profissional) e buscando resultados, atitudes proativas e pessoas que façam a diferença.

Afirma Demo (2011, p.46):

> Em parte é uma reclamação vazia: a universidade está colhendo o que plantou, ao formar professores básicos indivisivelmente precários. Por outra, vale pouco reclamar do aluno: a função do professor é precisamente esta: assumir um aluno muito despreparado e fazer dele um autor primoroso, o que supõe que ele mesmo seja autor (condição relativamente rara ainda). Isso vale sobretudo para as Federais e Estaduais de maior nível: não cabe ficar cuidando da sempre mesma elite, mas introduzir nela estudantes que vem debaixo, despreparados, e fazer deles autores capazes de disputar as mesmas oportunidades da elite.

Nesse sentido, percebe-se a necessidade de empreender esforços pela pesquisa no ensino superior, transformando o aluno em pesquisador, que possa atender aos anseios do mercado de trabalho, que aliado às novas tecnologias disponíveis, exige um novo perfil de egresso, capaz de absorver rapidamente as mudanças instantâneas que ocorrem em um mundo globalizado; capaz de compreender e adaptar-se às alterações sociais, políticas e financeiras provenientes das transformações, e principalmente, capaz de reciclar-se e desenvolver a capacidade de 'estar em constante estado de aprendizagem'.

Uma boa formação crítica poderia contribuir para tal ingresso no mercado de trabalho, haja vista que não seria exagero afirmar que as empresas, ao recrutarem seus futuros executivos entre os graduados dão mais valor às características subjetivas, como valores éticos e morais, comportamento em grupo, capacidade de liderança e comunicação, do que aos conhecimentos relativos aos conteúdos estudados durante o curso, pois acredita-se que conhecimento se adquire, já comportamento é inerente ao desenvolvimento humano e à herança cultural, como afirmam Sechhes e Maneo (2011, p. 20):

> [...] ao recrutarem traines ou mesmo profissionais, além da capacidade técnica para execução da função (considerada de menor importância porque são facilmente transferíveis), utilizam critérios de seleção que avaliam as competências subjetivas, tais como: equilíbrio emocional, postura, espírito de equipe, capacidade de improvisar, visão estratégica, capacidade de liderança, etc.

De acordo com a organização do Ensino Superior em sua estrutura curricular, observa-se a preocupação dos legisladores em atender às necessidades capitalistas; porém, como foi possível observar nas colocações acima, o mercado necessita de pessoas capazes, que vão além de profissionais tecnicamente preparados, nesse sentido, existe uma emergente necessidade de reestruturação do Ensino Superior, de um novo 'pensar' a educação superior, e de que tipo de 'pessoas' essas instituições pretendem formar, sendo a 'pesquisa' o principal caminho apontado por estudiosos.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a expansão do Ensino Superior ocorrida após a Reforma Universitária de 1968, constatou-se uma crescente preocupação do Estado em criar mecanismos de controle. Inicialmente *pensava*-se em ampliar a oferta de vagas à educação superior, com o aumento do número de universidades. A ampliação de fato ocorreu, porém, não de forma planejada. Foram criadas muitas instituições privadas, a educação superior passou a ser um grande negócio, o foco principal deixou de ser a formação do individuo e passou a ser a formação de mão de obra para um mercado de trabalho em plena expansão.

Esse crescimento se deve, em parte, à grande expansão que tem ocorrido no ensino médio, aumentando dessa forma, a procura pelos cursos superiores. Em tempos de globalização da economia, de crescimento e desenvolvimento social constantes, ainda são grandes os benefícios sociais e econômicos advindos da obtenção de um diploma superior, evidenciado pela diferenciação de renda que existe no Brasil entre os detentores de diplomas de nível superior e o restante da população.

O crescimento e desenvolvimento faz com que seja necessário reavaliar os processos em todos os segmentos, e a área educacional necessita acompanhar essas mudanças. Seguindo esta tendência, a legislação que norteava a educação, passou a priorizar o Ensino Superior. Entre esses mecanismos de controle, foi criado o PDI, com um propósito claro: tornar-se o principal documento

de gestão das IES. Esse documento, teoricamente, deveria ser uma produção coletiva - por ser de interesse da coletividade, e, de tempos em tempos, reelaborado, repensado, reanalisado, verificando os avanços das IES e, com isso, melhorando as propostas.

No contexto do desenvolvimento regional, as IES devem figurar como geradores de novos conhecimentos, por meio de pesquisas. Nas regiões onde elas são mais atuantes, são consideradas peças-chave para o desenvolvimento, inclusive em se tratando de mobilidade social. Dessa forma, é inegável o fato de que, nas regiões onde existem Instituições de Ensino Superior instaladas e atuantes, o desenvolvimento torna-se evidente e inevitável, assim como a geração de capital social/ intelectual e a capacidade de associar-se e de organizar-se.

É fato que no Brasil o Ensino Superior é recente, existindo da forma que o conhecemos há apenas 93 anos, jovem, se comparado com o surgimento da primeira universidade, há 925 anos, porém, e necessário que as IES busquem seu lugar, de fato, como gestoras, geradoras e disseminadoras do conhecimento sistematizado e aplicável; que encontrem meios de cooperação entre elas e a sociedade que as cerca, efetivando suas práticas com base nos preceitos da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, consolidando-se, e, a partir de seu crescimento e amadurecimento, proporcionarem, de fato, o desenvolvimento das regiões a que estão inseridas.

A educação superior, no cumprimento de sua função social, precisa contemplar a qualidade do ensino, assegurando e garantindo aprendizagens rigorosas nos diversos campos do saber, bem como a iniciação científica que prepara o acadêmico para o exercício e o desenvolvimento de todas as suas potencialidades críticas e criativas. Criar condições necessárias para o desenvolvimento das capacidades e competências necessárias a uma boa ação profissional, ainda é uma missão insubstituível das IES, independente de sua tipologia (Faculdades, Centros Universitários ou Universidades), porém, transformar pessoas em cidadãos conscientes, críticos, criativos e inovadores, pode tornar-se um diferencial, e tais objetivos somente serão alcançados por meio da pesquisa, da aplicação dos conteúdos acadêmicos, da vivência e das possibilidades inovadoras que dela podem surgir.

REFERÊNCIAS

BOISIER, S. **Desarrollo (local):** de qué estamos hablando? Santiago de Chile, Agosto de 1999.

CATANI, A.M.; OLIVEIRA, J.F.de. **Educação superior no Brasil**: reestruturação e metamorfose das universidades públicas. Petrópolis,RJ: Vozes, 2002.

CHAVES, V.L.J. **Expansão da privatização/mercantilização do ensino superior brasileiro:** a formação dos oligopólios. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v31n111/ v31n111a10.pdf> Acesso em: 16 fev. 2012.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPq. **Informações gerais do CNPq**: centro de memória. 2008. Disponível em: <http:// centrodememoria.cnpq.br/CNPq%20Ano%20a%20Ano.html> Acesso em: 30 abr. 2012

CUNHA, M.I. da. Indissociabilidade entre ensino e pesquisa: a qualidade da graduação em tempos de democratização. **Revista Perspectiva**, Florianópolis, v. 29, n. 2, 443-462, 2011.

CUNHA, L. A. **A universidade temporã**: o ensino superior da Colônia à era de Vargas. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.

_____. **A universidade reformada**: o golpe de 1964 e a modernização do ensino superior. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1988.

DELUIZ, N. **O modelo das competências profissionais no mundo do trabalho e na educação: implicações para o currículo.** 2010. Disponível em: <http://www.senac.br/INFORMATIVO/BTS/273/boltec273b.htm> Acesso em: 4 abr. 2012.

DEMO, P. O aluno precisa aprender a produzir conhecimento próprio. **Revista da ESPM**, v.18, n.17, p.42-47, set./out. 2011.

DENCKER, A.F.M. **Pesquisa e interdisciplinaridade no ensino superior**: uma experiência no curso de turismo. São Paulo: Alefh, 2002.

DUARTE, J. Mais vontade de pesquisar. **Revista Ensino Superior**, v.13, n.145, p.44-46, 2010.

_____. No coração do país. **Revista Ensino Superior**, v.10, n.110, p.26-32, 2007.

GERMANO, J. W. **Estado militar e educação no Brasil (1964-1985)**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

LONGHI, S.M. Nova geografia de investigação. In: FRANCO, M.E.D.P.; LONGHI, S.M.; RAMOS, M.G. (orgs). **Universidade e pesquisa**: espaços de produção do conhecimento. Pelotas,RS: UFPEL, 2009.

OLIVEN, A.C. Histórico da educação superior no Brasil. In: SOARES, M.S.A. **A educação superior no Brasil**. Porto Alegre: Instituto Internacional para a Educação Superior na América Latina e no Caribe (IESALC)/Unesco, 2002.

SANTOS, B.L.P. dos. A representação do REUNI no debate do ensino superior enquanto direito. **Educação em Revista**, Marília, v.10, n.1, p.29-44, jan.-jun. 2009.

SCHWARTZMAN, S. A pesquisa científica e o interesse público. **Revista Brasileira de Inovação**, 2002.

_____. Pesquisa universitária e inovação no Brasil. In: CENTRO DE GESTÃO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **Avaliação de políticas de ciência, tecnologia e inovação: diálogo entre experiências internacionais e brasileiras**. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2008.

_____; SCHWARTZMAN, J. **O ensino superior privado como setor econômico**. Brasília: BNDES, 2002.

SIANO, L.M.F.; GUIMARÃES, M.E. O pensar da pesquisa para uma instituição de ensino superior: programa integrador. **Rev. Educação Brasileira**, v.24, n.48/9, p.97-113, jan./dez.2002.

SILVA, S.P. da; GREZZANA, J.F. **Pesquisa como princípio educativo.** Curitiba: IBPEX, 2009.

SOARES, M.S.A. (Coord.) **A educação superior no Brasil**. Instituto Internacional para a Educação Superior na América Latina e no Caribe – IESALC, Unesco – Caracas, nov. 2002

SOUZA, P.N.P. de. **LDB e o ensino superior**: estrutura e funcionamento. 2.ed. Rio de Janeiro: Pioneira, 2001.

TAFFAREL, C.Z. **Sobre as cátedras na atualidade:** exemplo da precarização do trabalho docente. Disponível em: <http://www.faced.ufba.br/rascunho_digital/textos/729.htm> Acesso em: 4 abr. 2012.

TECNOPOLOS. Disponível em: <http://www.geomundo.com.br/geografia-30213.htm> Acesso em 16 fev. 2013

UNESCO. **Relatório UNESCO sobre ciência 2010**: o atual status da ciência em torno do mundo. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001898/189883por.pdf> Acesso em: 28 out. 2011.

Os benefícios do desenvolvimento de lideranças na empresa "X"*

Liliane Goreti Nalon**

RESUMO

Mudanças rápidas, tecnologias surgindo diariamente, uma nova geração de colaboradores entrando no mercado de trabalho, tudo isso exige das organizações que fiquem atentas para conseguirem se manter competitivas no mercado. Entende-se que, para que se destaquem, precisam de um diferencial. Para tanto, é necessário investirem nos colaboradores, esses que têm grande influência no sucesso da organização. Uma forma de investirem nesses pode ser por meio do Desenvolvimento de Lideranças. Ou seja, formando colaboradores líderes, pessoas com ampla visão, com ideias inovadoras, com muito comprometimento e vontade de auxiliar a organização a chegar ao ponto mais alto, conduzindo pessoas a um mesmo objetivo, para isso mudanças sempre devem acontecer, os líderes são as pessoas que colaboram e facilitam para que elas aconteçam. Este trabalho tem como objetivo identificar e analisar a influência de um projeto de desenvolvimento de lideranças em uma organização. Para tanto utilizou-se como instrumento de coleta de dados um questionário com questões abertas e fechadas. Participaram do estudo 19 colaboradores, tanto do setor administrativo quanto da produção. Considerou-se que o projeto trouxe influências positivas, tanto para organização quanto para os colaboradores. Estes, além de lições que podem usar em sua vida particular, tornaram-se ainda mais motivados e comprometidos com o serviço, consequentemente, a organização ganha, pois com pessoas mais qualificadas, e eficientes, terá um desempenho melhor, o que está relacionado a clientes satisfeitos e melhor participação no mercado competitivo.

Palavras-chave: Liderança. Organização. Colaboradores.

* Este artigo faz parte da pesquisa de monografia realizada pela autora e apresentada ao Curso de Especialização em Administração Financeira, Contábil e Controladoria, do Centro Universitário de União da Vitória (Uniuv). O trabalho monográfico teve como Orientadora a Prof.ª Dr.ª Kelen dos Santos Junges.

** Graduada em Matemática pela Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letra de União da Vitória (Fafi). Especialista em Administração Financeira, Contábil e Controladoria, do Centro Universitário de União da Vitória (Uniuv). Funcionária pública na Empresa Paranaense de Energia Elétrica (Copel).

The benefits of leadership development at the company "X"

Liliane Goreti Nalon

ABSTRACT

Fast changes, new technologies coming up every day, a new generation of employees entering the labor market, all this requires that the organizations be on the lookout to remain competitive in the market. It is understood that in order to excel these companies must have a differential. Therefore, it is necessary to invest in the employees, because they have great influence on the success of the organization. One way to invest in the employees is through the Leadership Development. That is, helping them become leaders, people with an open mind, with innovative ideas, with a lot of commitment and desire to help the organization to reach the highest point, leading people to a common goal. In order to achieve this, the leaders are the people who may help and make it easier to happen. This study aims to identify and analyze the influence of a project on the development of leadership in an organization. So it was used a questionnaire with open and closed questions as an instrument of data collection. Nineteen employees have taken part of the test: the administration and production employees. As a result, the project has brought positive influences for both the organization and for the employees, besides the lessons they can use in their private lives, they became even more motivated and committed to their jobs, therefore the organization wins, because now they have more qualified and efficient workers who will show a better performance, which is related to satisfied customers and better participation in the competitive market.

Keywords: Leadership. Organization. Employees.

1 INTRODUÇÃO

O mundo vive uma era em que a velocidade das mudanças e transformações é muito intensa, a cada dia surge no mercado um novo modelo, uma nova marca ou tecnologia, e, para acompanhar essa enxurrada de novidades, não se pode parar no tempo.

Com as organizações, a realidade é a mesma, e por esse motivo já não perduram mais empresas museus, ou seja, empresas que ainda trabalham com as mesmas tecnologias, máquinas, capacitação de pessoas e produtos que trabalhavam há anos. A concorrência está cada vez mais acirrada, e os clientes cada vez mais exigentes. Se uma organização não melhora sua tecnologia para produzir mais e melhor em menos tempo, pode ser que seu concorrente melhore; se não for em busca de matéria prima barata, para poder baixar seu custo e, consequentemente, seu preço, pode ser que o concorrente vá; se não qualificar sua mão-de-obra, para oferecer melhores serviços, seu concorrente pode fazer; dessa maneira a organização perderá competitividade, e seu sucesso ficará em jogo.

Segundo Levek e Maschitzky (2002, p. 35), "o mundo vive a era da informação e do conhecimento. Portanto, o foco principal para a obtenção de resultados organizacionais, não é mais a tecnologia, mas sim as pessoas". A tecnologia continua sendo importante, no entanto a presença de pessoas eficazes, proativas, com visão se faz necessária, pois é preciso saber aonde a empresa quer chegar, que público vao atingir, de que maneira fará isso, e, essas e muitas outras coisas, máquinas não podem fazer.

Uma forma de investir nos colaboradores e, consequentemente, na organização, é o desenvolvimento de lideranças, que é o tema abordado neste artigo, o qual tem como objetivo identificar e analisar a influência de um projeto de desenvolvimento de lideranças em uma organização. Primeiramente será trabalhada a cultura organizacional, assim como a realidade das organizações hoje; em seguida, trataremos sobre a liderança e as suas influências, o papel do líder, suas características e, finalmente, faremos a análise de uma pesquisa realizada com colaboradores de uma empresa que participaram do projeto, "Desenvolvimento de Lideranças".

2 CULTURA ORGANIZACIONAL E A ATUAL REALIDADE ENTRE ORGANIZAÇÕES E COLABORADORES

Assim como a cultura de um povo surge da vivência das pessoas, suas experiências, decisões, vitórias e derrotas, dessa forma também surge a cultura de uma organização. Esta é chamada de cultura organizacional, a qual está relacionada com as escolhas da organização, desde a sua fundação. Como retrata Johann (2004), cada empresa tem a sua personalidade coletiva, a qual transparece na forma de relacionamento entre as pessoas, na tomada de decisões, nos critérios de progressão de carreira, nas regras e tabus, enfim, em tudo o que influencia na organização.

Pesquisas feitas pela Havard Bussines School e Stand Ford University e apresentadas pelo autor citado mostram que há uma relação positiva entre a força da cultura organizacional e seus resultados econômicos de longo prazo, levando em consideração que, como depende de outros fatores também, não é possível generalizar para todos os casos. Mostram também que o desenvolvimento e consolidação dessa cultura proporciona à empresa, ao longo do tempo vantagens competitivas incomparáveis. Como uma dica de sucesso, os coordenadores da pesquisa sugerem que é preciso ser inflexível em relação aos valores centrais da cultura organizacional, bem como flexível no que se refere a outros valores, para isso é preciso estimular a adaptabilidade às mudanças, consequentemente, faz-se necessária uma forte liderança.

Sendo assim, se são necessárias mudanças, percebe-se que a cultura organizacional é algo que pode e deve ser modelado e gerenciado, com o objetivo de contribuir para a elevação do desempenho da organização. E, para que aconteçam essas mudanças, é preciso investimento nos líderes como afirma Johann (2004, p. 73), "isso deve-se tanto a influência que eles possuem em função do poder do cargo que exercem, como por servirem, pelo próprio exemplo, de decodificadores dos múltiplos e complexos estímulos que recaem constantemente sobre suas equipes". Dessa forma, percebe-se que estes agem como modelos mentais, influenciando o comportamento dos demais, e, consequentemente, na cultura da organização.

Cortella (2011) retrata muito bem essas mudanças na cultura organizacional das empresas, quando coloca que, há 30 anos, um profissional queria ingressar em uma organização e permanecer nela por muitos anos, era a busca por uma estabilidade; quem conseguia era considerado um bom profissional. As empresas também almejavam pessoas com esses ideais. Hoje a realidade é completamente outra, as pessoas trocam de organizações em busca de uma que atenda suas necessidades e satisfações, e essas não são apenas financeiras, vão muito além. No entanto esses profissionais também sabem que são dispensáveis, e, a qualquer momento, podem ser substituídos.

Então, para que essa relação organização versus profissionais seja produtiva, estes precisam estar constantemente em busca de inovações, aperfeiçoando-se para atender às exigências do mercado. Em contrapartida, as organizações precisam oferecer um bem-estar, uma perspectiva de futuro, apostar no trabalho, para que o colaborador se sinta satisfeito, e ainda ser parceira em investimentos financeiros, para colaborar com a formação continuada. Isso se chama reconhecimento, que é buscado tanto quanto a remuneração fornecida pela organização.

Sabe-se que as organizações não são donas de seus colaboradores, mas pode-se ver claramente que investindo neles, todos ganham. A organização pode reter talentos, isso é muito importante, pois hoje se vive a escassez de mão de obra qualificada. Muitos são os que procuram emprego, mas poucos são os qualificados para os cargos à disposição. Também ganham os colaboradores por se sentirem mais entusiasmados no que fazem, pois se sentem reconhecidos.

O autor ainda coloca que fazer investimento na formação de colaboradores não é sinônimo de empresa mais preparada, pois isso também depende de equipamentos, postura dentro do mercado, capacidade de análise do cenário futuro, entre outros, no entanto não investir na formação é uma certeza de perda de competência e qualidade, isso é diferenciação no que se refere ao conjunto das organizações. Uma forma de investir nos colaboradores é por meio do desenvolvimento de lideranças.

3 A INFLUÊNCIA DA LIDERANÇA NAS ORGANIZAÇÕES

Um conceito muito conhecido e também utilizado, sem muitas vezes ser definido ou reconhecido, é a liderança. Em qualquer tipo de grupo de pessoas, o passar do tempo faz com que surja a necessidade de líderes, para que seja possível uma convivência harmoniosa.

Salvalaggio (2004) classifica a liderança quanto ao seu surgimento, como Liderança Emergencial ou Situacional e Liderança Formal e Informal. Na liderança emergencial, como o próprio nome diz, o líder emerge, surge no interior de um grupo em que atua continuamente, ou seja, essa pessoa, na maioria das vezes, tem maior influência nas decisões desse grupo, de forma natural, enquanto na liderança situacional, o líder se destaca em apenas uma determinada situação. Cortella (2011) reforça essa ideia quando diz que nenhum de nós é líder em todas as situações, nem consegue liderar qualquer coisa, ou todas as coisas e situações.

Quanto à liderança formal, esta existe quando uma pessoa é designada para coordenar um trabalho, no sentido de "chefia", ao contrário da informal, que surge naturalmente. Porém essa

classificação torna-se inválida quando se pensa em liderança, assim como Salmazo (2006), como a arte de fazer com que as pessoas aceitem sua autoridade, da forma mais natural possível, nas tomadas de decisões, fazendo com que o grupo se comprometa a ir até o fim do mundo em busca de alcançar o objetivo do grupo, ou seja, aceitar as ideias por vontade própria, e não por obrigação. Vale lembrar aqui a diferença entre autoridade e autoritarismo. Autoridade é uma atribuição de valor, e não de cargo; ela depende de ser conquistada, enquanto o autoritarismo é conseguido de forma impositiva, inibidora, como retratado por Salvalaggio (2004).

Cortella (2011, p. 74) afirma que "muitas vezes o líder é chefe, mas o contrário não é automático. Nem sempre chefe é líder. Há alguns chefes que são líderes, lembrando que liderança tem a ver com capacidade de inspirar, enquanto que chefia é uma estrutura hierárquica". O chefe pode estar na sua posição por ser nomeado, mediante sucessão, por indicação, por contrapartida ou até mesmo por um favor, podem ser politiqueiros e manipuladores, enquanto o líder para obter essa posição, depende apenas de sua capacidade. Nesse mesmo sentido, percebe-se que enquanto os chefes administram os recursos físicos da organização, como capital, matéria-prima e tecnologias, o líder opera com pessoas, recursos emocionais, espirituais, valores, comprometimento e aspirações.

Essa afirmação pode ser enfatizada por Lacombe e Heilborn (2003, p. 348), quando dizem que "liderar é conduzir um grupo de pessoas, influenciando seus comportamentos e suas ações para atingir objetivos e metas de interesse comum desse grupo". Para que haja liderança é necessário que haja seguidores, ou seja, pessoas que aderem aos ideais do líder. Essas podem ser suas subordinadas, nos casos em que o líder também é gestor (chefe), ou apenas pessoa do seu convívio na organização. Como salienta Drucker (2006), para ser líder é necessário ter seguidores, pois sem eles a liderança não existiria.

Muitas vezes pensa-se em líderes como pessoas que nasceram com esse dom, mas isso está longe de ser verdade. É certo que algumas pessoas podem se destacar mais facilmente, possuem características marcantes, mas, como salienta Cortella (2011, p. 84), "o líder não nasce pronto, se forma. E liderança não tem a ver com idade, tem a ver com experiência. E vale observar que experiência não tem a ver com idade, tem a ver com intensidade, e não com extensidade.". Esse é um processo contínuo, ninguém é um líder formado, sempre é possível aprender mais habilidades de liderança. Ainda segundo Cortella (2011, p. 72), "assumir a postura de liderança é, antes de mais nada, uma escolha! Mas ela exige uma estupenda capacidade, a de se ter humildade".

3.1 CARACTERÍSTICAS DO LÍDER

A humildade deveria ser uma qualidade indispensável de todo ser humano, pois ela torna todos mais verdadeiros e honestos, quando conseguem admitir seus erros, falhas ou distorções. E mais empáticos, quando faz as pessoas se colocarem no lugar das outras, para perceber seus problemas e dificuldades, e com isso a pessoa ganha confiança dos que a rodeiam. Assim como a humildade, a inteligência, integridade e capacidade de comunicação, são características fundamentais para o sucesso de todos, independente de cargo, situação financeira, ou diferenças raciais. Welch J. e Welch S. (2007) colocam que, antes de a pessoa assumir qualquer papel de liderança, é preciso alcançar sucesso no seu próprio desenvolvimento, para depois o sucesso passar a ser a busca no desenvolvimento dos outros.

E para essa influência no desenvolvimento de terceiros, o autor aponta cinco traços como fundamentais: o primeiro é a energia positiva, a pessoa que tem essa energia está cercada de características como, carisma, equilíbrio emocional, integridade e possui a difícil habilidade de ser otimista nos bons e nos maus tempos, estando sempre disposto e preparado para os desafios. Em

segundo é a capacidade de energizar os outros, mantendo sempre sua equipe motivada, renovada e entusiasmada para novas metas, mudanças, enfim para o que vier, para isso é preciso que saiba ouvir, comunicar-se e respeitar as diferentes opiniões.

Em terceiro lugar, apontado por Welch J. e Welch S. (2007), é a coragem para tomar decisões difíceis, fazer escolhas, decidir entre o sim e o não, buscando ser cada vez mais assertivo, decisões que muitas vezes precisam ser rápidas, por isso o líder precisa ter conhecimento, visão. Em seguida trata-se do talento para executar, ou seja, a capacidade de realizar, de fazer acontecer, para isso precisa ser proativo. E por fim, serem pessoas cheias de paixão, comprometidas, que se importam com as coisas, que vestem a camisa para vê-las acontecer, são empolgadas.

Com essas características e sendo observadores frente a seus liderados para descobrirem seus pontos fortes e fracos, conseguem direcionar a busca de melhoria, tanto no aspecto técnico, quanto, principalmente, no comportamental. Definem objetivos claros e desafiadores, fazem avaliações de desempenho e com isso recompensam os colaboradores de forma coerente, tudo isso por meio de feedbacks, ou seja, deixando claro para cada um sua situação, o andamento dos negócios, as expectativas. Isso é fundamental para manter a motivação dos colaboradores, pois esles querem sempre saber de onde a empresa vem, onde está, e aonde pretende chegar. Lembrando que, como apresentado por Levek e Maschitzky (2002), os feedbacks não podem ser apenas negativos, mas devem, necessariamente, aparecer quando forem positivos, pois são um dos principais geradores de motivação.

3.2 OS REFLEXOS DO LÍDER EM SEUS LIDERADOS

Para que haja sintonia em uma organização, o líder e seus liderados precisam estar engajados entre si, e com os objetivos, missão e valores da empresa. Segundo Macey et. al. (2011), engajamento é uma circunstância em que os colaboradores dão o máximo de si para a empresa, isso por meio da energia psíquica, ou seja, gastando mais energia concentrada no próprio trabalho do que em outras coisas. Enfim, o autor completa dizendo "O engajamento é um golpe mental de imersão, empenho, absorção, concentração e envolvimento" (MACEY et. al. 2011, p. 17).

Os funcionários que conseguem se sentir nesse espírito de engajamento, sempre têm mais a oferecer e veem o seu papel de forma mais abrangente e proativa, não sendo necessário lembrá-los de seus deveres, nem pressioná-los constantemente; auxiliam no que for preciso, percebem as necessidade, dão novas sugestões de mudanças, ajudam os companheiros e até mesmo adquirem novas funções, sem terem sido determinadas, o que chamamos de funções autoiniciadas. Macey entre outros (2011, p. 18) afirmam que "[...] os funcionários engajados não estão presos a uma discriminação de cargo [...] a questão é fazer o necessário, sem pensar se o que é necessário é parte do trabalho [...]". É preciso que o líder consiga esse sucesso de seus liderados para que possa ser considerado um bom líder.

Um passo importante para esse sucesso é que os objetivos da organização sejam internalizados com os colaboradores, de forma que esles ajam como se os objetivos fossem próprios e isso só é possível quando os colaboradores conhecem os objetivos e metas e também têm feedbacks, retorno sobre os acontecimentos, não financeiros apenas, mas saber quais os resultados das metas, o que a empresa ganhou com isso, quais os reflexos disso no dia a dia do trabalho. Afinal, segundo Viteles (1953) citado por Macey e outros (2011, p. 84), "grupo de trabalhadores sem o conhecimento dos resultados tendem a demonstrar um nível persistentemente mais baixo de desempenho que os trabalhadores que realizam a mesma tarefa, mas sabem continuamente o quão bem estão se saindo".

Para que tudo isso ocorra, os liderados precisam ter confiança no seu lider, confiança adquirida por meio dos atos e convivência e, não, por imposição e regras inflexíveis, como já falamos anteriormente.

4 DESENVOLVIMENTO DE LIDERANÇAS NA "EMPRESA X"

O projeto "Desenvolvimento de Lideranças" foi aplicado em uma empresa do ramo madeireiro na cidade de Bituruna, sul do Estado do Paraná. A empresa será tratada neste trabalho como Empresa "X". Encontra-se no mercado há mais de 28 anos e conta com aproximadamente 350 colaboradores.

O desenvolvimento do projeto foi organizado por uma empresa de consultoria empresarial, tendo a duração de 7 meses, durante o ano de 2011. Participaram 32 colaboradores pertencentes de diversos setores da empresa, tanto do setor de produção, como do setor administrativo; alguns eram responsáveis por equipes e outros não. Os gestores proprietários da Empresa X não participaram para evitar que houvesse algum tipo de constrangimento ou receio dos colaboradores em narrar experiências, fatos e vivências, afinal o projeto trabalhava muito com a realidade da empresa em questão. Os encontros do "Desenvolvimento de Lideranças" aconteceram quinzenalmente em horário de expediente normal, eram duas turmas, uma na parte da manhã e outra à tarde.

Durante os encontros foi trabalhado o autoconhecimento, a autoimagem, o domínio pessoal, pois isso é a base para qualquer tipo de liderança. Em seguida, foram trabalhadas as diversas características e habilidades que um líder pode desenvolver, com bastante ênfase na comunicação, habilidade utilizada constantemente no exercício da liderança. E como diz Chiavenatto (2002, p. 142), "Comunicar significa tornar comum a uma ou mais pessoas determinada informação ou mensagem". O líder precisa perceber se está sendo compreendido quando fala, ou se está apenas sendo ouvido, também precisa dar a devida importância aos *feedbacks*, que são essenciais no relacionamento com os liderados.

Foram abordados também assuntos relacionados aos modelos mentais, que são percepções que as pessoas têm por meio de suas experiências, como podem reagir no comportamento de cada um, e qual a influência no relacionamento em equipe. É preciso trabalhar isso, para que não se percam novas oportunidades e negócios, por medo do novo, de mudanças, estas que devem ser o foco de todo líder.

Isso tudo foi abordado de diversas maneiras: exposição oral, textos, vídeos, figuras, gráficos e outros, sempre relacionando a teoria ao cotidiano da Empresa "X", ouvindo experiências, relatos, fazendo assim um intercâmbio de opiniões relacionadas à realidade da organização. Junto a isso, a cada tema trabalhado, faziam-se jogos, brincadeiras, simulações, questionários, ilustrando tudo o que havia sido abordado. Em seguida, procurava-se aplicar os aprendizados na rotina diária de trabalho de todos; no encontro seguinte fazia-se um *feedback* das mudanças que puderam ser percebidas.

4.1 PESQUISA SOBRE O PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DE LIDERANÇAS

Esta pesquisa tem o objetivo de identificar e analisar as principais influências que o projeto "Desenvolvimento de Lideranças" trouxe à Empresa "X". Foi feita por meio de um questionário[1] com questões abertas e fechadas, o qual foi entregue a 27 pessoas que participaram do projeto.

[1] Ver Anexo A – Questionário de Pesquisa.

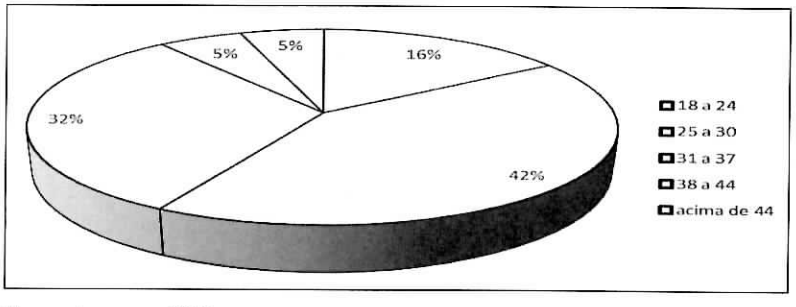
Desse universo, 19 pessoas entregaram-no respondido, e se tornaram os sujeitos deste estudo. A aplicação dos questionários ocorreu no período de 1° a 20 de junho do ano corrente.

Os sujeitos pesquisados não serão nominados, mas receberão um número de 1 a 19 como forma de preservar sua identidade.

4.1.1 Caracterização dos Sujeitos

Dos sujeitos pesquisados, 15 eram do sexo masculino e apenas 4 do sexo feminino. A maioria deles, 42%, encontram-se na faixa etária entre 25 e 36 anos, seguidos por 32% que estão entre 31 e 37 anos, 16% têm entre 18 e 24 anos, e a minoria, representada por 5%, tem entre 38 e 44, juntamente com os acima de 44 anos, com a mesma representatividade. Conforme mostra o gráfico 1 a seguir:

Gráfico 1 - Idade dos sujeitos pesquisados.



Fonte: da autora, 2012.

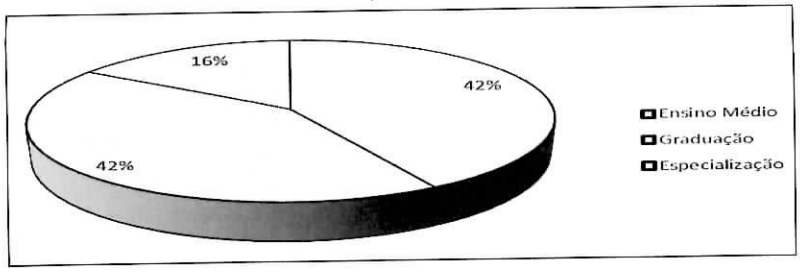
É possível perceber com essas informações que a maioria dos colaboradores faz parte da geração y, geração essa de pessoas nascidas nas décadas de 80 e 90, que têm a necessidade de mudanças, novidades e inovações para se sentirem completas. Então, para que a organização possa explorar ao máximo o potencial desses colaboradores, precisa investir nessas possibilidades, o projeto desenvolvido foi uma opção.

Do total de sujeitos pesquisados, 12 trabalham no setor administrativo e 7 na produção. Seis deles trabalham na empresa há um período entre 1 e 3 anos; sete pessoas trabalham entre 4 e 7 anos, seguidas por três pessoas que trabalham entre 8 e 11 anos e três delas trabalham na organização há mais de 11 anos.

Com esses dados, pode-se perceber que a realidade dessa Organização vem ao encontro do que foi dito por Cortella (2011), sobre a rotatividade de funcionários, na busca por uma organização que possa suprir suas necessidades, tanto financeira, como de reconhecimentos, satisfação e bem-estar. Dos 19 sujeitos pesquisados, apenas 6 trabalham na empresa há mais de 8 anos. Ou seja, o tempo de empresa da maioria deles é relativamente pequeno, esse aspecto deve ser considerado nas decisões da Organização. O projeto "Desenvolvimento de Lideranças" pode ser considerado uma forma de mostrar o reconhecimento da Organização, necessidade exposta pelo autor.

O gráfico 2 apresenta informações quanto à escolaridade dos pesquisados. Oito dos entrevistados têm apenas o Ensino Médio, outros oito possuem Ensino Superior e os demais possuem curso de Especialização em nível de pós-graduação *lato sensu*.

Gráfico 2 - Escolaridade dos sujeitos entrevistados



Fonte: da autora, 2012.

Percebe-se que, embora com pequena diferença, a maioria dos colaboradores pesquisados possui escolaridade em nível superior, o que mostra mais uma realidade exposta por Cortella (2011), na qual os profissionais de hoje são mais exigentes, requerem mais da organização, porque também têm mais a oferecer.

Os dados coletados mostram claramente a necessidade de investimento em qualificação e desenvolvimento de pessoas, para a Organização manter e conseguir profissionais qualificados e, assim manter-se cada vez mais competitiva no mercado.

Em seguida, iniciaram-se as questões abertas do instrumento de coleta de dados. A primeira foi para saber se os colaboradores participantes se consideravam líderes. Com apenas duas exceções, os demais colocaram que sim, com base em sua vivência do cotidiano.

Um dos entrevistados, o Sujeito n.º 2 ressaltou *"sou uma pessoa motivada e motivadora"* e que por isso se considerava um líder, ideia que vem ao encontro da afirmação de Welch J. e Welch S. (2007) que como citado anteriormente considera a capacidade de ser motivado e de motivar como os fatores primordiais de um líder. É preciso ser motivado para poder conduzir uma equipe feliz, disposta e comprometida. Não é possível querer que os outros sejam motivados, se o próprio líder não o é, o exemplo pode contar mais do que muitas palavras.

Outros oito sujeitos pesquisados (n.º 5, 6, 8, 9, 10, 12, 16, 18) ressaltaram um ponto fundamental: consideram-se líderes por conseguirem repassar e conduzir uma equipe, em prol do alcance de um objetivo ou meta. Segundo a definição de Lacombe e Heilborn (2003, p. 348), esse realmente é o papel da liderança, "conduzir um grupo de pessoas, influenciando seus comportamentos e suas ações para atingir objetivos e metas de interesse comum desse grupo".

O colaborador n.º 7 colocou que se considera um líder devido a seu conhecimento influenciar opiniões na empresa, ou seja, é influente, não apenas na função a ele designada, mas também nas decisões a serem tomadas.

Todas essas situações citadas mostram como o líder por meio de suas atribuições e conhecimento tem forte influência na cultura organizacional da empresa, pois conduz objetivos e metas, contribui com a motivação de outros colaboradores e também influencia opiniões e decisões, que podem levar ao sucesso ou fracasso da Organização.

Isso tudo está diretamente relacionado a mudanças. Quadros e Trevisan (2002, p. 10) afirmam que "o ambiente em que vivemos não é estático, o que implica estarmos permanentemente tendo que alterar nossa postura diante do mundo. Sem essas alterações contínuas não há a garantia de que uma empresa ou organização possa continuar tendo sucesso".

Mudanças nem sempre são fáceis, pois em qualquer implantação de sistema, projeto, programa ou simples ideia, há sempre uma natural resistência por parte dos envolvidos, pois afeta a zona de conforto deles. Faz parte da natureza humana resistir ao novo. Nesse sentido, percebe-

se o quão valiosa é a presença dos líderes na Organização, os verdadeiros agentes de mudança, e sabem muito bem como lidar e conduzir uma equipe nessas situações.

Na sequência, pergunta n.º 2, foram questionados em relação à influência que o projeto teve quanto ao relacionamento com os demais colaboradores e todos viram nesse quesito um ponto muito positivo. As principais contribuições percebidas estão apresentadas na tabela 1 conforme segue:

Tabela 1 - Influência do projeto no relacionamento com os colegas.

RESPOSTAS	FREQUÊNCIA
Ser mais compreensivo	6
Trabalhar em equipe	5
Ouvir mais	3
Melhorar a comunicação	3
Dialogar mais antes de tomar alguma atitude	1
Respeitar	1
Pedir ajuda quando estiver com dificuldade	1
Autoconhecimento	1
TOTAL	21

Fonte: Da autora, 2012.

Com essas afirmações fica claro perceber a grande influência que o projeto teve em melhorar o relacionamento entre os colaboradores e isso se deve, principalmente, a fatores relacionados à comunicação. Marins (2008, p. 54) relaciona isso diretamente ao sucesso de uma organização quando diz, "proponha-se a escutar. Ouvir com atenção. Interessar-se por quem fala. Fazer perguntas para ver se compreendeu bem o que está sendo dito. Escutar é o primeiro passo para o sucesso".

Essa perspectiva serve tanto para líder como para o liderado, pois o líder precisa ser claro ao expor sua opinião, ao revelar quais as metas, os deveres e objetivos, enquanto o liderado deve estar atento para assimilar as informações, entender o objetivo e fazer seus questionamentos para sanar possíveis dúvidas. Mas também o líder precisa ter ouvidos para saber quais as dificuldades, os anseios, os medos, as expectativas de seus liderados para, assim, tomar suas decisões. Ambos com o cuidado de sempre perceber se o que foi dito é realmente o que foi compreendido pelo ouvinte, para que não haja falha na comunicação e, também, possíveis conflitos ou desentendimentos em razão disso.

Johann (2004, p. 76) afirma que "a comunicação seja ela de caráter interpessoal ou organizacional, é um dos mais importantes vetores de propagação/sedimentação da cultura porque abarca toda sorte de mensagem trocada entre pessoas ou grupos", ou seja, a comunicação tem fortes influências, inclusive sobre a cultura, no nosso caso cultura organizacional, pois é por meio dela que os colaboradores ficara sabendo qual a missão e visão da empresa, isto é, o que ela pretende, qual seu papel para com a sociedade, de onde veio, onde está e aonde pretende chegar, bem como conhecem seus valores, o que considera relevante para que todo o restante aconteça.

Com toda essa informação, o colaborador estará mais engajado e perceberá se realmente ali é o lugar onde pretende trabalhar e dedicar grande parte de suas energias. Como abordado por Macey entre outros (2011), esse é um ponto muito positivo para a empresa, pois funcionários engajados sempre têm mais a oferecer, produzem mais e melhor, gastam suas energias de forma *inteligente* e com isso a Organização ganha em quantidade e qualidade na produção.

Engajamento esse que também é tratado na questão n.º 3, que se reporta ao comprometimento, o popular "vestir a camisa". O sujeito n.º 12 não respondeu e os sujeitos n.º 5 e n.º 14 disseram que o projeto não interferiu, pois já eram pessoas dedicadas e não houve modificação. Todos os demais disseram que já eram comprometidos com a Organização e com as funções que desempenhavam, mas que o projeto intensificou ainda mais esse sentimento. Welch J. e Welch S. (2007, p. 10) citam o comprometimento como o quinto traço essencial da liderança, quando diz "os líderes são indivíduos cheios de paixão. Importam-se profundamente com as coisas. Empolgam-se, suam a camisa, acreditam".

Pessoas comprometidas se dispõem a fazer o que for necessário para agilizar ou melhorar processos, auxiliam os demais colaboradores, dão dicas, inovam, jamais ficam presas apenas ao cargo, função ou salário a elas destinadas. Com isso a organização só tem a ganhar. Marins (2008, p. 54) afirma que "é preciso que cada um, sem exceção, tenha total comprometimento com o sucesso da empresa. Não há tempo a perder".

Isso também influencia o comportamento e a cultura organizacional, pois a falta de comprometimento de um colaborador pode, por exemplo, afetar o alcance de uma meta, por isso a importância de o líder buscar que "toda" a sua equipe esteja engajada com o mesmo objetivo. O sujeito n.º 1 percebe isso quando diz que "*a empresa só é o que é pelo comprometimento de cada um*". E também o sujeito n.º 09 ressalta que "*sem isso (comprometimento) nenhuma equipe consegue resultado*".

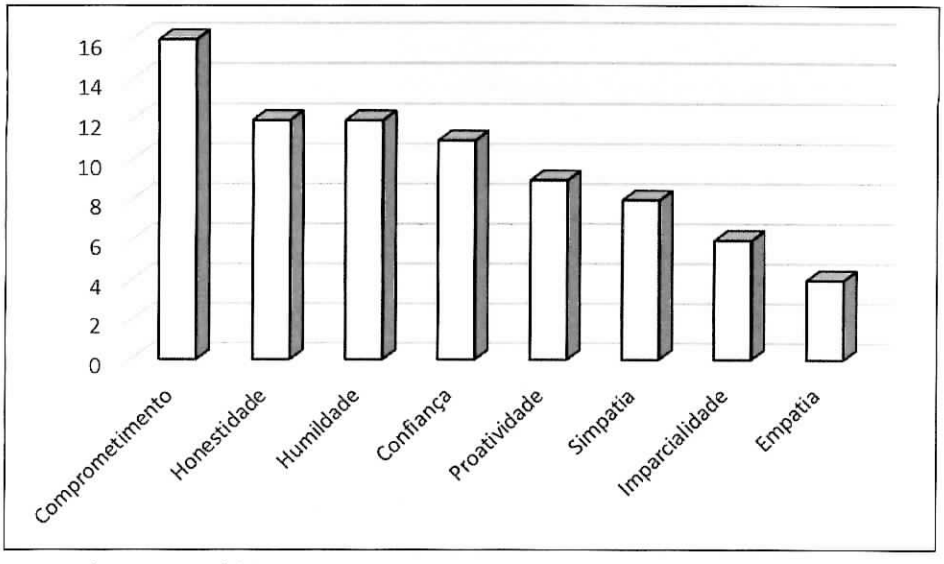
A questão n.º 4 do questionário foi quanto à motivação. Nessa questão, as respostas tiveram maior variação de opiniões. O sujeito n.º 15 disse que o projeto não interferiu e o sujeito n.º 3 disse que estava desmotivado, que o projeto mudou um pouco esse sentimento, mas a realidade do dia a dia voltou a desmotivá-lo. Os demais 17 pesquisados afirmaram que eram motivados e que o projeto só fez aumentar esse sentimento, fizeram afirmações que mostram quanto os investimentos e qualificações dos colaboradores é fonte de motivação e traz com isso benefícios à organização. Algumas falas dos pesquisados foram: "*intensificou pois a qualificação sempre beneficia o empregado e a empresa*" (*n.º 4*); "*com o projeto mudou, porque me senti mais valorizada dentro da empresa, e trabalhei com muito mais disposição*" (*n.º 19*).

Também foram levantados alguns fatores como apontam os sujeitos n.º 1: "*muitas vezes a motivação é barrada pela atitude de algumas pessoas*" e n.º 9, "*precisamos estar sempre dando e recebendo feedbacks, pois a motivação pode ser perdida por pouca coisa.*". Nesses apontamentos percebe-se o quão delicada é a questão da motivação, pois não é algo que, após alcançado, fique estanque, muito pelo contrário, precisa estar sempre sendo relembrada e renovada para que não se perca, pois é de extrema importância para o bem-estar dos colaboradores e sucesso da organização.

Como levantado por Welch J. e Welch S. (2007), para a pessoa poder motivar os outros (um dos papéis fundamentais da liderança), primeiramente ela precisa se sentir motivada e para manter-se motivada, Cortella (2011) retrata como fator importante a necessidade de *feedbacks*, tanto positivos como negativos, como forma de manter os colaboradores sempre em plena sintonia com os acontecimentos, e para que, com isso possam oferecer o melhor no que produzem.

A quinta questão do questionário mostrou as principais características de um líder, que fazem parte da rotina de cada colaborador pesquisado, a partir de sua participação no projeto de "Desenvolvimento de Lideranças", conforme mostra o gráfico 3 a seguir:

Gráfico 3: Características líder que fazem parte da rotina de cada colaborador.



Fonte: da autora, 2012.

Percebe-se que o comprometimento vem, em primeiro lugar; 16 pessoas assumiram-no como parte da rotina diária, este que é considerado elemento muito relevante para que qualquer líder possa desenvolver suas atribuições. Algumas características como empatia e imparcialidade aparecem com menor intensidade, embora também sejam essenciais. Percebe-se que realmente o líder não nasce pronto, não está e nem nunca estará pronto, pois sempre é possível aprender mais, tanto com treinamentos e estudos, como, também, com exemplos e experiências.

Na última e sexta questão foi deixado livre para que os sujeitos pesquisados comentassem alguma mudança que ocorreu após a aplicação do projeto. Várias colocações feitas pelos sujeitos pesquisados já haviam sido citadas por eles próprios, ao responderem as questões anteriores, tais como o relacionamento com colegas de trabalho, a melhoria da comunicação, o comprometimento com a função exercida, entre outros fatores.

Uma mudança citada, ainda não comentada, foi feita pelo sujeito n.º 9, que afirma que é preciso "*aprender a dizer não*", devendo-se ter discernimento para tomar decisões de acordo com a realidade, não é necessário que o colaborador assuma tudo o que lhe é pedido, no entanto o que assumir tem o dever de cumprir da melhor forma possível. Isso está de acordo com Welch J. e Welch S. (2007, p. 10), quando colocam como característica do líder "a coragem para tomar decisões difíceis, do tipo sim ou não, jamais, talvez".

Outro aspecto de mudança proporcionado pelo projeto está relacionado ao planejamento de ações e ao trabalho em equipe, que foi citado pelo sujeito n.º 18: "*tudo se consegue planejando e trabalhando em equipe, mas que toda equipe depende de um bom líder*". Como exposto por Macey entre outros (2011), o bom líder precisa conseguir o engajamento dos seus colaboradores, para que tenha sucesso, pois pode-se ter bons colaboradores, com experiência e vontade, porém, se não houver um líder para coordená-los, muita energia pode ser desperdiçada em vão.

Alguns sujeitos também comentaram que aprenderam a estabelecer prioridades como se nota nos relatos dos sujeitos n.º 5 *"tratar certos assuntos com mais prioridades que outros"*; n.º 4 *"a capacidade de identificar situações e conseguir buscar uma solução mais rapidamente" e n.º 10 "melhor visão diante dos problemas, tendo assim maior capacidade para buscar as soluções com confiança e determinação"*. Esses depoimentos

lembram uma das principais características do líder citado por Welch J. e Welch S. (2007, p.10), que é "o talento para executar – trata-se muito simplesmente, da capacidade de realização". Assim, é preciso que tudo seja decidido e executado, visando sempre às necessidades da Organização, pois qualquer erro pode ser muito prejudicial, em frente à grande competitividade que o mercado enfrenta.

Algo que também chamou atenção foi colocado pelo sujeito n.º 8, *"esperamos que outro projeto igual ou semelhante a esse seja feito em breve"*, que mostra a boa aceitação pelo projeto e o desejo de que outros similares aconteçam.

É possível perceber que algumas características dos líderes são interdependentes. Dificilmente uma pessoa desmotivada conseguirá desempenhar suas funções com o comprometimento necessário, ter novas ideias, mudar, inovar. O baixo astral também pode interferir negativamente no relacionamento com os colegas. O contrário acontece com a pessoa motivada. Por esse motivo, o investimento nas mudanças de comportamento, comprometimento e motivação podem trazer um resultado muito maior do que o esperado.

5 CONCLUSÃO

Com o estudo do Projeto Desenvolvimento de Lideranças foi possível perceber que ele teve uma influência positiva, tanto para os colaboradores que adquiriram conhecimentos que servem para sua vida particular e profissional, como para a Empresa "X", pois proporcionou mudanças na visão e comportamento dos colaboradores, o que reflete diretamente na cultura da empresa, pois esta se relaciona com o cotidiano de todos os seus integrantes.

A mudança mais significativa que se pode perceber foi quanto à motivação dos colaboradores, embora a grande maioria já se sentisse motivado para atuar na empresa. O projeto ajudou a reavivar e aumentar esse sentimento, junto a isso aumenta também o comprometimento, ou seja, a vontade de ser o mais útil possível, de dar o melhor do seu trabalho e com isso consequentemente, o líder ganha confiança e poder de influência sobre os demais, em busca do cumprimento das metas e objetivos estabelecidos.

Dessa maneira, percebe-se que essa troca entre organização e colaborador torna-se um ciclo virtuoso, a organização investe nos colaboradores e estes se sentem motivados e reconhecidos, com isso trabalham mais engajados, o que proporciona que o trabalho seja mais qualificado, consequentemente, haverá clientes mais satisfeitos. Desse modo, a organização torna-se mais forte no mercado que está, cada vez mais competitivo e exigente. A organização estando cada vez melhor, poderá oferecer melhor investimento e reconhecimento aos seus colaboradores e, assim, o ciclo continua.

Como se observa, a realidade e a velocidade das mudanças hoje é muito grande, é preciso estar atento a tudo isso e, como colocado por Levek e Maschitzky (2002, p.35), "o mundo vive a era da informação e do conhecimento. Portanto o foco principal para obtenção de resultados organizacionais não é mais a tecnologia, mas as pessoas". Com esta colocação, e com as mudanças que foram identificadas na Empresa "X" fica claro perceber a importância de investir nos colaboradores com projetos como este, desenvolvido para que a organização tenha um diferencial, e, com isso, torne-se cada vez mais competitiva.

REFERÊNCIAS

CHIAVENATTO, I. **Recursos humanos.** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

CORTELLA, M. S. **Qual é a tua obra?:** inquietações propositivas sobre ética, liderança e gestão. Petrópolis: Vozes, 2011.

DRUCKER, P. F. **O líder do futuro.** São Paulo: Futura, 1996.

JOHANN, S. L. **Gestão da cultura corporativa:** como as organizações de alto desempenho gerenciam sua cultura organizacional. São Paulo: Saraiva, 2004.

LACOMBE, F; HEILBORN, G. **Administração:** princípios e tendências. São Paulo: Saraiva, 2003.

LEVEK, A. R. H.; MASCHITZKY, N. Liderança. In: MENDES J. T. G. **Gestão do capital humano.** Curitiba: Associação Senhor Bom Jesus, 2002. p.33-46.

MACEY, W. H. et al. **Muito além do comprometimento:** como montar equipes que farão sua empresa chegar ao topo. São Paulo: Gente, 2011.

MARINS, L. **Super dicas para ser um profissional vencedor.** S.l.; Saraiva, 2008.

QUADROS, D; TREVISAN, M. T. Comportamento Organizacional. In: MENDES J. T. G. **Gestão do Capital Humano.** Curitiba: Associa. Senhor Bom Jesus, 2002. p.1-16.

SALMAZO, R. I. T. **Liderança Emocional:** desafio e conquista do líder pós-moderno. Brasília: Thesaurus, 2006.

SALVALAGGIO, V. **Noções de psicologia e relações humanas.** 2. ed. Curitiba: EBPEX, 2004.

WELCH J.; WELCH S. **Paixão por vencer:** as respostas: 76 fatores críticos para o sucesso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

ANEXO A

QUESTIONÁRIO SOBRE O PROJETO DESENVOLVIMENTO DE LIDERANÇAS

Informações Pessoais:
Idade: ( ) 18 a 24 ( ) 25 a 30 ( )31 a 37 ( )38 a 44 ( )acima de 44
Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

Informações Profissionais:
Função: ( ) Administrativo ( ) Produção

Tempo de empresa:
( ) 1 a 3 anos ( ) 4 a 7 anos ( ) 8 a 11 anos ( ) mais de 11 anos

Formação escolar:
( ) Ensino Fundamental ( ) Ensino médio ( ) Graduação ( ) Especialização

1 – Você se considera um líder? Por quê?

2 – Qual a influência que o projeto teve quanto ao seu relacionamento com os demais colaboradores da empresa?

3 – Quanto ao seu comprometimento, o popular "vestir a camisa da empresa", como o projeto interferiu?

4 – Antes do projeto você sentia-se motivado no seu trabalho? O projeto intensificou ou modificou esse sentimento?

5 – Quais dessas características fazem parte da sua rotina de trabalho como um líder a partir da sua participação no projeto sobre liderança:

( ) Simpatia
( ) Empatia
( ) Honestidade
( ) Proatividade
( ) Humildade
( ) Comprometimento
( ) Imparcialidade
( ) Confiança

6 – Há algum aspecto significativo de mudança que o projeto lhe proporcionou em seu trabalho, que gostaria de comentar:

_____
_____
_____
_____
_____

A controladoria como gestão empresarial na pequena e média empresa*

Andressa Elza Froelich**

RESUMO

A controladoria e o *controller* têm por objetivo auxiliar as empresas do mercado globalizado a se manterem ativas, com mais rentabilidade, lucratividade e visando novos projetos. O *controller* deverá traçar metas e ações, de modo a alcançar os objetivos propostos pela entidade, corrigindo os desvios que podem prejudicar o alcance deles. E após a explanação do projeto estratégico e este estando em prática, o *controller* vai controlar cada ação, para evitar desvios e maximizar os resultados. Este artigo busca demonstrar a utilidade prática da controladoria em empresas industriais de médio porte. Em suma, a controladoria é uma ferramenta gerencial hábil e eficiente, se trabalhada de forma adequada.

Palavras-chave: *Controller*. Controladoria. Ferramenta.

* O referido artigo foi produzido em 2012, para concluir o curso de Pós-Graduação em Administração financeira Contábil e Controladoria pela Uniuv, sob a orientação do Prof. Me. Odelir Dileto Cachoeira e supervisão do Prof. Especialista Rafael Javorski.

** Especialista em Administração Financeira Contábil e Controladoria pelo Centro Universitário de União da Vitória (UNIUV), graduada pelo mesmo Centro Universitário em Ciências Contábeis. Controladora e administradora financeira em empresa privada do ramo mineral há sete anos.

Controllership as a corporate management tool in small and medium sized companies

Andressa Elza Froelich

ABSTRACT

The controllership and the controller are designed to assist companies in the global market to remain active, with greater profitability, and seeking new projects. The controller should set goals and actions to achieve the objectives proposed by the entity, correcting deviations that may affect the aimed results. After explaining the strategic project and when it is being used, the controller will control every action to prevent deviations and maximize the results. The article aims at demonstrating the practical utility of controllership for mid-sized industrial enterprises. In short, the controllership is a capable and efficient management tool if it is used properly.

Keywords: Controllership. Controller. Tool.

1 INTRODUÇÃO

A controladoria tem por finalidade garantir informações adequadas ao processo decisório, colaborando com os gestores na busca da eficácia gerencial. Muitas vezes o *controller* pode-se dedicar ao setor financeiro da empresa, como pode ser um contador geral.

Figueiredo e Caggiano (1997) apresentam a ótica de que a controladoria deve zelar pela continuidade da empresa, assegurando a otimização do resultado global. O aumento da complexidade das organizações, o aumento do fluxo de informações, a globalização e a agilidade em que os fatos ocorrem, fazem com que as empresas e os *controllers* precisem, cada vez mais, de dados e informações que possam ser gerados em ações.

A contabilidade é a grande fonte de tais dados, que devem ser compilados, analisados por meio de fórmulas e apresentar informações que, aliadas aos objetivos da empresa, serão utilizados para traçar metas, ações para o alcance das metas. Ações essas que serão controladas para que desvios sejam verificados a tempos e, dessa forma, corrigidos, sem prejudicar o objetivo que se pretende atingir.

De modo geral, o *controller* tem funções de planejamento, controle, informação, contabilidade, entre outras funções. Porém deve-se destacar que a controladoria não pode ser conceituada como um conjunto de princípios, procedimentos e métodos oriundos das ciências da administração, economia, contabilidade, estatística ou outras; esses ciências servem apenas como formas de orientação na eficácia das ações e decisões que envolvem a controladoria.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 CONTROLADORIA

A controladoria é um departamento responsável pela coleta e tabulação dos dados operacionais, visando transformá-los em informações que possam ser usados pelo setor administrativo para a tomada de decisões. As informações apresentadas podem ser usadas para propor metas e planejamento estratégico, nesse caso, a controladoria vem auxiliar a implantação deles, seu controle para que desvios ou correções necessárias sejam feitas.

Oliveira; Perez Junior; Silva (2010, p. 6) citam que para atingir tais objetivos de monitoramento sistemático das atividade empresariais nos diversos níveis, o *controller* deve valer-se de algumas ferramentas para possibilitar a mensuração e o controle, das diversas atividades da organização, sendo que para isso torna-se necessária a adequada integração entre os sistemas contábeis, orçamentários e padrões.

Atualmente observa-se que o desempenho das empresas está diretamente ligado à moderna controladoria, que passou a desempenhar um fator vital para o controle e planejamento da empresa a médio e longo prazo, indiferente do porte empresarial, com ou sem fins lucrativos. Há cada vez mais a necessidade de sobressair no mundo competitivo dos negócios, cada vez mais globalizado.

Perez Junior; Pestana e Franco (1995) ressaltam o papel do *controoller* no processo de definir, planejar e acompanhar as operações da entidade que se dá em duas maneiras: o primeiro e mais usual pode-se chamar de "gerente de contabilidade" ou "gerente geral", o segundo e mais correto envolve a compilação, síntese e análise das informações geradas.

Para os autores o enfoque mais correto envolve a compilação, síntese e analise das informações geradas e não a responsabilidade pela sua elaboração, ou seja, o *controller* precisa garantir que as informações sejam repassadas e distribuídas oportunamente dentro da entidade. Assim sendo

ele será um órgão de staff ligado diretamente a alta administração, que venha a selecionar e filtrar as informações oriundas dos diversos departamentos para serem utilizados na tomada de decisões.

Sob esta ótica, o *controller* deve levantar as características do gestor, pois desta maneira o controlador conseguirá coletar os dados que gerarão as informações que interessam ao administrador, bem como qual a melhor maneira para apresentar as informações levantadas, de modo a torná-las útil e eficaz.

Resumidamente "a função básica da controladoria será garantir a perfeita realização do processo de "decisão-ação-informação-controle" acompanhando e controlando as atividades da empresa."(PEREZ JUNIOR; PESTANA; FRANCO, 1995).

Para otimizar o processo de "decisão-ação-informação-controle" observa-se que cada vez mais o *controller* deve relacionar os fatores e dados internos, com as influencias do ambiente externo de modo a se anteceder a fatos, inovar na coleta de dados e nas informações por elas levantadas e sua apresentação, para que sejam maximizados sucessos e minimizados desvios.

Os autores Perez Junior; Pestana e Franco (1995), definem que no planejamento estratégico o *controller* deve assessorar os executivos na definição das estratégias, fornecendo informações rápidas e confiáveis.

Já no planejamento operacional segundo eles o *controller* deve desenvolver um modelo de planejamento baseado no sistema atual de informações integrando-o para otimizar as analises.

E no controle será exercida a função de perito juiz assessorando de forma independente na conclusão dos números e das medições quantitativas e qualitativas, segundo os autores anteriormente citados.

2.2 A CONTROLADORIA COMO SISTEMA INFORMACIONAL

De modo a otimizar os recursos da empresa, satisfazer as expectativa dos sócios e dos clientes, ela necessita de um sistema de coleta e transformação de dados muito bem elaborados, neste contexto se encontra a controladoria.

Para Nascimento e Reginato (2010), os indicadores de avaliação e desempenho podem ser equiparados a uma bússola que orienta a gestão quanto ao caminho a seguir, e se os passos já percorridos se adéquam as expectativas da administração.

Neste contexto encontra-se a controladoria como sistema de informação, seja no foco da tomada de decisão, da elaboração de metas e meios ou do controle para que sejam atingidos os objetivos finais da empresa, sem perder por isso outras oportunidades relevantes ao universo empresarial em que a entidade se encontra.

Perez Junior; Pestana e Franco (1995), decidir ações futuras com base em situações passadas além de bloquear a criação de outras ambições empresariais, também tornam difícil a percepção, a comunicação e a utilização das tendências futuras. É para evitar situações assim que a controladoria deve observar a coleta e a forma de apresentação das informações, observando qual será o setor a utilizar o que foi coletado.

No sistema de geração de informações existem indicadores clássicos que se apliquem a qualquer atividade empresarial, porém é necessário cuidado especial quanto às especificidades de cada segmento, visando a não perder oportunidades ou infringir as informações levantadas mediante interpretações equivocas (NASCIMENTO; REGINATO, 2010).

Para gerar uma comunicação eficiente, é importante que alguns fatores acerca da empresa sejam observados, como o ambiente econômico, político e social em que a empresa está inserido, os pontos fortes e fracos.

Os pontos fortes servem para identificar quais as vantagens que a empresa pode obter no ambiente em que atua. E os pontos fracos devem ser analisados para a implantação em tempo hábil de ações corretivas, para melhorar o desempenho da empresa (PEREZ JUNIOR; PESTANA; FRANCO, 1995).

Os dados levantados pelo *controller* podem ser chamados de "índices", que segundo Perez Junior; Pestana e Franco (1995, p. 160), "representam uma relação entre contas ou grupos de conta das demonstrações contábeis que visa evidenciar determinado aspecto da situação patrimonial, econômica e financeira da entidade".

Nesse enfoque, os índices devem sempre ser trabalhados em demonstrações gráficas, explanações e outras, para que possam ser entendidos pelos usuários, sejam eles detentores do conhecimento contábil ou não.

De modo geral, o importante não é calcular grande quantidade de índices, mas um conjunto que permita atingir, com clareza, os fins a que se pretende com a analise. As informações tornam-se relevantes, à medida que se leva em consideração o significado de cada índice levantado, em que se consegue compará-los, seja ao longo dos anos, seja com outras empresas.

Para o bom funcionamento da entidade como um todo, as ferramentas que serão utilizadas pela administração devem ser de qualidade, tempestivas e confiáveis, para tal o sistema de informações deve seguir alguns princípios visando ser eficiente e eficaz.

De modo que alguns elementos são essenciais. São eles: os objetivos do sistema, ambiente ou processamento dele, recursos ou as entradas do sistema, componentes do sistema, saída dele, administração ou controle e avaliação do sistema (PADOVEZE, 1997).

2.3 FERRAMENTAS DA CONTROLADORIA

As ferramentas da controladoria aliada aos elementos essenciais dela tendem a demonstrar ao empresário quais os pontos fortes e fracos, quais as ameaças e oportunidades que podem ser utilizadas pela empresa, visando a novas oportunidades de negócio e prevenção de possíveis desvios que possam ocorrer.

Para um bom trabalho, o *controllador* depende de muitos dados e de muita analise. Fatores que gerarão informações. Essas informações, aliadas a um aprimoramento contínuo, tendem a organizar e conduzir a empresa para um perfil desejado e traçado anteriormente, mantendo a eficiência e eficácia da entidade.

Assim sendo, o *controller* deve assessorar o principal executivo e os demais gestores na definição estratégica, fornecendo informações rápidas e confiáveis sobre a empresa (OLIVEIRA; PEREZ JUNIOR; SILVA, 2010).

Para uma boa assessoria, o *controller* e os empresários contam com algumas ferramentas de auxilio decisório, de planejamento, de execução e de controle. Em sua grande maioria, utilizam-se ferramentas de análises contábeis, aliadas ao conhecimento do negócio do mercado e da economia como um todo.

Em sua maioria, utilizam-se as análises para determinar os desvios da empresa, seus pontos fortes e fracos, interna e externamente. Após, são traçados planos estratégicos de ação, que visam otimizar os pontos forte e ações corretivas para os pontos fracos. A partir de então, colocam-se em pratica as ações delimitadas, de forma simples, cotidiana e contínua, visando ao empenho de todos, seja de maneira direta ou indireta.

Para verificar a funcionalidade das ações, bem como adequada execução, utilizam-se ferramentas de controle. Essas ferramentas podem ser as análises.

2.3.1 Orçamento

O orçamento é um planejamento almejado para alcançar determinado resultado e um controle destinado a aumentar as probabilidades de alcançá-lo. Um orçamento, em contabilidade e finanças, é a expressão das receitas e despesas de um indivíduo, organização ou governo, relativos a um período de execução.

> O orçamento é a expressão quantitativa e formal dos planos da administração e é utilizado no sentido de apoiar a coordenação e implantação destes planos. O orçamento global resume os objetivos de todas as subunidades de uma organização, em outras palavras, o orçamento é o instrumento que traz a definição quantitativa dos objetivos e o detalhamento dos fatores necessários para atingi-los, assim como o controle de desempenho. A elaboração do orçamento tem por base o planejamento estratégico da entidade, e seu acompanhamento sistemático resulta no controle (PEREZ JUNIOR; PESTANA; FRANCO; 1995, p. 82).

O maior objetivo do orçamento é delimitar a posição em que a empresa estará no futuro próximo e distante, em algumas áreas especificas ou em todas as áreas, de maneira essencial, para que então os gestores tomem suas decisões, entre o objetivo final que se almeja e o que se estÁ traçando no cotidiano da empresa.

Anthony e Govindarajan (2002) citam que as principais características de um orçamento é estimar o potencial de lucro da empresa, apresentar os valores monetários necessários, para que se atinja o lucro esperado, transformar as metas de crescimento da empresa em um compromisso gerencial.

O *controller* vem otimizar os dados que a empresa apresenta, analisá-los e junto à administração definir as metas que a empresa busca alcançar e transformá-las em valores passíveis de serem realizados. E conforme as tendências do mercado oscilam, ou as metas propostas ficam difíceis de se alcançar, o *controller* busca equalizar as situações, para que os desvios sejam mínimos, ou para que as mudanças externas tenham reflexo em tempo hábil no orçamento, a ponto de que as metas sejam atingidas.

Figueiredo e Caggiano (1997) defendem que:

> As condições de empreendimento estão sempre mudando. Por isso é necessários que o processo orçamentário seja visto como um guia para ações futuras, em vez de um plano rígido que deve ser seguido, a despeito de mudanças circunstanciais. Se o processo orçamentário é encarado como um plano rígido, o gestor estará numa "camisa de força", na qual é forçado a tomar decisões que não estarão de acordo com os objetivos da organização.

É importante destacar que, sendo o orçamento uma ferramenta gerencial, importante para a tomada de decisões, deve como tal ser bem elaborado e estruturado, visando atender todas as necessidades e objetivos previstos pela empresa.

Desse modo, o orçamento deve ter início em bases sólidas e em propostas consistentes, que representem os dados da empresa, de maneira clara e confiável. Por meio desse levantamento, a administração poderá pautar as necessidades e prioridades de itens não orçados, em relação aos orçados, para saber exatamente o quanto pode-se gastar; e, sendo indispensável a aquisição de

algum item que não se encontra no orçamento, será analisado qual item poderá ser excluído, para que um novo seja alocado.

Sanvicente (1991) destaca que é importantíssimo considerar, durante a elaboração do orçamento, os passivos já adquiridos pela empresa, pois eles devem ser quitados e, para tanto, deve haver sobras de caixa.

As estimativas orçamentárias são baseadas em informações que fluem de baixo para cima, dentro da organização, ou seja, do setor produtivo para o setor responsável pelo orçamento. Sendo essa a pessoa responsável pela coordenação dessas informações e pela resolução de qualquer dúvida; após tais esclarecimentos a proposta orçamentária é apresentada à diretoria para a aprovação final.

Planejar e executar são necessários para a empresa, o controle efetivo entre o orçado e o realizado torna-se a prova real da eficiência de todo o sistema, bem como possibilita a avaliação dos resultados obtidos em face dos planejados.

Tal ação, na verdade, torna-se um processo de geração de informações constantes, para que a administração da empresa possa saber, oportunamente, em que áreas ou aspectos das operações é preciso ou possível agir para tomar medidas corretivas.

Visando esse acompanhamento de desempenho em tempo real, Welsch (1993) define que durante toda a execução orçamentária sejam aplicados controles contínuos e dinâmicos, em sintonia com as responsabilidades atribuídas às diversas unidades da empresa, ou seja, devem-se aplicar relatórios periódicos de desempenho, a fim de medir os desempenhos e analisar, de maneira aprofundada, as metas propostas pela empresa e sua realização.

É o controle que demonstra aos gestores administrativos a eficácia e eficiência do orçamento inicialmente apresentado, vindo a servir de base para a tomada de decisões quanto aos investimentos, custos, gastos e despesas efetivamente necessárias à empresa.

2.3.2 Fluxo de Caixa

Para fins estratégicos e gerenciais, o fluxo de caixa deve ser projetado utilizando informações passadas e presentes, incluindo perspectivas de mercado, sazonalidades e outras contingências que possam afetar a posição financeira da entidade, ou seja, serve de base para o planejamento financeiro da entidade.

O fluxo de caixa é uma analise aprofundada da origem e aplicação do dinheiro que transitou pela empresa, auxiliando no entendimento da proveniência e do uso do dinheiro na empresa (SILVA; 1996).

Além de projeções, é necessário o acompanhamento contínuo das realizações que afetaram o caixa, para fins de comparação entre o fluxo de caixa projetado e o realizado. Dessa forma, pode-se observar se as variações encontradas foram negativas ou positivas, tendo como objetivo a identificação das causas das distorções e suas possíveis correções.

Ching; Marques e Prado (2003) justificam que o fluxo de caixa possibilita a seus usuários avaliar a liquidez e a flexibilidade financeira da empresa, avaliar melhor as decisões gerenciais, determinar a capacidade de pagamento da organização e estabelecer a relação entre o lucro líquido e o caixa dela. De modo geral, pode-se dizer que o fluxo de caixa demonstra todas as mudanças ocorridas no caixa de uma empresa.

O fluxo de caixa pode ser feito de forma direta e geral, ou separado por grupos de importância, sendo eles o fluxo das operações, dos financiamentos e dos investimentos, visando ao melhor entendimento de qual setor merece mais atenção e ser trabalhado da melhor forma pelo

controller, buscando minimizar desvios que tirem o foco da empresa, levantado anteriormente, pelo orçamento, e que depende diretamente do caixa da empresa.

O maior objetivo do fluxo das operações é demonstrar aos usuários das informações contábeis qual a situação da empresa em relação ao operacional dela, ou seja, a capacidade que ela tem para gerar lucro por meio de seu objeto social, demonstrando que a entidade está sendo bem gerida.

O fluxo dos financiamentos se refere aos empréstimos e financiamentos captados pela empresa, incluindo o recebimento de empréstimos e o desembolso feito na amortização de tais dívidas. Pode-se verificar, mediante atividades de financiamento, se a empresa, a longo prazo, está tomando mais dinheiro emprestado do que pagando suas dívidas. Isso mostra que ela não está gerando caixa operacional suficiente, de seus investimentos feitos no passado, para pagar suas dívidas.

A movimentação das atividades de investimentos indica se a empresa investiu, em que itens investiu, ou se ela utilizou parte de seu ativo permanente, para angariar recursos para o seu caixa. A má gestão financeira pode acarretar diversos problemas às entidades, tais como aumento das despesas financeiras, falta de liquidez para o pagamento de suas obrigações, e assim evidenciar a dependência de recursos de terceiros e até mesmo a falência do negócio.

> A DFC propicia ao gerente financeiro a elaboração de um melhor planejamento financeiro. Por meio do planejamento financeiro o gerente saberá o momento certo em que contrairá empréstimos para cobrir a falta de recursos, bem como quando aplicar no mercado financeiro o excesso de dinheiro (IUDÍCIBUS; MARION, 2008, p. 381).

Dessa forma, o gestor saberá se pode aplicar a curto, médio ou longo prazo, ou se é mais vantajosa a compra de um imobilizado, ou até mesmo de um equipamento para a empresa.

A comparação do fluxo projetado com o real vem indicar as variações que, quase sempre, demonstram as deficiências nas projeções. Essas variações são excelentes subsídios para o aperfeiçoamento de novas projeções. Para que o fluxo seja de mais fácil entendimento, dividem-se em fluxo das operações, de investimentos e de financiamento. Para Frezatti (1997, p. 33):

> O fluxo de caixa projetado estabelece parâmetros de desempenho para a empresa como um todo. Certa magnitude de vendas a vista para o período, por exemplo, é uma meta que vai afetar a liquidez e que deve ser cobrada da área comercial. Os valores de desembolsos para compras, que devem ser pagos dentro do período, fazem parte das responsabilidades da área de suprimentos; analogamente, dela cobrados.

Dessa forma, conclui-se que o fluxo de caixa e o orçamento trabalham de forma aliada. Um delimita as necessidades da empresa (orçamento) o outro delimita os recursos necessários para que as necessidades sejam sanadas (fluxo de caixa), e os dois em conjunto delimitam aonde a empresa pode chegar, e como fazer para chegar até o objetivo proposto.

Como instrumento de gestão para o fluxo de caixa tem-se o capital de giro. Pode-se dizer que ele é fundamental para a administração financeira, porque a empresa precisa recuperar todos os custos e despesas (inclusive financeiras) ocorridos durante o ciclo operacional, e obter o lucro desejado, por meio da venda do produto.

Santini Filho e Olinquevitch (2009) citam que a necessidade de capital de giro (NLCDG), é a principal determinante da situação financeira da empresa. Seu calor revela o nível de recursos necessários para manter o giro de negócios da empresa. O acompanhamento e avaliação da NLCDG é um verdadeiro leme da situação financeira da empresa.

Para Marion (2010), a necessidade de capital de giro é calculada por meio do ativo circulante, menos o passivo circulante. Observando-se a necessidade de capital de giro, recomenda-se a redução do prazo do giro dos estoques, e reduzir os prazos de recebimentos, aliados a uma política de cobrança mais efetiva. Aliada às atitudes internas, deve-se buscar mais prazo com os fornecedores, uma vez que no prazo para pagamento de salários e impostos, dificilmente, consegue-se negociações favoráveis.

Na visão de Santini Filho e Olinquevitch (2009), para uma melhor análise da necessidade de capital de giro da empresa, fazem-se necessárias algumas subdivisões, que vão demonstrar, de forma mais expressiva, os campos que estão afetando diretamente essa necessidade.

Assim sendo, deve-se observar o ciclo financeiro da empresa, de modo a delimitar a necessidade de capital de giro em relação às vendas brutas da empresa. Calcula-se da seguinte forma: ((NLCGD/vendas bruta) x n), em que n é o numero de dias, semanas ou meses, conforme o *controller* preferir verificar os dados apresentados. Resumindo, essa verificação apresenta quantos dias de venda a empresa destina ao financiamento das necessidades de capital de giro.

Outro fator relevante é a política de crédito adotada pela empresa, visando delimitar os prazos concedido aos clientes em relação ao total das vendas. Calcula-se ((Clientes/Vendas brutas) x n).

As práticas de recolhimento dos impostos e a prática de pagamento demonstram quantos dias de venda a empresa necessita para pagar seus impostos, suas obrigações trabalhistas e suas contas a pagar (fornecedores). Dessa forma, calcula-se respectivamente da seguinte maneira: ((Obrigações fiscais/Vendas Brutas) x n). ((Obrigações trabalhistas/vendas brutas) x n) e ((Outras contas a pagar/Vendas Bruta) x n).

Algumas empresas trabalham com recebimento de vendas antecipadas. Dessa forma, o cálculo visa analisar quanto de financiamento é obtido pelas vendas adiantadas a clientes, em relação às vendas do período. Calcula-se ((Adiantamento de Clientes/Venda Bruta) x n).

Após verificar qual o capital de giro necessário para a empresa, torna-se fundamental a análise de quais itens têm impactado diretamente no capital de giro, para então o *controller* conseguir determinar planos e ações de melhoria.

2.3.3 Prazos médios

Os prazos médios podem ser divididos em prazo médio de estocagem, prazo médio de recebimento de vendas e prazo médio de pagamento de fornecedores. Para cálculo dos prazos médios é necessário utilizar-se um período, seja em dia, meses ou ano. O trabalho utilizara o sistema de dias, considerando que um ano possui 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias.

Esses quocientes são importantes, porque representam a velocidade com que os elementos patrimoniais se renovam durante um período de tempo (IUDÍCIBUS, 2010).

A rotatividade dos estoques demonstra à empresa quantas vezes o estoque se "renovou" devido às vendas. O cálculo do prazo médio de estocagem, para Assaf Neto (2010a), é definida dividindo-se o estoque médio pelo custo dos produtos vendidos, vezes 365 dias, ou seja, equivalente a um ano ou a doze meses. Esse índice indica que um maior prazo de estocagem acarreta maiores investimentos no ativo, representando um fator redutor dos retornos da empresa.

Iudícibus (2010) defende que quanto maior a rotatividade, melhor, desde que a margem de lucro sobre as vendas se mantenha constante, ou, se diminuir, que diminua menos que o aumento da rotação.

O prazo médio de recebimento visa indicar qual o período que a empresa terá de aguardar para receber suas vendas em média. Assaf Neto (2010a) apresenta o cálculo dividindo-se os valores

a receber provenientes das vendas a prazo (média) dividida pelas vendas anuais a prazo, vezes 365 dias (um ano). Para o autor, a empresa deve, sempre que possível, abreviar os prazos de recebimentos, podendo então manter esses recursos disponíveis para outras aplicações mais rentáveis e, assim, aumentar o giro de seus ativos.

Dessa forma, Assaf Neto (2010a) defende que se pode definir o custo, para se manter os recursos aplicados em realizáveis, calculando-se o valor pela taxa de juros cobrada pelo mercado de empréstimos para giro.

A utilização do prazo médio de pagamento é calculada dividindo-se o valor médio a pagar para fornecedores da média de compras a prazo no período, valendo-se das mesmas observações feitas para o cálculo do prazo médio de recebimento das vendas.

Outra forma de calcular os prazos médios de pagamento é dividir o valor médio a pagar para fornecedores pelas compras anuais a prazo e, então, multiplicar por 365 dias (equivalente a um ano) (ASSAF NETO, 2010a).

Para o autor, desde que os encargos atribuídos às compras a prazo não excedam a taxa inflacionária ou as taxas de juro do mercado. É atraente para a empresa apresentar um prazo de pagamento mais elevado, podendo a empresa financiar suas necessidades de capital de giro com recursos menos onerosos.

No caso dos prazos médios de recebimento e pagamento, é interessante realizar uma relação entre ambos para análise. Uma vez que um prazo de recebimento maior que o prazo para pagamento demonstra que há necessidade de um maior capital de giro, para que a empresa possa se manter.

2.3.4 Fontes de Investimento e Retorno dos Investimentos

Para Assaf Neto (2010b), investimento é um montante que foi efetivamente investido na atividade da empresa, sendo originados de recursos de terceiros disponíveis no mercado, como os empréstimos e financiamentos, e/ou junto aos proprietários ou acionistas. Esse capital representa um custo financeiro, ou custo de oportunidade, que deve ser remunerado.

Investimento é toda aplicação realizada pela empresa, com o objetivo de obter lucro (retorno). As aplicações estão evidenciadas no ativo, assim temos as aplicações em disponíveis, estoques, imobilizados, investimentos, entre outros, essa combinação destas aplicações proporciona o resultado da empresa que pode ser lucro ou prejuízo (MARION, 2010).

Lemes Junior; Rigo; Cherobim (2010) citam que há três formas de financiamentos de longo prazo: com capital próprio retido dos lucros obtidos; com recursos de terceiros; na emissão de ações.

Uma vez que se opte por utilizar como fonte de investimento os capitais próprios da empresa ou de seus sócios/acionistas, é importante que a empresa calcule o retorno do investimento, visando a viabilidade da escolha entre esse capital ou do capital de terceiros.

Muitas são as possibilidades de lucro a se utilizar para o cálculo da taxa de retorno sobre os investimentos. Para tal deve-se escolher o ativo compatível com o lucro, para que o cálculo seja válido.

Para o cálculo do retorno sobre o investimento apresentado por Iudícibus (2010), alguns cálculos adicionais se fazem necessários: a marquem líquida que é o lucro líquido dividido pelas vendas líquidas: e o giro do ativo total, que são as receitas líquidas, divididas pelo ativo total médio.

Dessa forma, o autor apresenta que será calculado o Retorno sobre o Investimento Total, multiplicando-se a margem líquida pelo giro total do ativo. Esse cálculo determinará quantos períodos serão necessários para que a empresa recupere os investimentos feitos no ativo.

Para Marion (2010), a taxa de retorno sobre o investimento visto pela empresa (TRI), obtém-se dividindo o lucro liquido pelo ativo total. E o resultado obtido será analisado sob a ótica de que cada R$1,00 (um real) investido quantos reais ou centavos de reais serão ganhos. Ou, ao se dividir o investimento total que corresponde a 100%, pelo retorno encontrado (também em %), a empresa obterá o período necessário para que o investimento aplicado seja revertido em lucro.

Para tal cálculo, Marion (2010) exemplifica que, ao se escolher o lucro operacional da empresa, deve-se utilizar o lucro operacional real da empresa, oriundo apenas das atividades, receitas e despesas operacionais e, não, o lucro operacional, conforme impõe o sistema contábil brasileiro. Dessa forma, para tal deve-se escolher o ativo operacional da empresa, também em bases efetivamente operacionais.

Para facilitar e padronizar os cálculos, muitos autores definem que se deve utilizar o lucro líquido da empresa dividido pelo ativo total da empresa. Para o empresário que está investindo, o cálculo é a divisão do lucro líquido pelo patrimônio líquido, assim ele saberá qual será seu ganho para cada real investido, ou quanto tempo ele levará para ter seu retorno.

Pode-se dizer que o retorno sobre o ativo é um dos quocientes individuais mais importantes de toda a análise de balanços, porque representa a medida global de desempenho da empresa, e leva em conta todos os fatores envolvidos. Para Iudicíbus (2010), esse quociente deveria ser usado como um grande teste do desempenho geral da empresa, numa comparação entre os resultados obtidos e os desejados.

2.4 ESTUDO DE CASO

Para exemplificar o conteúdo citado acima, utiliza-se o exemplo de uma empresa de Porto União – SC, do ramo industrial, de médio porte. Serão analisados os cálculos demonstrados a seguir, de modo a explicar a funcionalidade do *controller* e suas atitudes perante as informações levantadas.

As informações foram levantadas do balancete de verificação referente a março de 2012, da referida empresa. Destaca-se, que por falta de espaço para o referido artigo, não serão trabalhados o orçamento e o fluxo de caixa, de modo que ambos são muito extensivos, porém cabe ressaltar que, após analisados, cuidadosamente, os índices a seguir, o *controller* vai trabalhar da melhor maneira possível um orçamento que não prejudique a empresa e que possibilite, dentro de suas condições, o seu devido crescimento. Da mesma forma, após apontado o orçamento e levantados os saldos de contas a pagar e a receber, será também formalizado o fluxo de caixa, de modo a compatibilizar o fluxo de caixa, o orçamento e os demais meios de desempenhos necessários ao bom andamento da empresa.

Para melhor detalhar a análise os índices serão apresentados em grupos distintos.

2.4.1 Índices para Análise dos Prazos Médios

Analisaremos primeiramente o índice que reflete o prazo médio de estocagem. Esse cálculo é feito, dividindo-se o estoque médio pelo custo dos produtos vendidos, vezes 365 dias.

PRAZO MÉDIO DE ESTOCAGEM		
Custo dos Produtos Vendidos	231.477,31	
Estoque médio de produtos acabados	189.257,25	
PRAZO MÉDIO DE ESTOCAGEM	**37**	EM DIAS

Fonte: Acervo do autor, 2012.

Ao analisá-lo observa-se que o estoque da empresa demora cerca de 37 (trinta e sete) dias para girar. Se observarmos a relação estoque *Just-in-time* e que a empresa em estudo é uma indústria de extração, em que o produto precisa ser extraído, lavado e beneficiado, e quando necessário precisa aguardar secagem para então ser vendido, observamos que a empresa está com uma boa política de estocagem, até porque a redução dela pode vir a prejudicar suas vendas, de forma a não haver mercadoria pronta para a venda em tempo hábil.

O segundo índice analisado é o prazo médio de recebimento, calculado dividindo-se os valores a receber, provenientes das vendas a prazo (média) do trimestre pela venda trimestral a prazo, vezes 365 dias.

PRAZO MÉDIO DE RECEBIMENTO		
Média das contas a receber	149.725,01	
Média das vendas a prazo	149.302,21	
PRAZO MÉDIO DE RECEBIMENTO	**30**	EM DIAS

Fonte: Acervo do autor, 2012.

Quanto ao prazo médio de recebimento, observa-se que a empresa concede exatamente trinta dias (30) para o pagamento, dessa forma, os estoque demora sete dias as mais para girar do que o recebimento do estoque anteriormente vendido.

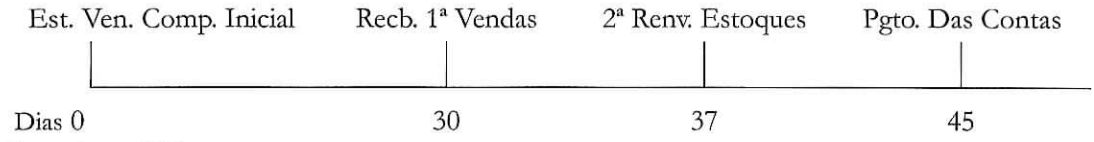
O terceiro índice analisado é o prazo médio de pagamento, calculado por meio do valor médio a pagar para fornecedores no trimestre, dividido pela média de compras a prazo do trimestre.

PRAZO MÉDIO DE PAGAMENTO		
Média das contas a pagar	140.884,79	
Média de compras a prazo	93.721,95	
PRAZO MÉDIO DE PAGAMENTO	**45**	EM DIAS

Fonte: Acervo do autor, 2012.

Esse índice tem uma representatividade muito forte para a empresa, uma vez que ele deve ser o equilíbrio entre os prazos de estocagem e recebimento, pois o estoque já deve ter girado, as vendas recebidas, para que então a empresa faça seus pagamentos. Uma situação inversa a essa pode gerar danos à empresa e ela precisar recorrer a empréstimos de terceiros, para honrar seus compromissos até que suas vendas sejam recebidas.

A ilustração gráfica a seguir demonstra, de forma simples, a situação da empresa:



Fonte: Autor, 2012.

O gráfico busca o acompanhamento da linha do tempo em relação às ações cotidianas da empresa. Em resumo, observa-se que, no período zero a empresa já possui estoque para as vendas, considerando-se que nesse dia houve venda, elas serão recebidas com 30 dias após o período 0. O estoque será renovado pela segunda vez com 37 dias, e as compras e contas adquiridas no período 0, quando houve início das atividades somente serão pagas em 45 dias.

2.4.2 Índices de Análise Econômico-Financeira

Após analisados os prazos médios, torna-se interessante observar o retorno sobre os investimentos atuais, visando saber se a empresa deve continuar investindo, ou é o momento adequado para que ela apenas os mantenha e passe a tirar os lucros inerentes a eles.

Para tal foram usados dois cálculos de autores distintos, que chegam ao mesmo valor.

Para Iudícibus (2010), a margem líquida é o lucro liquido dividido pelas vendas líquidas do trimestre, como segue:

CÁLCULO DA MARGEM LIQUIDA	
Lucro Líquido	256.822,78
Vendas Líquidas	1.316.563,05
MARGEM LÍQUIDA	**0,20**

Fonte: Acervo do autor, 2012.

Iudícibus também apresenta como cálculo auxiliar e complementar para o retorno do ativo, que é o giro do ativo total, que são as receitas líquidas divididas pelo ativo total médio.

CÁLCULO DO GIRO DO ATIVO	
Receitas Líquidas	1.316.563,05
Ativo Total Médio	5.179.946,65
GIRO DO ATIVO	0,25

Fonte: Acervo do autor, 2012.

Com esses dois índices apurados Iudícibus demonstra ser possível calcular o giro do ativo. Deverá multiplicar-se a margem liquida pelo giro total do ativo, determinando quantos períodos serão necessários para que a empresa recupere os investimentos feitos no ativo.

Marion (2010), no entanto, apresenta que a taxa de retorno sobre o investimento visto pela empresa (TRI) é obtido dividindo o lucro líquido pelo ativo total. Sendo o resultado obtido analisado sob a ótica de que, cada R$1,00 (um real) investido quantos reais ou centavos de reais serão ganhos.

Na sequência apresentam-se os dois cálculos com o mesmo resultado:

CÁLCULO DO RETORNO SOBRE OS INVESTIMENTOS	
Margem Liquida	0,20
Giro do Ativo	0,25
RETORNO SOBRE OS INVESTIMENTOS	**0,05**

Fonte: Acervo do autor, 2012.

OU

CÁLCULO DA TAXA DE RETORNO SOBRE O INVESTIMENTO (TRI)	
Lucro Líquido	256.822,78
Ativo Total	5.179.946,65
TRI	**0,05**

Fonte: Acervo do autor, 2012.

Com os cálculos, analisa-se que a empresa, em sua atual conjuntura, recebe de retorno R$0,05 (cinco centavo de real) para cada R$1,00 (um real) investido. Dessa forma, observa-se que a empresa tem um retorno de 10% (dez por cento) sobre os investimentos. Nesse caso, a empresa levaria 10 (dez) anos para ter o total retorno dos investimentos aplicados, se continuasse nesse ritmo de lucratividade. Observa-se que o cálculo do retorno sobre os investimentos foram realizados com o valor acumulado do primeiro trimestre de 2012.

O cálculo da necessidade de capital de giro busca auxiliar a empresa na formação do fluxo de caixa, e, consequentemente, em seu orçamento. Para Marion (2010), a necessidade de capital de giro é calculada por meio do ativo circulante menos o passivo circulante. Para que a empresa verifique quanto necessitará para honrar seus compromissos de curto prazo.

CÁLCULO DA NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO	
Ativo Circulante	540.888,75
Passivo Circulante	592.330,77
NECESSIDADE DE CAPITAL DE GIRO	**-51.442,02**

Fonte: Acervo do autor, 2012.

Quanto à necessidade de capital de giro pela empresa, para que ela honre seus compromissos em abril de 2012 ela deverá alavancar um valor de R$51.442,02 (cinquenta e um mil quatrocentos e quarenta e dois reais e dois centavos). Ao se observar esse valor com antecedência, a empresa pode buscar fontes de financiamento, para arcar com suas contas de curto prazo. Aliado à necessidade de capital de giro, o fluxo de caixa apresenta detalhadamente os períodos em que

ocorreram faltas de caixa no mês seguinte, possibilitando buscar, detalhadamente, as formas de financiamento do mês.

Para que então sejam bem analisadas as fontes de desvios na empresa e estes serem corrigidos Santini Filho e Olinquevitch (2009), apresentam algumas subdivisões, que iram demonstrar de forma mais expressiva os campos que estão afetando diretamente esta necessidade.

Uma desdobramento do capital de giro é o ciclo financeiro da empresa, que demonstra a necessidade de capital de giro em relação às vendas brutas da empresa. Calcula-se dividindo a necessidade de capital de giro pelas vendas brutas do mês, vezes os trinta dias do mesmo. Essa verificação apresenta quantos dias de venda, sendo ela a prazo, antecipada, e a vista, a empresa destina ao financiamento das necessidades de capital de giro.

CÁLCULO DO CICLO FINANCEIRO DA EMPRESA		
Necessidade de Capital de Giro	51.442,02	
Vendas Brutas	488.197,24	
CICLO FINANCEIRO	**3**	EM DIAS

Fonte: Acervo do autor, 2012.

O segundo cálculo relevante é a política de crédito adotada pela empresa, visando delimitar os prazos concedidos aos clientes em relação ao total das vendas, calcula-se o valor a receber dos clientes no mês, pelo total das vendas da empresa, a vista, a prazo e antecipado, dividido pelas vendas venda brutas do mês, vezes trinta dias. Esse cálculo apresenta resultado diferenciado em relação ao prazo médio de recebimento, pois é feito no mês, o outro é feito no período, além de que o prazo médio releva apenas as vendas a prazo como vendas e o cálculo da política de crédito utiliza as vendas totais da empresa.

CÁLCULO DA POLÍTICA DE CRÉDITO		
Clientes	299.450,01	
Vendas Brutas	488.197,24	
POLÍTICA DE CRÉDITO	**18**	EM DIAS

Fonte: Acervo do autor, 2012.

As práticas de recolhimento dos impostos calculado mediante obrigações fiscais divididas pelas vendas bruta, vezes os trinta dias do mês, buscam demonstrar quantos dias a empresa utiliza das suas vendas para pagar seus impostos.

CÁLCULO DO RECOLHIMENTO DE IMPOSTOS		
Obrigações Fiscais	63.260,84	
Venda Bruta	488.197,24	
RECOLHIMENTO DE IMPOSTOS	**4**	EM DIAS

Fonte: Acervo do autor, 2012.

O cálculo das obrigações trabalhistas também busca delimitar quantos dias a empresa leva para juntar recursos para pagar as obrigações trabalhistas, sendo calculada pela seguinte fórmula ((Obrigações trabalhistas/vendas brutas) x n). Destaca-se que a soma total de despesas da empresa não pode ultrapassar os trinta dias do mês.

CÁLCULO DAS OBRIGAÇÕES TRABALHISTAS		
Obrigações Trabalhistas	56.038,37	
Venda Bruta	488.197,24	
OBRIGAÇÕES TRABALHISTAS	**3**	EM DIAS

Fonte: Acervo do autor, 2012.

O cálculo das contas a pagar tem a mesma base dos anteriores, visando apresentar ao gestor quantos dias a empresa despende para pagar as despesas a terceiros que a empresa possui. Dividindo-se as contas a pagar pelas vendas brutas do mês.

CÁLCULO DE CONTAS A PAGAR		
Outras Contas a Pagar	336.534,92	
Venda Bruta	488.197,24	
CONTAS A PAGAR	**21**	EM DIAS

Fonte: Acervo do autor, 2012.

O cálculo das vendas antecipadas busca demonstrar quantos dias das vendas brutas da empresa ela vai utilizar para honrar com as vendas feitas antecipadamente para terceiro, as quais já tiveram seus recursos gastos pela organização. Em algumas situações o adiantamento das vendas atrai recursos para a empresa a custos mais baixos que empréstimos bancários. O cálculo resume-se em ((Adiantamento de Clientes/Venda Bruta) x n).

CÁLCULO DAS VENDAS ANTECIPADAS		
Adiantamento de Clientes	475.988,87	
Venda Bruta	488.197,24	
VENDA ANTECIPADA	**29**	EM DIAS

Fonte: Acervo do autor, 2012.

Ao observarmos de que forma se compõem os pagamentos a serem feitos pela empresa, observa-se que a empresa necessita de 3 (três) dias de vendas bruta para conseguir seu capital de giro, porém destaca-se que do total de 30 (trinta) dias de venda 18 (dezoito) são gastos com créditos concedidos aos clientes. Quatro (4) dias são usados para auferir recursos para pagar os impostos da empresa. Três (3) dias são utilizados para a folha de pagamento, décimo terceiro e férias. Para as demais contas a empresa necessita de 21 (vinte e um) dias de vendas, para conseguir honrar com seus compromisos.

Sob esta ótica, a empresa gasta 28 (vinte e oito) dias buscando recursos nas suas vendas para cumprir com seus compromissos. Dezoito dias ela gasta vendendo a prazo, dessa forma, sobram 10 (dez) dias de venda efetiva para o financeiro. Necessita-se, nesse caso, em específico, observar que a empresa trabalha com venda adiantada, e sob essa ótica ela necessita de 29 (vinte e nove) dias para entregar os valores vendidos em seu atual ritmo de venda, ou seja, a empresa trabalha com uma defasagem de 19 (dezenove) dias para conseguir honrar seus compromissos sem atrasos ou sem precisar captar recursos de terceiros.

Após a análise minuciosa da situação da empresa, o *controller,* aliado à administração da empresa, deve traçar metas e meios de minimizar os impactos de uma empresa com problemas financeiros. E, ao mesmo tempo, conciliar o crescimento da entidade com eficiência e lucratividade, gerando os menores ônus possíveis para a entidade. Antes de que qualquer atitude seja tomada, é importante que a empresa conheça seu ambiente interno e externo e os pontos fortes e fracos seus, de seus concorrentes e do ambiente, visando, assim, escolher as melhores negociações.

De modo geral, aconselha-se a empresa a utilizar-se de um orçamento mais eficaz e que seja mais bem controlado seu uso. A empresa precisa trabalhar melhor suas vendas, em especial, as vendas a vista ou a prazos inferiores, para que, de modo geral, e a curto prazo (os três meses seguintes) a empresa consiga ter estabilidade financeira, para não atrasar seus compromisso. Para tal, deve-se observar qual seria o melhor método, como a baixa de preços visando aumento da demanda, melhoria na qualidade dos produtos visando novos mercados, entre outros.

Outro meio interessante seria trabalhar um prazo ainda maior nas contas a pagar, como fornecedores, uma vez que as obrigações trabalhistas e tributárias não há como haver prorrogação de prazos, visando a um fôlego para a entidade. A curtíssimo prazo, a empresa necessita de um empréstimo de capital de giro que deve ser quitado nos próximos meses, visando que a empresa tenha obtido um equilíbrio melhor e visando taxas mais baixas de juros.

A empresa deve reavaliar seus prazos médios de estocagem que, mesmo bons como os prazos de recebimento e pagamento, podem constantemente ser melhorados conforme a necessidade da entidade. A redução dos prazos médios de estocagem faz com que a empresa precise bancar por menos tempo a produção de sua mercadoria, isso gera reflexo na folha de pagamento, uma vez que está é gerada para que a mercadoria seja produzida.

É evidente que existem outros inúmeros meios de análise, e forma de um *controller* trabalhar e agir, mas cada uma destas formas depende única e exclusivamente de cada empresa, de sua área de atuação, ramo e de dados que a empresa possui, de modo a gerar informações para os administradores. Outro fator relevante ao profissional de controladoria é a liderança, uma vez que o sucesso para o alcance das metas propostas pela empresa é o envolvimento e comprometimento dos funcionários da entidade, uma vez que eles são responsáveis pela produção, entre outros.

E, para consolidar o bom andamento das metas e propostas de melhorias, que a empresa e o *controller* estabeleceram, é necessário o controle eficiente e eficaz que vai minimizar os desvios e maximizar os recursos e resultados.

3 CONCLUSÃO

O artigo em questão buscou apresentar, de forma simples e sintética, o trabalho de um *controller* e sua contribuição à administração de uma empresa, seja ela de pequeno, médio ou grande porte. Sua função, finalidade e uma boa definição ainda são muito ausentes e apresentam grandes divergências. Isso tornou o artigo ainda mais gratificante, e fez com que cada índice apresentado e a prática utilizada para explicá-los fosse selecionada com critério.

Alguns defendem a controladoria como um órgão de staff no organograma empresarial, interligado ao financeiro e a contabilidade logo abaixo da administração, devido a sua ligação direta com ele. Outros defendem que a controladoria é a contabilidade mais elaborada e avançada, visando acima de tudo à informação gerencial, indiferente às colocações fiscais.

Nessa ótica, a contabilidade é tida como um instrumento gerencial, é aquele que permite apoiar o processo decisório da organização, de maneira que ela esteja orientada para os resultados pretendidos (FREZATTI, 1997). De modo geral, a contabilidade honra seu objetivo e é fonte de importantes informações que serão utilizadas pelo *controller* e que vão nortear as decisões da organização, visando a seu crescimento e bem-estar.

A controladoria também pode ser vista como uma fonte de conhecimento próprio para o empresário sobre sua empresa. Alem de que auxilia na boa e adequada elaboração das metas de crescimento da entidade, de forma a interligar a administração da empresa com o setor produtivo, o qual realmente gera os resultados esperados. Para isso o *controller* também precisa de dinamismo, de liderança e de motivação.

De modo geral observa-se que realmente não há como delimitar um seguimento ou forma de trabalho, uma vez que cada entidade apresenta necessidades diferenciadas e métodos de trabalho também diversificados. Porém afirma-se, com certeza, que a controladoria é um setor em constante crescimento e de suma importância para a empresa, como se pode observar na demonstração da utilidade simples e básica do sistema apresentado pelo artigo.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanços:** um enfoque econômico-financeiro. 9.ed. São Paulo: Atlas, 2010a.

_____. **Finanças corporativas e valor**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010b.

ANTHONY, R. N; GOVINDARAJAN, V. **Sistema de controle gerencial.** São Paulo: Atlas, 2002.

CHING, H. Y.; MARQUES, F.; PRADO, L. **Contabilidade e finanças:** para não especialistas. São Paulo: Ed. Prentice Hall, 2003.

FIGUEIREDO, S; CAGGIANO, P.C. **Controladoria:** teoria e prática. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

FREZATTI, F. **Gestão do fluxo de caixa diário:** como dispor de um instrumento fundamental para o gerenciamento do negocio. São Paulo: Atlas, 1997.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira.** 7.ed. São Paulo: Harbra, 1997.

IUDICÍBUS, S. **Análise de balanços.** 10.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IUDICÍBUS, S.; MARION, J. C. **Curso de contabilidade:** para não contadores. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LEMES JUNIOR, A.B; RIGO, C. M; CHEROBIM, A. P. M. S. **Administração financeira:** princípios, fundamentos e praticas brasileiras. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MARION, J. C. **Análise das demonstrações contábeis:** contabilidade empresarial. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

NASCIMENTO, A. M; REGINATO, L. **Controladoria:** instrumento de apoio ao processo decisório. São Paulo: Atlas, 2010.

OLIVEIRA, L. M. de; PEREZ JUNIOR, J. H; SILVA C. A. dos S. **Controladoria estratégica.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PADOVESE, C. L. **Contabilidade gerencial:** Um enfoque em sistema de informação contábil. 1.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

PEREZ JUNIOR, J. H; PESTANA, A. O; FRANCO, S. P. C. **Controladoria de gestão:** teoria e prática. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1995.

SANVICENTE, A. Z. **Administração financeira.** 3.e.d. São Paulo: Atlas, 1991.

SILVA, J. P. **Análise financeira das empresas.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

WELSCH, G. A. **Orçamento empresarial.** 4.ed. São Paulo: Atlas, 1993.

A abrangência da responsabilidade social empresarial na política nacional de resíduos sólidos*

Tônia Andrea Horbatiuk Dutra**

RESUMO

Em 2010 entrou em vigor a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que introduz uma nova visão do processo produtivo com o objetivo de promover o reaproveitamento ecoeficiente de matéria-prima, contribuir com a melhoria da saúde pública e reduzir os impactos ambientais da atividade produtiva. A Lei estabelece diretrizes e obrigações que incumbem às empresas e à sociedade em geral, como a logística reversa e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A PNRS orienta medidas que estão de acordo com a mudança de paradigma do conhecimento, cuja compreensão é sistêmica e voltada à práticas e valores relacionados à sustentabilidade. A Responsabilidade Social Empresarial é uma aliada nesse processo. Cabe à RSE não apenas orientar o cumprimento da lei mas agir como facilitadora no sentido de conciliar os interesses de todos os partícipes do processo produtivo gerando valor para toda a coletividade.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Responsabilidade Social Empresarial. Pensamento Sistêmico.

* O presente artigo foi elaborado a propóstio de uma aproximação dos trabalhos da autora desenvolvidos no campo prático por meio da Sense Consultoria Socioambiental, das discussões teórico-jurídicas elaboradas no Grupo de Pesquisa de Direito Ambiental na Sociedade de Risco - GPDA/UFSC do qual é integrante, no que diz respeito à recente legislação sobre Resíduos Sólidos e o contexto de sua aplicação. Trata-se de artigo parcialmente publicado pela autora nos sites de seu domíonio, quando em fase de elaboração.

** Advogada, sócia da Sense Consultoria Socioambiental Ltda, formada em Direito (UFSC), com especialização em Cooperativismo (UNISINOS), em Direito da Economia e da Empresa (FGV/Rio), e em Direito Ambiental (UFSC). Mestre em Direito (UFSC), com pesquisa na area de ética e cidadania ecológica: colunista sobre sustentabilidade do portal de comunicação e marketing Acontecendoaqui.com.br, e-mail: tonia@senseconsult.com.br

The scope of corporate social responsibility in the national solid waste policy

Tônia Andrea Horbatiuk Dutra

ABSTRACT

In 2010 came into force the Política Nacional de Resíduos Sólidos (National Policy on Solid Waste-NPSW), which introduces a new point of view of the production process, in order to promote eco-efficient recycling of raw materials, contribute to the improvement of public health and reduce the environmental impacts of the production activity. This law establishes guidelines and obligations imposed on businesses and on society in general, as reverse logistics and shared responsibility for the lifecycle of products. NPSW guides the measures that are consistent with the paradigm shift of knowledge, whose understanding is systemic and focused on practices and values related to sustainability. Corporate Social Responsibility (CSR) is an ally in this process. CSR not only guides the fulfillment of the law but acts as a facilitator to reconcile the interests of all participants in the production process generating value for the entire community.

Keywords: Solid Waste. Corporate Social Responsibility. Systemic Thinking.

1 INTRODUÇÃO

A dinâmica de inter-relações promovida pelas significativas mudanças no quadro político e econômico global, ocorridas nas últimas décadas do século XXI, entre as quais o fenômeno da globalização se destaca, acentua-se a cada dia. A aproximação de diferentes culturas, as novas exigências e restrições comerciais, o enfrentamento conjunto das crises ecológicas e econômicas que afetam a população do planeta, é uma realidade já assente.

É nesse contexto que ganha relevância a figura da Responsabilidade Social Empresarial – RSE. A RSE alarga seus espaços e reinventa a relação de compromisso das empresas com a sociedade. Dentro do novo formato, a RSE é avaliada a partir dos propósitos a que a empresa se volta e que incorpora estrategicamente na sua gestão, do valor que agrega à cadeia produtiva, considerada a participação de todas as partes interessadas, inclusive a comunidade.

Conjugando aspectos legais pertinentes, como o atendimento às normas trabalhistas, protetivas do meio ambiente e do consumidor, contudo indo além do mero exercício da função social da propriedade estabelecida constitucionalmente, a RSE responde a uma demanda que provém da própria sociedade. No decorrer da última década, as pesquisas realizadas junto ao público consumidor (PEREIRA, 2013) apontam para um crescente anseio por produtos e serviços que tragam as qualidades pertinentes à sustentabilidade. Esse requisito, que é uma novidade em termos de mercado e orienta um comportamento que afeta toda a cadeia produtiva, exigindo rever procedimentos de gestão, tecnologias, relacionamento entre as partes, visa principalmente à redução dos impactos ambientais, sociais e econômicos das atividades.

Nesse quadro surge a Lei 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Embora resulte de um processo de discussão de quase vinte anos, a lei agrega uma visão inovadora, sistêmica, cuja política instiga uma articulação dos mais variados segmentos da sociedade, e promove mudanças profundas na compreensão da interdependência entre os fatores humanos e naturais.

No decorrer do presente estudo, propõe-se trazer à discussão qual a abrangência da Responsabilidade Social Empresarial diante das diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O início da abordagem dá-se com o levantamento da obrigatoriedade de determinados comportamentos por parte das empresas em face da referida legislação. Na sequência, dar-se-á atenção às implicações no âmbito da gestão e do conhecimento desenvolvido, consideradas as mudanças no sentido do paradigma ecológico. Por fim, há que se trazer à discussão elementos de ordem ética, relacionados às transformações sociais em curso e o comprometimento com a sustentabilidade.

2 OBRIGAÇÕES LEGAIS DECORRENTES DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A finalidade da definição de uma política pública é estabelecer parâmetros para que a sociedade se ajuste às medidas necessárias a determinados propósito. A Lei 12.305/2010 define seus objetivos no art. 7o., entre os quais: a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo; o desenvolvimento de tecnologias limpas; o estímulo à avaliação do ciclo de vida do produto, rotulagem ambiental e consumo sustentável; a cooperação técnica entre setor público e empresarial; a inclusão social dos catadores; e, principalmente, a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos e sua destinação ambientalmente adequada.

Para o atendimento de tais objetivos há uma série de procedimentos e ações a serem tomadas. Para tanto, a norma, ao definir a política, imputa responsabilidades, estabelece as partes envolvidas em cada uma, propõe instrumentos e mecanismos. Entre os atores comprometidos, as empresas têm um papel de destaque. São elas que congregam a capacidade de engendrar novos produtos e motivar um consumo sustentável, interagindo de modo sistêmico com a sociedade e toda a cadeia produtiva.

Após apresentar os conceitos atinentes à matéria, os objetivos, e definir o papel a ser assumido pelo poder público, bem como a estrutura de funcionamento do sistema integrado de informações e gestão integrada de resíduos sólidos, o legislador volta-se às medidas que competem ao segmento empresarial.

O aspecto primeiro a ser observado nas práticas empresariais, considerando objetivos e princípios legais, diz respeito à ordem de prioridade no gerenciamento dos resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A proposta legal visa promover uma transformação profunda no sistema atual de uso dos recursos naturais destinados à produção. A gestão de resíduos deve integrar-se à matriz estratégica da empresa. É com essa ótica que as empresas devem observar suas atividades e processo produtivo, e buscar alternativas mais sustentáveis.

É no momento da realização dos planos de gerenciamento de resíduos, por exemplo, que as empresas deverão adequar-se às referidas prioridades. Segundo o art. 20, aplica-se a obrigatoriedade de realizar planos de gerenciamento: às indústrias, às empresas de construção civil, aos geradores de resíduos perigosos, atividades agropastoris, às empresas de saneamento básico, aos serviços de saúde, às mineradoras, empresas cujos resíduos, mesmo que não perigosos não se equiparem aos domésticos, de acordo com a definição dada por lei municipal, e, em determinados casos, às atividades de terminais e transportes.

Quanto à distribuição das responsabilidades no tocante ao gerenciamento dos resíduos, observa o legislador que: mesmo quando haja uma contratação de serviços relacionados aos resíduos, havendo evento danoso em função do gerenciamento inadequado, as pessoas jurídicas ou físicas relacionadas no art. 20 serão responsabilizadas. E, ainda que para efeito das obrigações relativas ao gerenciamento de resíduos, no caso previsto nos termos do art. 20, as etapas realizadas pelo poder público deverão ser objeto de ressarcimento. Sempre que o poder público agir para evitar danos ambientais, cuja prevenção caberia à iniciativa privada, os legalmente responsáveis deverão recompor os danos às suas custas.

Além das obrigações relacionadas ao plano de gerenciamento dos resíduos, a lei estabelece outra imputação de caráter inovador, trata-se da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Segundo o conceito legal, art. 3º, XVII, a referida responsabilidade compreende:

> conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;

A responsabilidade compartilhada implica que cada gestor, em sua atribuição, de forma individualizada e encadeada, tem compromisso com o aperfeiçoamento de toda a cadeia produtiva, e, na legislação brasileira, especialmente com a gestão do risco na logística reversa, observa Lemos (2011).

Por sua vez, considerando o disposto na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, Lei 6.938/1981, a responsabilidade do causador do dano ao meio ambiente é, por regra objetiva, independe de dolo ou culpa. Quanto à responsabilidade civil pós-consumo no que diz respeito aos resíduos, explica Lemos (2011), dificilmente comporta uma averiguação de nexo de causalidade. Conforme a autora, diferente de outros eventos danosos, a poluição pelos rejeitos, em geral, tem origem incerta, dada sua composição de diversas fontes. Logo, pelos danos pós-consumo, se estabelece uma responsabilidade solidária entre os coobrigados.

As medidas relacionadas à adaptação da atividade à PNRS a que as empresas estão legalmente vinculadas estão relacionadas aos objetivos pormenorizados no art. 30 da Lei. De acordo com tal dispositivo, ela deve reduzir os impactos ambientais da atividade e contribuir com o desenvolvimento sustentável, por meio de tecnologias e práticas de mercado voltadas à ecoeficiência.

A geração de gases efeito estufa, o alto nível de poluição e acúmulo de resíduos, são problemas mundiais, dadas as características de produção de danos: transfronteiriços, transindividuais, transnacionais, transgeracionais e transdisciplinares, de que fala Beck (2010). A iniciativa brasileira é parte de um todo maior cuja solução é pertinente a toda a humanidade. A preocupação manifesta pelo legislador, por conseguinte, reflete uma análise mais ampla, procedida pela Organização das Nações Unidas, no que diz respeito à necessidade de se chegar a um padrão sustentável de produção e consumo. Dentro desse escopo, observam Juras e Araújo (2012), é necessário prever, não apenas o tratamento dos resíduos e o saneamento básico, mas também um manejo integrado do ciclo vital dos produtos.

Esse tipo de cuidado se reflete, entre outras medidas a serem adotadas pelas empresas, na estratégia utilizada: para as embalagens no design, no sentido da redução da matéria-prima, redução e reciclagem; na prestação de informações ao consumidor, sobre a melhor utilização e aproveitamento de seus produtos e destinação dos respectivos resíduo; na adesão à gestão municipal de resíduos e na logística reversa.

Para este último item, cabe uma atenção mais acurada. De acordo com o texto legal, art. 33 da Lei, devem implementar a logística reversa: os fabricantes, os importadores, os distribuidores e os comerciantes de agrotóxicos, os respectivos resíduos e embalagens e materiais relacionados que constituam resíduo perigoso; de pilhas e baterias; de pneus; de óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e de produtos eletroeletrônicos. Segundo o texto legal, as empresas devem, conjuntamente providenciar que os produtos retornem para elas, após o uso, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

A logística reversa deverá ser definida em acordos setoriais e termos de compromissos firmados entre o poder público e a iniciativa privada. O rol de produtos sujeitos à logística reversa, a princípio, prioriza os resíduos cujos componentes possam representar perigo à saúde e ao meio ambiente. A relação de produtos pode ser ampliada para compreender embalagens plásticas, metálicas e vidro, por exemplo. Trata-se de uma organização complexa e onerosa, que, inicialmente introduzida no cenário nacional por Resoluções do Conama, encontrou guarida no escopo da PNRS. Ao comprometer as empresas, tanto as fabricantes, importadoras, distribuidoras e comerciantes à logística reversa, o legislador pretende reverter o sistema econômico produtivo e induzir a internalização dos custos ambientais.

O sistema de logística reversa requer uma articulação entre os segmentos da indústria e comércio e destes com o poder público, envolve a gestão do recolhimento, armazenamento, transporte e reaproveitamento dos resíduos. Quando da devolução de novos produtos ou materiais ao mercado, acentua Leite (2012), entram em cena aspectos como o mercado para esse produto,

a tecnologia necessária para o reaproveitamento, a rentabilização da operação e a organização da logística reversa.

Apesar dos custos, especialmente da preparação da nova sistemática, estima-se que a visão integrada na cadeia de suprimentos é um fator estratégico para a rentabilidade e eficiência do processo produtivo e, principalmente, para a boa relação com o consumidor. O futuro das empresas, aponta Leite (2012), depende de sua incorporação de uma visão de negócio sustentável, ou seja, que esteja amparado nos eixos: econômico, social e ambiental.

A implementação das medidas sugeridas deverão receber, conforme prevê texto legal, incentivos financeiros e fiscais, de modo a estimular e viabilizar as obras e alterações de plantas fabris, e demais estruturas necessárias. Por outro lado, nos artigos 47 a 53 a Lei 12.305/2010 estabelece proibições e sanções penais que repercutem na Lei 9.605/98, a algumas práticas, como a queima de resíduos a céu aberto e a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos; a lei considera crime o abandono de resíduos e/ou sua utilização desconforme com as normas, e pune quem manipula, acondiciona, armazena, coleta, transporta, reutiliza, recicla ou dá destinação final a resíduos perigosos de forma diversa da estabelecida em lei ou regulamento.

São, portanto, as medidas de gerenciamento de resíduos, responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, e logística reversa, que integram a perspectiva da sustentabilidade nas empresas, os aspectos essenciais da política de resíduos proposta pela Lei 12.305/2010. Esses instrumentos guardam o potencial positivamente transformador do quadro de saúde pública e da ecoeficiência, além de representarem um passo consistente em direção a um novo patamar de cidadania política compromissada com o viés ecológico na sua complexidade.

3 GESTÃO E CONHECIMENTO: IMPLICAÇÕES DO NOVO PARADIGMA

Um paradigma é um conjunto de crenças e valores dos cientistas, o equivalente ao "quadro de referência epistemológico", uma visão de mundo implícita, premissas ou pressupostos, explica Vasconcellos (2009). O paradigma de ciência vigente desde o séc. XVII até o séc. XX, segue a autora, foi o paradigma newtoniano ou cartesiano, segundo o qual o mundo é tratado como uma máquina.

A história do conhecimento pode ser brevemente relatada por ordem: nasce com o pensamento dos gregos da Escola de Mileto a respeito do logos; passando por Sócrates, Platão e Aristóteles, período em que a racionalidade e o silogismo ganham destaque. Na Idade Média a ciência e a fé precisam ser compatibilizadas, filósofos que influenciaram o período: Santo Agostinho e São Tomás de Aquino. Na Modernidade, ocorre um processo de matematização da experiência, a nova ciência associa-se à técnica e permite ao homem exercer o controle e o domínio sobre a natureza. Nomes que ficaram marcados na ciência dessa fase: Bacon, Galileu, Descartes, Newton e Comte (VASCONCELLOS, 2009).

A revolução industrial ocorre durante essa fase, o que proporciona um grande impulso no modo de vida urbano, a formação das grandes metrópoles, e que traz consigo novos valores e projetos de desenvolvimento individual e coletivo. Afeta os desejos e a forma de perceber o mundo, inclusive as relações humanas.

As características da ciência tradicional, segundo Vasconcellos (2009), seriam a presença dos seguintes pressupostos: a) a crença na simplicidade do microscópico, ou seja, conhecendo a unidade simples é possível conhecer o todo complexo; b) a crença na estabilidade do mundo; e c) a crença na possibilidade da objetividade.

Os requisitos do conhecimento moderno provocam distorções nos resultados, especialmente, quando aplicados às ciências biológicas e sociais, por exemplo. Mas é a partir da física que

os pressupostos científicos passam a ser revistos no sentido da complexidade. São precursores dessa matriz de pensamento a experiência de Niels Bohr, no campo da microfísica, em que surge a necessidade de lidar com as contradições; os estudos de Boltzmann, na termodinâmica, em que a desordem molecular exige o convívio com a concepção da imprevisibilidade dos fenômenos. Quanto à objetividade, a discussão veio à tona na física, com Heisenberg, ao tratar de valores aplicáveis em mecânica quântica (VASCONCELLOS, 2009).

Em outras áreas do conhecimento, vão emergindo descobertas que apontam para um novo quadro característico das ciências do século XXI. Passa-se a pensar a partir do paradigma da complexidade, cujos pressupostos são: a complexidade, a instabilidade do mundo e a intersubjetividade na constituição do conhecimento do mundo.

Esse período coincide com a percepção das incompatibilidades entre as práticas de produção e consumo modernos e a resiliência da natureza. A capacidade de recompor-se e atender a demanda exploratória dos recursos naturais indica o limite da sustentabilidade. O relacionamento entre os indivíduos afetados pelo produtivismo e pelo sistema de valores modernos reclamam pela harmonização do sistema de produção com a qualidade de vida e equilíbrio ecológico.

O novo paradigma é tratado por diferentes autores, com denominações e abordagens variadas. É conhecido por Vasconcellos (2009) como pensamento sistêmico, cujos pressupostos, recíproca e recursivamente relacionados, seriam: a complexidade, a instabilidade e a intersubjetividade. Dentro da mesma linha surgem as teorias do paradigma da complexidade de Morin, as estruturas dissipativas de Prigogine; o paradigma do construtivismo de Foerster, o paradigma da construção social da realidade, de Berguer e Luckmam; e o paradigma do construcionismo social, de Gergen.

Quando a problemática ecológica, reforçada pelas iniciativas supranacionais e governamentais orientam uma mudança de modelo de produção e a adequação no sentido da ecoeficiência, é reconhecendo que a complexidade pertinente à relação homem/natureza não foi compreendida e assimilada no modelo de vida adotada até então. Portanto a Lei que institui a PNRS vem, além de exigir uma nova atitude por parte da sociedade, oferecer diretrizes e um arcabouço estratégico para se implementar soluções condizentes com o restabelecimento de um equilíbrio possível, no que diz respeito à sustentabilidade da produção e consumo na sociedade brasileira.

Uma das medidas mais importantes nesse contexto é colocar no mercado produtos que sejam pensados complexamente, que considerem a matéria-prima, o design, a reposição de peças, a logística de oferta e a reversa, o bem-estar e a saúde do consumidor, os efeitos a longo prazo para as pessoas e o meio ambiente.

A indústria e o comércio exercem um papel crucial no quadro da sustentabilidade. A esses segmentos cabe, não apenas produzir e oferecer mercadorias, mas a tarefa de engendrar novos produtos, pesquisar e mobilizar a academia em torno de materiais e soluções tecnológicas para produtos, instigar a necessidade ou não, de determinados produtos, e mesmo de hábitos, na população.

Em todas as interfaces o sistema produtivo pode agir para influenciar positivamente a mudança qualitativa no sentido da sustentabilidade. A RSE, com a sistemática de aproximar as partes interessadas, não apenas compreende como adota essa visão sistêmica e integradora na sua proposição. Ao estabelecer um liame mais forte com a comunidade, a empresa poderá adequar seus métodos de produção, de modo a infligir o menor impacto à qualidade de vida de seus vizinhos. Da mesma forma, com essa visão, a empresa vai proporcionar um incremento na atividade econômica daquelas pessoas que forem envolvidas com a recuperação da matéria para a confecção de outros produtos, na reciclagem. Informando com clareza e pertinência sobre como proceder com os resíduos do produto, a empresa estará envolvendo o consumidor no compromisso da logística

reversa, e contribuindo tanto para o meio ambiente quanto para a divulgação do conhecimento e para um comportamento novo do cidadão.

Ao propor o gerenciamento da questão dos resíduos, a legislação reconhece que a transposição para um modelo sustentável requer, além da educação ambiental nas escolas e as exigências de aperfeiçoamento do próprio mercado, que seja adotada, em larga escala, uma gestão consciente dos recursos produtivos.

Embora o tema sustentabilidade esteja presente no meio empresarial já há algumas décadas, a preocupação com as estratégias de gestão relacionadas ao tema ganham destaque com obras como: *Down to Earth*, por Forest Reinhardt cujo foco, explica Orsato (2012), era a natureza contingencial dos investimentos ecológicos, no que foi seguido por Daniel Esty e Andrew Winston, em 2006, que escreveram *Green to Gold*, que trata dos valores intangíveis envolvidos. Essas análises teóricas da gestão estratégica dos negócios envolvendo sustentabilidade indicam que há sim uma gama de desafios a serem enfrentados para implementá-las. Compatibilizar a rentabilidade com os novos custos é um dos mais imediatos. Por outro lado, as medidas impactam, positivamente, na fidelização de clientes e nas relações com o mercado, expondo aspectos interessantes na geração de valores na cadeia produtiva.

É preciso, portanto, compreender as diretrizes legais como um impulso necessário e muito bem-vindo para equacionar o descompasso entre a produção de resíduos, a escassez de energia das fontes tradicionais e o esgotamento dos recursos naturais extraídos do planeta.

O Brasil passa a integrar, efetivamente, com a PNRS, uma rede de iniciativas ao redor do mundo, no sentido de reduzir os impactos ambientais e promover uma transição, adotando a visão de mundo sistêmica, e compreendendo a relação homem/natureza na sua complexidade, que busca a preservação da vida com qualidade, para a presente e as futuras gerações. E as empresas são protagonistas nesse processo, logo, o êxito ou não da proposta depende dessa compreensão por parte desses atores sociais.

4 ÉTICA E SUSTENTABILIDADE: A RSE NO CONTEXTO DA PNRS

A gestão e destinação dos resíduos e rejeitos extrapola o campo administrativo e de produção, exige procedimentos e atitudes que integram empresa/colaboradores/sociedade/natureza. Essa característica sistêmica de congregar todas as partes interessadas ao redor do empreendimento e sopesar os benefícios e impactos gerados pela atividade, é própria da Responsabilidade Social Empresarial.

Inserida no contexto da gestão para a sustentabilidade a RSE fomenta as boas práticas e oferece diretrizes. Na sequência da mudança paradigmática e do surgimento de iniciativas preocupadas com o desenvolvimento humano em harmonia com o equilíbrio natural do ecossistema do planeta onde habitamos, ocorre um processo de revisão de valores, e a RSE está no centro desse movimento.

Apesar de as primeiras notas sobre responsabilidade social terem surgido no início do século XX, como esclarece Zarpelon (2006), ela ganha os contornos atuais, seguindo as normativas internacionais ao final dos anos setenta. A preocupação com os direitos humanos, a regulação trabalhista e o meio ambiente têm sido, desde então, seu principal mote de atuação. Seguem-se as normativas: SA 8000, ISO 16001, ISO 14001, OHAS 18001 e a recente ISO 26000, que se aperfeiçoam e gradativamente ampliam seu escopo, para, por fim, englobar os três eixos da sustentabilidade: econômico, social e ambiental.

Aliada às práticas pautadas pelas Convenções Internacionais e os respectivos pactos firmados por países membros da Organização das Nações Unidas, emerge uma nova ética, que reforça

o compromisso com a democracia e a responsabilidade para com o futuro da humanidade. Além de conciliar os sistemas de gestão ambiental e de relações trabalhista, a RSE integra a estratégia da empresa e passa a atuar como instrumento da sustentabilidade. A RSE atua, conjugando a compreensão da complexidade, da incerteza e da intersubjetividade no conhecer, com a dinâmica das organizações sociais, instituições econômicas e políticas em transição para a sustentabilidade.

A incorporação dos princípios da RSE firmados pela ISO 26000 sinalizam nesse sentido. De acordo com a norma, a empresa social e ambientalmente responsável adota como práticas: a *accountability* ou prestação de contas, a transparência, o comportamento ético, o respeito às partes interessadas, o respeito pelo estado de direito, às normas internacionais de comportamento, e aos direitos humanos.

As empresas precursoras nas práticas sustentáveis e de RSE, que já experimentaram os resultados, reconhecem nessa via o futuro da atividade, pois a sustentação das empresas está atrelada às condições de vida da população, à paz social, às condições qualitativas do meio ambiente, e ao equilíbrio no uso da matéria-prima, entre outros fatores.

Indo além, sugere o economista Stern (2012) que o quadro ideal de responsabilidade das corporações requereria implementar algumas mudanças, como a) tornar públicas as externalidades; b) tributar recursos: cobrança de impostos dos males causados, e não dos bens produzidos; c) publicidade responsável; d) limitação da alavancagem financeira. Conclui o autor que grande parte das questões que afligem a humanidade são resultantes de uma gama de deficiências de mercado, aliada a comportamentos irresponsáveis e imediatistas. Há chances de alterar a crise e as ameaças que assomam, mas exigirá políticas consistentes, atitudes de colaboração e responsabilidade quanto ao conhecimento e a aplicação da tecnologia, organizações e diretrizes adotadas (STERN, 2012).

A responsabilidade social da empresa cujo propósito é a sustentabilidade, embora se ampare em leis e normas, requer mais do que sua aplicação. É preciso agregar competências específicas que permitam promover a produção e o consumo sustentáveis: técnicos, administradores, vendedores, comunicadores, gerentes de pessoal, pessoas envolvidas não apenas com a empresa mas sobretudo com a preservação das condições de vida para todos.

A ética da sustentabilidade, ensina Boff (2012), deve revelar-se como uma forma de ser e de viver. Assim, também nas empresas, as relações interpessoais, a qualidade do ambiente de trabalho, a produção consciente, a interação com a comunidade, são âmbitos para se praticar a ética ecológica. A ética que orienta à sustentabilidade requer a compreensão do enraizamento/desenraizamento do ser humano, de que fala Morin (2002), ou seja, de que a condição humana compreende: a condição cósmica - o homem é ínfimo no cosmos complexo e aleatório; a condição física - resultamos de uma porção de substância física que organizou-se de forma termodinâmica sobre a terra e adquiriu Vida; a condição terrestre - somos cósmicos e terrestres, e o homem não é o centro do universo; e a condição humana - animalidade e humanidade constituem nossa condição humana. O conceito de homem tem duplo princípio: biofísico e psico-sociocultural.

A sustentabilidade só será alcançada se a humanidade acolher a noção de que temos todos uma origem/identidade comum, partilhamos da mesma comunidade de destino terrestre. Esse é o sentido do que Morin (2005) designa *Terra –Pátria*. Para tanto é necessário criar uma consciência antropológica, que reconhece a unidade na diversidade; uma consciência ecológica, de que somos habitantes da mesma biosfera; uma consciência cívica terra, e por isso somos responsáveis para com os filhos da mesma Terra; e uma consciência espiritual da condição humana, que promove a mútua compreensão (MORIN, 2002).

Uma empresa não gera apenas valor por aquilo que ela produz financeiramente, é essa a perspectiva das propostas que aproximam as empresas de seus consumidores, fornecedores,

colaboradores e com a comunidade. A multiplicidade de caminhos para promover qualidade de vida, realização e desenvolvimento, em harmonia com os limites ecológicos, surge dessa interação. E é com esse intuito que a PNRS indica essa aproximação saudável da atividade produtiva com a sociedade que a acolhe, promovendo nos diferentes níveis uma harmonização de práticas e necessidades, tendo no horizonte um claro objetivo: a sustentabilidade.

5 CONCLUSÃO

O estado crítico das condições de disposição e tratamento dado aos resíduos no Brasil e a urgência de medidas em nível mundial relacionadas à sustentabilidade, indicam que a Política Nacional de Resíduos Sólidos que entrou em vigor em 2010 por meio da Lei 12.305, é muito importante para se formularem estratégias de enfrentamento ao encaminhamento de soluções no âmbito nacional.

A PNRS, adotando uma visão sistêmica quanto à geração e procedimentos relacionados aos resíduos, envolve toda a sociedade, orientando e exigindo medidas que comprometem cada cidadão, seja como consumidor, gestor público ou partícipe da cadeia produtiva. As empresas, na qualidade de protagonistas do processo de produção e forças motrizes da economia, estão no centro desse processo de transformação do modelo produtivo para uma economia construída em bases sustentáveis, isto é, consciente dos limites da natureza e da relevância da perspectiva social. É em face desse protagonismo que a Lei lhes atribui novas obrigações.

Surgem, com a PNRS, além dos que dizem respeito a toda a sociedade, deveres específicos, como os relacionados ao gerenciamento de resíduos, à logística reversa e à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Além da exigibilidade de tais procedimentos, que à regulamentação legal cumpre explicitar, a PNRS convoca as empresas a promover uma transformação no modelo de produção e consumo. Segundo as diretrizes e objetivos traçados pela Lei, deve-se investir em *ecodesign*, em pesquisa de materiais e soluções que reduzam o impacto ambiental dos produtos, seu reaproveitamento em outras linhas de produção, soluções logísticas e de gestão que relacionem toda a cadeia produtiva e a comunidade.

Essa abordagem da PNRS é consentânea com o novo paradigma do conhecimento, que reconhece a complexidade e propõe alternativas criativas e multidisciplinares, agrega a diversidade de saberes e acolhe em um processo crítico e aberto à opinião de todos os interessados. Convive com a incerteza e produz o novo na intersubjetividade.

A Responsabilidade Social Empresarial, nesse contexto, é uma aliada dessa transformação social e, especialmente, do modelo de produção e consumo, no sentido da sustentabilidade. Ela dispõe de ferramentas e de uma condição estratégica que facilitam a aproximação das partes interessadas relacionadas à cadeia produtiva, e a articulação de soluções conjuntas orientadas à promoção de valores como a dignidade humana e a responsabilidade ecológica para com as futuras gerações.

A ética ecológica que é o fundamento da sustentabilidade, precisa estar disseminada nas políticas públicas e orientar as práticas empresariais, deve fornecer as bases para uma cidadania compromissada com a comunidade de destino terrestre, como diria Morin.

Há uma responsabilidade inerente à própria atividade econômica que indica a necessidade de observar os limites sustentáveis da produção e consumo. À Responsabilidade Social Empresarial, como instância de implementação de políticas voltadas à sustentabilidade, mais do que zelar pelo cumprimento legal, cumpre nortear a gestão e as interações da empresa, promovendo ganho coletivo e geração de valor compatíveis com o equilíbrio do ecossistema e uma relação harmônica do homem com a natureza.

REFERÊNCIAS

BECK, U. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade.** Rio de Janeiro: Editora 34, 2010.

BOFF, L. **Ethos mundial: um consenso mínimo entre os humanos.** Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

____. **Sustentabilidade: o que é e o que não é.** Petrópolis: Vozes, 2012.

Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/blog/corporacao-2020/nao-existe-desculpa-para inercia/?utm_source=redesabril_psustentavel&utm_medium=facebook&utm_campaign=redesabril_psustentavel>. Acesso em 7 mai 2013.

JURAS, I. da A. G. M.; ARAÚJO, S. M. V. G. de. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto". In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (orgs.). **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Manole e PUC/SP, 2012.

LEITE, P. Logística reversa na atualidade. In: JARDIM, A.; YOSHIDA, C.; MACHADO FILHO, J. V. (orgs.). **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** São Paulo: Manole e PUC/SP, 2012.

LEMOS, P. F. I. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo.** São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2011.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

____; KERN, A. B. **Terra-Pátria**. 5. ed.. Porto Alegre: Sulina, 2005.

ORSATO, R. J. **Estratégias de sustentabilidade:** quando vale a pena ser verde? Rio de Janeiro: Qualitimark, 2012.

PEREIRA, J. A. G. **Mais empresas lucram com a sustentabilidade**. Página 22. Disponívle e: <http://mercadoetico.terra.com.br/arquivo/mais-empresas-lucram-com-sustentabilidade/>. Acesso em 7 mai 2013.

STERN, N. In: SUKHDEV, P. **Corporação 2020:** como transformar empresas para o mundo de amanhã. São Paulo: Planeta Sustentável, 2012.

VASCONCELLOS, M. J. E. de. **Pensamento Sistêmico:** o novo paradigma da ciência. 8. ed. São Paulo: Papirus, 2009.

ZERPELON, M. I. **Gestão e responsabilidade social:** NBR 16.001/SA 8000: implantação e prática. Rio de Janeiro: Qualitimark, 2006.

A língua inglesa no dia a dia do brasileiro: uma análise discursiva*

Patrícia Luana Schwartz Gasparoto**

RESUMO

Este artigo tem como objetivo, primeiramente, discorrer um pouco acerca das questões referentes à utilização visivelmente concomitantes da Língua Inglesa - por brasileiros - com a Língua Materna Brasileira, a Língua Portuguesa, nos dias de hoje, o que se caracteriza como estrangeirismo. Em um segundo momento, pretende-se explicar tais fenômenos sob o olhar da Análise do Discurso, teoria que consideramos capaz de esclarecer, com propriedade, esse fenômeno. Por fim, pretende-se selecionar conceitos dessa teoria e aplicá-los à análise de um texto em que se possa perceber tais fenômenos ocorrendo, de fato, no dia a dia do falante de Língua Portuguesa.

Palavras-chave: Língua Inglesa. Língua Portuguesa. Análise do Discurso. Estrangeirismo.

* Artigo apresentado na disciplina de Constituição e Interpretação do Texto e do Discurso, no curso de Mestrado em Letras da Universidade de Passo Fundo.

** Mestre em Letras – Concentração em Estudos Linguísticos pela Universidade de Passo Fundo. Professora Universitária – UNIUV (Centro Universitário da Cidade de União da Vitória-Pr). Professora Universitária – UNESPAR (Campus União da Vitória-Pr). Professora no Projeto O Paraná Fala Inglês (Governo do Estado do Paraná). Professora de Inglês no Ensino Médio – COLTEC (Colégio Universitário Técnico de União da Vitória-Pr). Supervisora da área de Línguas Estrangeiras-Inglês (Níveis Pré-escola, Fundamental I, II e Médio/Colégio São José-Porto União-SC). Cambridge CELTA - Certificate in English Language Teaching to Adults. Canterburry, Kent, UK.

The English language in Brazilians' daily life: a discursive analysis

Patrícia Luana Schwartz Gasparoto

ABSTRACT

The aim of this paper is, in a first moment, to talk about the issues regarding the present use of English – by Brazilians – mixed with Portuguese, which is characterized as foreignness. In a second moment, we intend to explain such phenomenon under the Discourse Analysis Theory, which is believed to be able to clarify, with property, this phenomenon. Finally, we intend to select concepts from this theory and apply them in the analysis of a text in which it is possible to notice such occurring phenomenon in everyday life of speakers of Portuguese.

Keywords: English. Portuguese. Discourse Analysis. Foreignness.

1 INTRODUÇÃO

É notável o grande número de palavras de língua estrangeira, mais especificamente a Língua Inglesa, que vêm sendo inseridas e utilizadas nas conversações em que a Língua Materna é a Língua Portuguesa falada no Brasil.

Seja porque a língua inglesa está sendo aprendida por mais indivíduos pelas mais variadas razões, ou por meio dos produtos importados que adentram o Brasil com suas especificações em inglês, seja, ainda, por meio dos jovens, principalmente os adolescentes, que tendem a valorizar mais o que é do outro, o fato é que a língua inglesa vem-se inserindo, cada vez mais, na língua portuguesa, comprovando a influência política, econômica, científica e cultural dos Estados Unidos sobre o mundo.

Dessa maneira, este artigo tem a pretensão de, em um primeiro momento, discutir tais questões, tão eminentes na sociedade brasileira, usuária da língua portuguesa como língua materna, sob um olhar discursivo de tais questões.

É nesse momento que, na sequência, recorre-se à Análise do Discurso[1], por se entender ser ela uma teoria capaz de contemplar tais questões, uma vez que, em sendo uma teoria que considera os "sujeitos como seres sociais" (KOCH, 1998, p.7) , e "na medida em que trabalha o efeito ideológico do discurso, ela toma posição face a um conjunto de questões colocadas em relação à significação e à história" (ORLANDI, 2001, p. 22). Nessa perspectiva, "o sentido de um texto é, portanto, construído na interação texto-sujeitos (ou texto-co-enunciadores)" (KOCH, 2006, p.17).

Por fim, apresentaremos uma análise de um texto publicitário em que, em sua constituição, traz várias ocorrências de termos em inglês, inseridos de tal forma na língua portuguesa, que não parecem causar estranheza por constituírem o discurso, como se a ele pertencessem.

2 DO CONHECIMENTO AO "KNOW HOW": O ESTRANGEIRISMO NA LÍNGUA PORTUGUESA

Para que se possa compreender o fenômeno da inserção da língua inglesa no dia a dia do brasileiro, que tem como língua materna a língua portuguesa, é necessário que se faça a distinção de duas situações. A primeira é que, quando alguém procura uma escola de línguas para aprender uma segunda língua, é porque está em busca de melhor colocação profissional, pretende fazer uma viagem ao exterior, ou até mesmo fazer parte de uma comunidade que tem por característica o domínio de uma segunda língua, seja para fins de conversação, operar a tecnologia que lhe chega às mãos, compreender letras de músicas e filmes e, assim, distinguir-se de uma outra porção da sociedade que não tem esse conhecimento.

Tal fenômeno pode ser caracterizado por aquilo que Bakhtin chama de *Luta de Classes*; ou seja, "o confronto de interesses sociais nos limites de uma só e mesma comunidade semiótica" (BAKHTIN, 2002, p.46). Entenda-se comunidade semiótica como "a comunidade que utiliza um único e mesmo código ideológico de comunicação" (BAKHTIN, 2002, p.46). Nesse contexto, a língua inglesa, inserida à língua portuguesa, já faria parte deste código, uma vez que, não sendo a grande massa da população que a utiliza com maestria, ao contrário, uma minoria a domina com mais propriedade, ela se realiza na relação social de um grupo diminuto, que a utiliza como signo ideológico. E é esse signo ideológico que se torna a *arena* onde a luta de classes ocorre; ou seja, para que um indivíduo possa pertencer a esse seleto grupo de seres constituídos de ideologia, é

[1] Doravante AD.

necessário que ele também domine tais signos ideológicos, servindo-se, também, da língua inglesa para poder expressar as ideias em que acredita ou compreender o mundo que o cerca.

A outra distinção a ser feita é quando a utilização de palavras provenientes da Língua Inglesa em meio a uma conversação em Língua Portuguesa acontece de maneira natural, sem que haja um esforço em busca do conhecimento formal desse vocábulo para o seu uso corrente. Esse fenômeno, atualmente conhecido como estrangeirismo, tem incomodado gramáticos puristas e patriotas convictos.

Nesse contexto, parece insensato que alguém diga que não conhece a língua inglesa, porque parece evidente que a utilizamos em nosso dia a dia, sem nem mesmo nos darmos conta de tal fenômeno. É claro que esse conhecimento não é profundo, não passando do nível vocabular, mas já garante, a partir daí, que se construa um conhecimento prévio acerca da língua para futuros aperfeiçoamentos.

Seja no restaurante "*self-service*", onde nos servimos numa espécie de *autoatendimento*; seja para o *desenhista* ou *projetista* que prefere ser chamado de "*designer*"; no lugar íntimo de descanso, a chamada cama "*box king-size*"; no serviço de banco noturno conhecido como "*overnight*"; para as jovens que não usam mais *maquiagem*, mas sim "*make up*"; para os diabéticos que não ingerem mais alimentos *dietéticos*, mas, sim, "*diet*"; para os que estão acima do peso e não ingerem maionese com menos calorias, mas maionese "*light*"; as vaidosas que procuram incansavelmente melhorar sua aparência com "*lifting, blush, peeling*" e um bom e caro "*personal trainer*"; para as modelos que não desfilam na semana de moda de São Paulo, mas na São Paulo "*Fashion Week*"; para a criança que não quer ir à sorveteria para tomar um *leite batido*, mas um delicioso "*milk-shake*" de morango; para o idoso que vai ao médico fazer um "*check-up*"; para o empresário que quer melhores resultados por meio de uma forte campanha de "*marketing*"; para os inteligentes que não têm mais *grandes ideias*, mas "*insights*" ou para os indivíduos que insistem em atribuir seus problemas cardíacos ao "*stress*" e não mais ao *nervosismo* ou *cansaço emocional*; o estrangeirismo aparece naturalmente inserido na língua portuguesa, inclusive respeitando regras sintáticas pertinentes ao português, ao comporem o discurso.

Entre todos esses exemplos, há que se destacar e diferenciar alguns termos de outros. Palavras como *container*, *internet* e *shampoo*, já foram "aportuguesadas"; ou seja, como não havia o seu equivalente na língua portuguesa, foram sofrendo pequenas transformações, tais como o acréscimo de uma letra a partir da pronúncia da palavra por falantes do português, como "es" ao final de "*container*", quando a palavra estiver no plural (containeres), "e" ao final de "*internet*" passando a ser (internete) e a troca das letras "sh" e de "oo" em "*shampoo*" por "x" e "u" (xampu), passaram a incorporar a língua portuguesa. Outros termos, tais como *mouse, enter, hardware, software* e *jeans*, apesar de alguns possuírem um equivalente em português, como "*mouse*" (rato), por exemplo, são usados *Ipsis Litteris na* sua forma na língua inglesa, caracterizando o empréstimo linguístico.

3 A ANÁLISE DE DISCURSO

Segundo Orlandi, não é fácil compreender a ideologia, uma vez que ela não está explícita no discurso, não é efeito "*punctual*", não sendo alcançada no nível organizacional do discurso; mas prestando atenção em sua "forma indelével, ou seja, presente-ausente" (ORLANDI, 2001, p.13).

Dessa maneira, a compreensão discursiva, no caso deste trabalho, constituída da habilidade de leitura como ato de interpretação, "pressupõe domínios de conhecimentos integrados: o linguístico, o pedagógico e o social" (SCHONS, 2009, p.48). O linguístico, que trata das questões da língua na sua estrutura sintática e semântica; o pedagógico, atendo-se às diferentes maneiras

de tornar a leitura efetiva e, por fim, mas nem por isso menos importante, o social, uma vez que, segundo Bakhtin, os sujeitos se constroem nas inter-relações sociais, "constituindo-se à medida que interagem com os outros" (SCHONS, 2009, p.49), formando a sua ideologia, construindo a história e sendo dela resultado.

Nesse sentido, "o objetivo da AD é descrever o funcionamento do texto; ou seja, como um texto produz sentido" (ORLANDI, 2001, p.21), "trabalhando a opacidade do texto e vendo nessa opacidade a presença do político, do simbólico, do ideológico" (ORLANDI, 2001, p.21).

Assim, sob o olhar de Orlandi, a AD é capaz de ativar habilidades de compreensão do texto, quando não existe a possibilidade de acessar diretamente o seu sentido, fazendo da interpretação desse texto uma atividade de reflexão.

Mas a esse respeito, Orlandi, baseada em Pêcheux (1982), alerta que é necessário administrar essa relação do sujeito com os sentidos do texto, uma vez que "há uma divisão que separa o que é literal do que está sujeito à interpretação" (ORLANDI, 2001, p.28), e, ainda segundo essa autora (2001, p.28), "há aqueles que têm direito à interpretação e aqueles que não têm".

É nesse momento que a intenção deste trabalho se faz presente, nessa bifurcação entre os sujeitos que "têm direito à interpretação e aqueles que não têm"; ou seja, por meio do já mencionado signo ideológico, que aqui se apresenta pela inserção da língua inglesa na língua materna brasileira, o português. Nesse sentido, o "sujeito que tem direito à interpretação" é o sujeito que domina aquele jargão encontrado no texto; enquanto o "sujeito que não tem direito à interpretação" é o sujeito que, por uma série de razões (econômicas, sociais, históricas e até mesmo ideológicas) não o domina, perdendo na luta de classes, por não dominar o *signo ideológico*, a *arena de luta de classes*.

4 A ANÁLISE DO TEXTO

O texto que nos propusemos a analisar foi extraído de uma revista nacional, da qual não foi encontrada a referência bibliográfica, por fazer a página onde se encontra o texto parte de acervo antigo extraído de revistas aleatórias. O conhecimento da fonte de onde o texto foi recortado colaboraria ainda mais para a análise, no sentido de que evidenciaria o tipo de sujeito/leitor a quem o anúncio pretende atingir. Trata-se de um texto publicitário, no qual é possível perceber grande número de termos da língua inglesa inseridos de forma natural na estrutura superficial do texto, escrito em língua portuguesa, de maneira a não causar estranheza ao enunciatário[2] "que tem direito à interpretação" sobre tal fenômeno.

Mas quem é esse enunciatário? O que o faz ser merecedor da interpretação do texto? Para tal compreensão, analisemos o texto por partes, considerando algumas das características que o compõem, tais como "a cenografia, o emprego das pessoas do enunciado e o *ethos*" (MAINGUENEAU, 2004, p.131) ; e que, assim pretendemos, desenharão o esboço desse sujeito a quem procuramos.

Para Maingueneau (2004, p.85), "um texto não é um conjunto de signos inertes, mas o rastro deixado por um discurso em que a fala é encenada". Assim, a cena de enunciação do texto analisado é a de um anúncio publicitário, se considerarmos o tipo de discurso; mas se olharmos sob outro ponto de vista, a cena apresenta-se como um anúncio de um produto, nesse caso, um hotel de luxo, com muitas facilidades, encontrado em uma revista nacional brasileira, qualificando o gênero do discurso; e, se analisarmos sob o ponto de vista "imagético"[3], a cena

[2] O leitor do enunciado.

[3] Relacionado à imagem em si, à foto que se une ao texto e o ilustra.

é a de um quadro (peça de arte requintada) encontrado em um museu, ou, mais provavelmente, em uma galeria de artes.

É necessário, segundo o mesmo autor, que não se compreenda a cenografia simplesmente como uma imagem ou um cenário que serve de decoração a um texto que seja independente dele. Ao contrário, a cenografia complementa o texto escrito, legitimando o enunciado e por ele sendo legitimada. Assim, a intenção do discurso é, ao determinar a cena de enunciação que o caracteriza, convencer; e, se ao final da leitura, o discurso tiver conseguido fazer com que o leitor se reconheça no lugar que lhe é designado na cenografia, o objetivo terá sido alcançado. É claro que existem outros esclarecimentos acerca da cenografia, mas os explorados até o momento são os que consideramos pertinentes para os objetivos deste trabalho.

Nesse contexto é que se torna oportuna a análise do texto, no que diz respeito à situação de enunciação, à cenografia. Assim, imaginemos um indivíduo que esteja folheando a revista em questão e, ao virar a página, depare-se com esse anúncio. Qual a cena que ele encontra? Bem, na imagem, que é a primeira coisa que lhe salta aos olhos, ele se depara com um quadro em uma parede, de tamanho bastante grande, envolto por uma espessa e bela moldura dourada. Após deparar-se com a moldura, a próxima coisa que chama a atenção é o enunciado, que, pela localização, constitui a obra-prima guardada pela moldura. Escrito em letras garrafais, condizentes com o tamanho da imagem como um todo, em um tom envelhecido, mas não só por isso, mas também pelo estilo das letras que o constituem, ele passa a ideia de certa notoriedade, tal qual um documento antigo, pertencente a alguma realeza de algum século passado. Se o leitor atentar um pouco mais para a imagem, perceberá que o que há como pano de fundo do enunciado é um mapa *mundi*, com três caravelas, muito possivelmente as caravelas do descobrimento do Brasil (Santa Maria, Pinta e Nina), que trazem à tona a ideia de *descobrimento* de novas possibilidades, novas maravilhas, ainda, com chegada pelo mar. O símbolo que se assemelha a um sol acima e abaixo do enunciado emoldurado, repete-se bem abaixo da página, caracterizando a logomarca do estabelecimento e, portanto, após essa analogia, abrindo uma nova possibilidade de leitura do enunciado, agora "Ocean Palace Hotel: Digno de Chiques e Famosos".

Gostaria de atentar um pouco mais ao enunciado emoldurado "Digno de Chiques e Famosos". Ao se deparar com tal enunciado, o leitor é induzido a identificar-se com esse grupo de indivíduos, os chiques e os famosos, a partir da percepção do ethos do enunciador, uma vez que a enunciação revela a personalidade do enunciador, o seu ethos.

> A maneira de dizer autoriza a construção de uma verdadeira imagem de si e, na medida que o locutário se vê a depreendê -la a partir de diversos índices discursivos, ela contribui para o estabelecimento de uma inter-relação entre o locutor e seu parceiro. Participando da eficácia da palavra, a imagem quer causar impacto e suscitar adesão. Ao mesmo tempo o *ethos* está ligado ao estatuto do locutor e à questão de sua legitimidade, ou melhor, ao processo de sua legitimação pela fala. (AMOSSY, 2005, p.16-17) in OLIVEIRA, 2005[4].

Maingueneau (2004, p.98), diz que o texto escrito possui um tom que dá autoridade ao que é dito; isto é, ainda sobre o mesmo enunciado, ao ler tal afirmação, com tamanha autoridade, o leitor passa a acreditar no que lê, e; ao se identificar com o ethos do locutor, passa então a acreditar

[4] Mestre em Linguística Aplicada pela Universidade de Taubaté – UNITAU – SP, trabalho apresentado ao NP 02 – Jornalismo – n o XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Intercom - 2005, cujo tema central tratou do

que é digno daquilo também. Seguindo esse pensamento, pode-se afirmar que, no caso da imagem e do enunciado em questão, o leitor passa a ver a moldura como a moldura de um espelho, que reflete sua própria imagem, uma vez que ele se identifica com aquele enunciado.

Terminada a análise até aqui exposta, passamos ao texto logo abaixo da imagem do quadro. Trata-se, inicialmente, de um Discurso Indireto Livre, doravante DIL; por não apresentar marcas próprias, como marca de pessoa, por exemplo.

> A polifonia do DIL não é a de duas vozes claramente distintas , o que percebe-se no DD[5], nem a absorção de uma voz pela outra (DI[6]), mas uma mistura perfeita de duas vozes: em um fragmento no DIL, não se pode dizer exatamente que palavras pertencem ao enunciador citante (MAINGUENEAU, 2004, p.153).

Esse fenômeno é percebido no trecho: "Onde passar momentos de lazer inesquecíveis?" Instaura-se uma certa incerteza quanto à autoria desse enunciado, que não deixa claro se é fruto do pensamento do leitor, após ter-se deparado com todas aquelas questões previamente discutidas quanto à imagem e ao enunciado central; ou se foi proferido pelo enunciador, numa tentativa de despertar no leitor uma reflexão, um desejo de descobrir novos lugares, novos prazeres, após ter sugerido a ele tais possibilidades por meio da imagem e do enunciado central. Isso comprova que, como diz Pêcheux (1988) em ORLANDI (2001, p.24), "todo enunciado, toda sequência de enunciados é, pois, linguisticamente descritível como uma série léxico-sintaticamente determinada de pontos de deriva possíveis, oferecendo lugar à interpretação".

Entretanto, torna-se claro, na sequência, a partir da presença dos dêiticos de pessoa, por meio do fenômeno da referência, nos pronomes oblíquo "lo" e de tratamento "você", respectivamente; que a continuação do enunciado caracteriza-se por ser um DD.

Os exemplos analisados demonstram a íntima relação existente entre a cenografia, o ethos e o emprego das pessoas, "estabelecendo com o leitor um modo de comunicação considerado como participando do mundo evocado pelo texto" (MAINGUENEAU, 2004, p.131), ativando o que Orlandi (2001) chama de "dispositivo ideológico de interpretação", que funciona na relação linguagem/mundo e sujeito, pois é a partir da informação fornecida pelo texto que o leitor vai acionar esse dispositivo, unindo a sua ideologia, o seu conhecimento de mundo e determinando uma interação com o texto com a finalidade de propiciar a interpretação.

Ainda, na sequência, e para o que realmente queremos atentar, o leitor depara-se com a continuação do texto, em que lhe são apresentadas as facilidades do hotel. Não fossem os termos, em inglês, que passeiam naturalmente pelos enunciados, em língua portuguesa, nossa análise ter-se-ia encerrado, ainda que houvesse outras questões discursivas que não as discutidas até o momento, também merecedoras de atenção e análise.

Essa continuação textual nos remete às nossas primeiras considerações acerca do estrangeirismo, trazendo-as de volta para análise em um uso real, aqui expresso não na oralidade, mas no texto escrito.

Note-se a terceira linha dos enunciados listados. Do ponto de vista sintático, é interessante como, além de se infiltrarem na língua portuguesa, os termos em inglês respeitam a organização

[5] Discurso Direto.

[6] Discurso Indireto

sintática que normatiza a língua, quando se apresentam dois substantivos "*baby-sitter*[7]" e "*kids club*[8]", ligados pela conjunção "e". Assim, mesmo que o leitor não reconheça o significado dos dois termos em língua estrangeira, ele entenderá que se trata de duas facilidades que o lugar oferece. O mesmo acontece com a palavra "*deck*[9]", logo na sequência, que, pela construção da frase, torna possível a compreensão do termo por parte do leitor, mesmo que ele o desconheça.

É importante salientar que existem certas palavras da língua estrangeira, chamadas de *palavras cognatas*, que, por assemelharem-se bastante com algum termo da língua materna, possibilitam a dedução do significado do termo, como é o caso da palavra "*society*", que assemelha-se a "*sociedade*" e que comporta esse significado. Entretanto, torna-se necessário lembrar das "*falsas cognatas*", que enganam o leitor por assemelharem-se com o termo da língua materna, mas não possuírem o mesmo significado. Um exemplo é a palavra "*pretend*", que à primeira vista, dada a semelhança tanto morfológica quanto fonológica com o termo em português, leva o indivíduo a relacioná-la com a palavra *pretender*, quando na verdade ela significa "*disfarçar*". A mesma inserção sintática, bem como a dedução, a partir de palavras cognatas, é aplicável ao termo "*american bar*".

A dedução, para quem não conhece a língua estrangeira, também poderia ajudar na compreensão do termo "*toll free*", que, apesar de não possuir palavras cognatas, é seguido de um número de telefone que inicia por (0800), o que no Brasil caracteriza ligações gratuitas.

É interessante notar que, na sequência, ao final do termo "*jacuzzi*", existe a presença de um asterisco "*", que remete o leitor a procurar por informações pertinentes no campo da publicidade como um todo. Ao encontrá-la, o leitor depara-se, contrariando o que esperava encontrar – uma explicação acerca do significado do termo – uma nota sobre uma peculiaridade acerca da facilidade oferecida pelo hotel.

Ainda nos termos "*Ocean Palace Hotel* **e** *Resort*[10]" e "*Top 10* **do** *Brasil*[11]", o que causa estranheza é que, dada a mistura de termos das duas línguas, numa composição sintaticamente aceitável, é que não fica claro se o leitor deve pronunciar "hotel" e "resort" conforme pronúncia na língua de origem, ou de acordo com a pronúncia já assimilada pelos falantes de português, numa espécie de "aportuguesamento". O mesmo ocorre em "*Top* ***10*** *do Brasil*"; pois uma vez que "do Brasil" está em português, ao ser o numeral representado por algarismo, não fica evidente se a leitura deve ser "*Top* ***ten*** do Brasil" ou "Top **dez** do Brasil".

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas essas considerações nos fazem pensar em, voltando um pouco o olhar para a AD, quem é o sujeito merecedor da compreensão do texto como um todo, mas também mais especificamente desse texto tão carregado de termos estrangeiros. Qual seria a ideologia por trás dessas orientações de compreensão?

Parece ser correto afirmar que, a partir desta análise, os termos estrangeiros figuram como o papel primordial de signos ideológicos, constituindo o que Bakhtin chamou de arena de luta de classes. Não é qualquer sujeito capaz de compreender esse texto em sua magnitude, e não é qual-

[7] Babá.

[8] Clube/Sala para crianças.

[9] Assoalho (neste contexto).

[10] Nome do hotel.

quer sujeito que será por ele atraído. Mas é o sujeito detentor de certa posição econômica e social privilegiadas, e que, portanto, possui condições financeiras de viajar e hospedar-se em um lugar como esse; que se reconhece, também, a partir das imagens menores; que é atraído pelo luxo da moldura; que se reconhece pelo ethos constituído a partir do enunciado emoldurado; que domina um jargão que é peculiar ao seu grupo social e por isso o distingue, sim, dos demais.

REFERÊNCIAS

BAKHTIN, M. **Marxismo e filosofia da linguagem**. 10.ed. São Paulo: Hucitec, 2002.

KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos**. 2.ed. São Paulo: Contexto, 1998.

_____. **Desvendando os segredos do texto**. 5.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

MAINGUENEAU, D. **Análise de textos de comunicação**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2004.

OLIVEIRA, M. de F. **O Discurso e a construção do ethos jornalístico.** Disponível em: http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2005/resumos/R0536-1.pdf. Acesso em: 3 set. 2010.

ORLANDI, E. P. **Discurso e texto: formulação e circulação dos sentidos**. Campinas: Pontes, 2001.

SCHONS, C. R. Entre a moral e o delito: uma análise de as aventuras de Pinóquio. In: SANTOS FILHO, F. C. dos (Org.). **Te conto um conto**. 2.ed. Passo Fundo: UPF Editora, 2009.

Anexo A: Texto analisado no artigo.

Engenharias

Estudo dos sistemas de segurança para a aplicação de agrotóxicos nas lavouras do município de Irineópolis - SC*

Kátia Schefer**
Mayara Ananda Gauer***

RESUMO

A presente pesquisa refere-se ao estudo dos riscos ocupacionais na aplicação de agrotóxicos e dos métodos de segurança utilizados para tal atividade nas lavouras do município de Irineópolis – SC. O trabalho agrícola é uma das principais atividades do município. Entre os vários riscos ocupacionais dessa atividade, destacam-se a ampla quantidade de agentes exógenos, potencialmente, agressivos à saúde, os quais, em sua maioria, são provenientes do uso excessivo e, muitas vezes, inadequado de agrotóxicos nas lavouras. Fato o qual é evidenciado na entrevista realizada, em que os agricultores relatam que fazem o uso de agrotóxicos, mas não se preocupam com os riscos associados e logo não utilizam os métodos de segurança para as atividades realizadas com esses produtos. Isso ocorre principalmente pela falta de informação dessas pessoas que manuseiam esses agentes químicos, pois os agricultores geralmente recebem pouca ou nenhuma informação sobre a utilização dos agrotóxicos e, consequentemente, sobre sua periculosidade. Isso demonstra que o uso de agrotóxicos não recebe acompanhamento de programas destinados à educação, conscientização e qualificação da mão de obra para a correta utilização desse produto, assim sendo, os trabalhadores ficam expostos a uma série de riscos (devido ao contato direto com os produtos), que se agravam com o passar do tempo. A qualidade na aplicação de agrotóxicos está fortemente relacionada a assuntos de segurança de importância para o aplicador, a população vizinha, o consumidor final e o ambiente em geral.

Palavras-chave: Agrotóxicos. Segurança. Saúde. Agricultores.

---

* Esta pesquisa é resultado do trabalho final de especialização de Kátia Schefer em Engenharia de Segurança do Trabalho. A autora é Engenheira Ambiental pelo Centro Universitário de União da Vitória. Técnica em Vigilância Sanitária. Atualmente fiscal sanitária do município de Irineópolis, SC. E-mail: katiaschefer@hotmail.com

** Engenheira Ambiental pelo Centro Universitário de União da Vitória. Pós-graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho do Centro Universitário de União da Vitória. Técnica em Vigilância Sanitária. Atualmente é fiscal sanitária do município de Irineópolis, SC. E-mail: katiaschefer@hotmail.com

*** Mestre em Bioenergia pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), graduada em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). Professora dos cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia Civil e do Colégio Técnico de União da Vitória. Membro do Conselho Editorial da Uniuv e da Comissão de Produção Científica da Uniuv. E-mail: prof.mayara@uniuv.edu.br

A study of the security systems for the application of pesticides on crops in the city of Irineópolis - SC

Kátia Schefer
Mayara Ananda Gauer

ABSTRACT

This research refers to the study of the occupational risks in pesticide application and the security methods used for such activity in the crops of Irineópolis - SC. The farm work is one of the main activities of the town. Among the various occupational hazards of this activity, stand out the wide amount of exogenous agents potentially aggressive to health, which, in the most part, come from the excessive use and oftentimes also inadequate use of pesticides on crops. This fact is evidenced in an interview held with farmers. they say that they use pesticides, but do not care about the associated risks and do not use any security methods for activities performed with these products. This happens mainly due to the lack of information of the people who handle these chemical agents, because the farmers usually receive little or no information about the use of pesticides and about its dangerousness. This shows that the use of pesticides is not monitored by educational, awareness and qualification programs for the workforce for the correct use of this product, thus, the workers are exposed to a range of risks due to direct contact with the products which worsen with time. The quality in the application of pesticides is strongly related to safety issues relevant to the applicator, the local residents, the final consumer and the environment.

Keywords: Pesticides. Safety. Health. Farmers.

1 INTRODUÇÃO

O trabalho agrícola é considerado uma das ocupações perigosas da atualidade. Entre os vários riscos ocupacionais ofertados por esta atividade, destaca-se a exposição, por parte dos trabalhadores rurais, à ampla quantidade de agentes exógenos potencialmente agressivos à saúde, os quais, em sua maioria, são provenientes do uso excessivo e, muitas vezes, inadequado de agrotóxicos nas lavouras.

Os agrotóxicos foram desenvolvidos com o objetivo de reduzir as perdas ocasionadas pelo ataque de pragas, doenças e plantas daninhas que infestam as lavouras. Quando esses produtos são utilizados incorretamente, podem provocar contaminações nos aplicadores e no meio ambiente. Para evitar contaminações e/ou acidentes, os cuidados com os agrotóxicos devem ser observados em todas as etapas: aquisição, transporte, armazenamento, manipulação (principalmente no preparo da calda), aplicação e disposição final das sobras e das embalagens vazias (GARCIA; FILHO, 2005).

São vários os problemas de saúde ocupacional relacionados aos agrotóxicos, entre os quais destaca-se a intoxicação. De acordo com a Organização Pan-americana de Saúde e a Organização Mundial da Saúde – OPAS/OMS (2013), estima-se que aconteceram no mundo cerca de 3 milhões de intoxicações por agrotóxicos, com 220 mil mortes por ano. Há indicativos de que desses 3 milhões de pessoas intoxicadas, 1 milhão seja por ingestão acidental e que 2 milhões de pessoas sejam hospitalizadas por ingestão voluntária de pesticidas. Cerca de 70% dessas intoxicações aconteceram em países em desenvolvimento, no entanto estima-se que esse número seja muito maior, pois esses dados levam em conta apenas os casos que procederam de atendimentos hospitalares e que foram notificados. No entanto sabe-se que, na maioria dos casos, os afetados não procuram atendimento médico, realizando os cuidados na própria residência.

Dessa forma, os prejuízos oriundos do uso inadequado dos agrotóxicos extrapolaram o campo econômico e ganham uma dimensão social, uma vez que, ao prejudicar a saúde humana, gera despesas provenientes de verbas públicas e privadas para o atendimento médico-hospitalar.

Tendo em vista a importância dessas considerações, esse trabalho se propõe a verificar como são as ações preventivas utilizadas para reduzir os riscos de exposição e contaminação com agrotóxicos, de acordo com os preceitos da Norma Regulamentadora (NR) 31, nas lavouras do município de Irineópolis - SC, visando à proteção dos agricultores e à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os defensivos agrícolas, mais popularmente conhecidos como agrotóxicos ou pesticidas, são produtos químicos utilizados para reduzir as perdas de produtividade ocasionadas principalmente pelo ataque de pragas, doenças e plantas daninhas (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2013).

De acordo com o art. 2, inciso I da Lei Federal nº 7.802/89, os agrotóxicos são definidos da seguinte forma:

> Consideram-se os agrotóxicos e afins como produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos destinados ao uso nos setores de produção, armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas e também em ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora e da fauna, a

fim de preservá-la da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como substâncias e produtos empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores do crescimento (BRASIL, 1989).

Os agrotóxicos recebem ainda, por parte dos trabalhadores rurais, várias denominações como pesticidas, praguicidas, remédios de planta e veneno (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003).

Os agrotóxicos podem ser classificados quanto à ação e quanto ao grupo químico a que pertencem, conforme demonstra o Quadro 1.

Quadro 1 - Principais categorias de agrotóxicos quanto à sua ação e ao grupo químico a que pertencem

Tipo de ação (Classe)	**Principais grupos químicos**	**Exemplos (produtos/substâncias)**
Inseticidas (controle de insetos, larvas e formigas)	Organofosforados	Azodrin, Malathion, Parathion, Nuvacron, Tamaron, Hostation, Lorsban
	Carbamatos	Carbaryl, Furadan, Lannate, Marshal
	Organoclorados[1]	Aldrin, Endrin, DDT, BHC, Lindane
	Piretróides (sintéticos)	Decis, Piredam, Karate, Cipermetrina
Fungicidas (combate aos fungos)	Ditiocarbamatos	Maneb, Mancozeb, Dithane, Thiram, Manzate
	Organoestânicos	Brestan, Hokko Suzu
	Dicarboximidas	Orthocide, Captan
Herbicidas (combate à ervas daninhas)	Bipiridílios	Gramoxone, Paraquat, Reglone, Diquat
	Glicina substituída	Roundup, Glifosato
	Derivados do ácido fenoxiacético	Tordon, 2,4-D, 2,4,5-T
	Dinitrofenóis	Bromofenoxim, Dinoseb, DNOC
	Pentaclorofenol	Clorofen, Dowcide-G

Fonte: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), 2011.

Segundo Moreira e outros (2002), desde a década de 1950, quando se iniciou a "Revolução Verde", foram observadas intensas mudanças no processo tradicional de trabalho na agricultura, bem como em seus impactos sobre a saúde humana e o ambiente. Essas modificações devem-se, principalmente, às novas tecnologias baseadas no uso intensivo de produtos químicos, disponibilizados para o controle de doenças, proteção contra insetos e outras pragas e aumento da produtividade. Entretanto essas novas facilidades não foram seguidas pela implantação de programas de qualificação da força de trabalho, principalmente, nos países subdesenvolvidos, expondo as comunidades rurais a um conjunto de riscos.

[1] Seu uso tem sido progressivamente restringido ou mesmo proibido, em vários países, inclusive no Brasil.

O intenso uso dos agrotóxicos no meio rural brasileiro tem trazido uma série de consequências, tanto para o ambiente como para a saúde do trabalhador rural. Em geral, essas consequências são ocasionadas por fatores intrinsecamente relacionados, tais como a utilização inadequada dessas substâncias, a pressão exercida pela indústria e pelo comércio para este uso, a alta toxicidade de alguns produtos, a falta de informações sobre saúde e segurança de fácil apropriação por parte do grupo de trabalhadores e a precariedade dos mecanismos de fiscalização (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003).

A maior parte da utilização dos produtos agrotóxicos no município de Irineópolis – SC se dá na agricultura, especialmente nos sistemas de monocultura, e em grandes extensões. Outras formas de utilização desses produtos na comarca são: no controle e eliminação de vetores transmissores de doenças endêmicas, no armazenamento de grãos e sementes, no tratamento de madeira para construção, na produção de flores, no combate de parasitas e na pecuária.

Partindo dessa premissa, verifica-se que os grupos profissionais que têm contato com os agrotóxicos são os trabalhadores do setor agropecuário, do setor de saúde pública, de empresas de combate a vetores, dos setores de transporte e comércio e das indústrias de formulação e síntese.

De acordo com Silva e outros (2006, p. 06) "são consideradas expostas aos agrotóxicos todas as pessoas que entrarem em contato com esses produtos em função de suas atividades de trabalho, por meio do meio ambiente, da utilização doméstica ou acidental [...]".

Na exposição ocupacional existem variáveis fundamentais para a averiguação da análise da exposição ao risco, onde são levadas em consideração: a frequência, quantidade e tempo de exposição, o número de aplicações por mês, número de horas de aplicação por dia, mês e ano e produtos utilizados (MOREIRA et al., 2002).

Para os trabalhadores rurais a exposição aos agrotóxicos pode ocorrer de diversas formas, desde a manipulação direta, como no preparo das caldas e aplicação dos produtos, ou ainda, por meio do armazenamento inadequado, do reaproveitamento das embalagens, da contaminação da água e do contato com roupas contaminadas (GARCIA; BUSSACOS; FISCHER, 2005).

Segundo Koifman e Hatagima (2003), a exposição aos agrotóxicos pode ser considerada como uma das condições associadas ao desenvolvimento de câncer, principalmente, por sua possível atuação sobre o DNA de uma célula, podendo atuar como estimuladores de substâncias capazes de altera-la, ou como indutores tumorais, ou seja, induzir algumas substâncias a estimular a divisão desorganizada de células alteradas.

Conforme Silva e outros (2006, p. 04) os estudos da relação saúde, trabalho e exposição a substâncias químicas, entre elas os agrotóxicos, representam:

> [...] um grande desafio, principalmente, no que diz respeito ao número de substâncias e produtos que estão agrupados sob o termo agrotóxico. Um dos principais aspectos que dificulta a avaliação da exposição e dos efeitos dos agrotóxicos sobre a saúde humana é o número elevado de tais produtos disponíveis no Brasil.

Além das legislações federais para a regulamentação da utilização do agrotóxico, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) criou uma Norma Regulamentadora, a NR 31, que trata da "Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura". Entre outros aspectos, esta NR regulamenta o uso dos agrotóxicos, adjuvantes e afins, cabendo ao MTE fiscalizar os ambientes e as condições de uso destes produtos.

De acordo com Brasil (2005), o MTE, na NR 31, relata que o empregador rural ou equiparado deve proporcionar capacitação sobre precauções para evitar acidentes com agrotóxicos a todos os trabalhadores expostos diretamente.

A ampla utilização desses produtos, o desrespeito às normas de segurança básicas, o desconhecimento dos riscos associados a sua utilização, a livre comercialização, a grande pressão comercial por parte das empresas distribuidoras e fabricantes e os problemas sociais encontrados na zona rural compõem importantes causas que levam ao adensamento dos quadros de contaminação humana e ambiental observados no Brasil (PERES; MOREIRA; DUBOIS, 2003).

A esses fatores podem ser acrescentados: a deficiência da assistência técnica, a dificuldade de fiscalização do cumprimento das leis e o alto índice de utilização de agrotóxicos nas lavouras, o que faz com que os agrotóxicos se tornem um dos maiores problemas de saúde pública no meio rural do município.

3 METODOLOGIA

Para orientar e fundamentar o desenvolvimento desse artigo, foram realizados dois tipos de pesquisas: a revisão bibliográfica e a pesquisa de campo.

A revisão bibliográfica consiste em buscar a explicação de um problema por meio de referências teóricas publicadas em documentos, no intuito de conhecer e analisar as contribuições existentes sobre o assunto, tema ou problema (CERVO; BERVIAN, 1996).

Para o levantamento bibliográfico, os principais materiais de consulta empregados foram livros, manuais, dissertações, teses, apostilas, sites, leis e normas relacionadas à temática proposta.

Posteriormente efetuou-se a pesquisa de campo, a qual foi realizada por meio de observação dos fenômenos e fatos exatamente como eles ocorreram, envolvendo a coleta, a análise e a interpretação de dados referentes a eles. A pesquisa de campo serve com base para uma fundamentação teórica consistente, com o objetivo de explicar e compreender o problema pesquisado (FACHIN, 2003).

Para o emprego de pesquisas de campo no desenvolvimento deste trabalho foram utilizados como instrumento a coleta de dados e informações, tais quais:

a) observação nas lavouras: foram realizadas visitas às lavoras, para observar como os trabalhadores preparam o agrotóxico, como eles fazem a aplicação do produto e quais são as vestimentas que eles utilizam para desempenhar essa atividade;
b) entrevistas com agricultores: com o intuito de verificar como são realizadas a aplicações de agrotóxicos no seu cotidiano, aplicaram-se questionários (Anexo I) a cinquenta agricultores;
c) recolhimento de dados: verificar por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, o índice de intoxicação exógena, por meio de agrotóxico no município.

Esses instrumentos supracitados foram a base para o diagnóstico da situação atual, os quais contribuíram para o conhecimento do tema e alcance dos objetivos propostos.

3.1 DESCRIÇÃO DO LOCAL ESTUDADO

O presente estudo foi realizado no município de Irineópolis – SC, o qual apresenta uma extensão territorial de 589,558 km² e uma população de 10.448 habitantes, em que 6.929 habitantes residem na zona rural (IBGE, 2010).

De acordo com os dados da Prefeitura Municipal de Irineópolis (2011), o município está localizado no Planalto Norte do Estado de Santa Catarina, limitando-se, ao Norte com Paula Freitas (PR); ao Sul com Timbó Grande (SC); ao Leste com Canoinhas (SC); a Oeste, com Porto União

(SC), fazendo parte da microrregião de Canoinhas.A distância da capital do Estado (Florianópolis) via rodovia, é de 419km, pela SC-280.

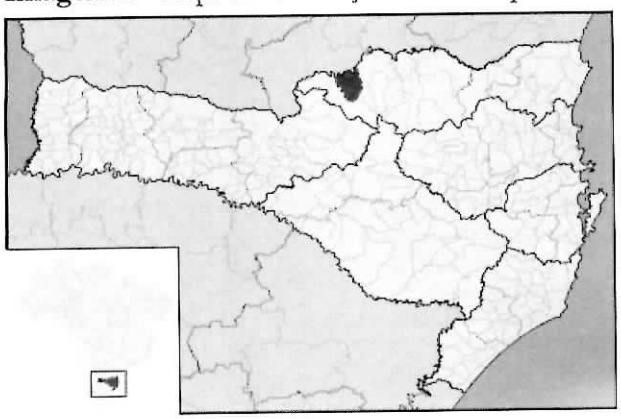
Situa-se a uma altitude média de 762 metros, e é constituído por um relevo de planícies, montanhas, vales, grandes várzeas nas bacias do Rio Iguaçu, Timbó, Timbozinho, Madalena e dos Pardos (PORTAL TURISMO, 2014).

De acordo com a classificação climática de Köppen, predomina sobre a região o clima mesotérmico úmido, tipo Cfb. As principais peculiaridades desse clima são os verões suaves, com média de 21°C, e os invernos rigorosos, com média de 12,6°C, destacando-se por apresentar geadas severas e frequentes. A temperatura média anual é de 16,7°C. Apresenta uma precipitação média anual entre 1.400 a 1.500mm, e umidade relativa anual média de 82,5% (PORTAL TURISMO, 2014).

Irineópolis é uma cidade pequena, em que o extrativismo vegetal e a agricultura representam 85% da economia. As poucas indústrias existentes são de cerâmica (telhas e tijolos), e a maior produção agrícola é de milho, mas cultiva-se também soja, feijão, fumo e trigo (PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS, 2011).

A localização do município de Irineópolis é apontada no mapa da Imagem 1 e a sua vista aérea na Imagem 2.

Imagem 1 – Mapa de localização do município de Irineópolis



Fonte: IBGE, 2014.

Imagem 2 – Vista aérea do município de Irineópolis

Fonte: Prefeitura Municipal de Irineópolis, 2014.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados coletados nos meses de novembro de 2013 a fevereiro de 2014, por meio de visitas às lavouras e em entrevistas feitas com 50 agricultores, foram obtidos os resultados descritos a seguir.

Quando questionados sobre a utilização de agrotóxicos, para compensar a perda de produtividade provocada pela degradação do solo ou para o controle de pragas em suas plantações, todos os agricultores entrevistados responderem que fazem a utilização de algum defensivo agrícola, e argumentaram que caso não usassem o agrotóxico, a plantação não produziria a qualidade esperada, pois a lavoura poderia ser destruída pelos insetos, fungos e ervas daninhas.

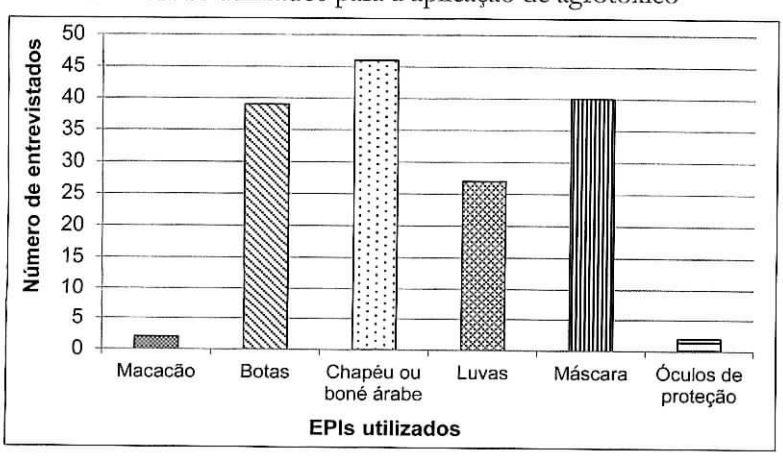
Tal constatação confirma a opinião do autor Veiga (2007), o qual diz que os agrotóxicos são os produtos mais utilizados pelos produtores rurais, na tentativa de compensar a perda de produtividade provocada pela degradação do solo e para controlar o aparecimento de pragas e doenças.

Deve-se, além disso, avaliar que, na busca pela produtividade e pelo maior retorno econômico, a utilização de agrotóxicos para aumentar a eficiência agrícola pode fazer com que as pessoas envolvidas nessa atividade tendam a analisar como aceitável esta exposição ao risco adicional.

Quando questionados sobre a utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI's) durante a preparação da calda para aplicação, 92% dos entrevistados responderam que utilizam algum equipamento de proteção. Em relação a quais os tipos de EPI's utilizados, 4% afirmam que usam macacão, 78% usam botas, 92% usam chapéu ou boné árabe, 54% utilizam luvas, 80% usam máscaras e 4% utilizam óculos de proteção.

No que se refere à utilização de EPI's na aplicação dos defensivos agrícolas, os mesmos 92% responderam que fazem o uso de algum equipamento de proteção. No entanto, o que variou foi qual o tipo de EPI utilizado, e 4% utilizam macacão, 78% usam botas, 92% usam chapéu ou boné árabe, 4% utilizam luvas, 4% usam máscaras e 4% utilizam óculos de proteção, como pode ser observado no Gráfico 1 e nas Imagens 3 e 4.

Gráfico 1 – EPI's utilizados para a aplicação de agrotóxico



Fonte: das autoras, 2014.

Do Gráfico 1 acima pode-se observar que os agricultores, em geral, usam mais de um EPI, sendo constatado que os três mais comumente usados são o chapéu (ou boné árabe), máscara e botas.

Quando indagados sobre o porquê de não fazerem o uso dos EPIs, a justificativa dada pela grande maioria dos entrevistados foi por não acharem necessário. Tal constatação permite afirmar que ainda há falta de informação e descaso na execução de serviços.

Imagem 3 – Agricultor aplicando agrotóxico sem uso de EPIs – caso 1

Fonte: das autoras, 2013.

Imagem 4 – Agricultor aplicando agrotóxico sem uso de EPIs – caso 2

Fonte: das autoras, 2013.

A utilização ineficiente do EPI representa grande perigo à saúde do aplicador, causando elevação significativa no número de intoxicações. Nesse sentido, deve-se ressaltar que o uso de EPI é um aspecto da segurança do trabalho, que requer ação técnica e educacional para a sua efetiva aplicação. O manuseio inadequado de agrotóxicos pode causar um fluxo livre desses agentes químicos no meio ambiente, o que proporciona a degradação ambiental, e danos à saúde das pessoas que habitam a zona rural (OLIVEIRA; MACHADO, 2005).

Quando questionados sobre a classificação toxicológica (ou seja, se os entrevistados conhecem quando o agrotóxico é extremamente tóxico, altamente tóxico, medianamente tóxico e pouco tóxico), 36% responderam que não sabiam que os agrotóxicos tinham essa classificação. Para esses agricultores, todos os agrotóxicos têm o mesmo teor de toxicidade.

Vale ressaltar que os agrotóxicos são classificados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), órgão de controle do Ministério da Saúde, em quatro classes de perigo. Cada classe é representada por uma cor no rótulo, e na bula do produto, conforme expressa o Quadro 2.

Quadro 2 – Classificação dos agrotóxicos quanto à toxicidade

Classe do agrotóxico	Grau de Toxicidade	Cor do rótulo
Classe I	Extremamente tóxico	Vermelho
Classe II	Altamente tóxico	Amarelo
Classe III	Medianamente tóxico	Azul
Classe IV	Pouco tóxico	Verde

Fonte: ANVISA, 2011.

A mesma situação ocorreu quando se perguntou se os agricultores fazem a leitura do rótulo, da bula e do receituário agronômico, antes da aplicação do agrotóxico. Neste caso, 62% responderam que não realizam esse procedimento antes de iniciar o manuseio dos agrotóxicos. E quando questionados "por que", a maioria relatou que essas fichas têm uma letra muito pequena, há muita informação e a linguagem utilizada é muito técnica, o que dificulta a compreensão de seu conteúdo.

O Decreto Federal nº 4074 (2002), em seu artigo 64, relata que "Os agrotóxicos e afins só poderão ser comercializados diretamente ao usuário, mediante apresentação de receituário próprio emitido por profissional legalmente habilitado".

Isso demonstra que todos os agrotóxicos possuem bula e receituário agronômico; o que falta por parte dos fabricantes é elaborar uma ficha de mais fácil entendimento, com letras maiores e com maior destaque. Já em relação aos agricultores, isso evidencia a necessidade de que adquiram o hábito da leitura das bulas e receituários, uma vez que neles estão descritas as informações relativas ao nível de toxicidade, dosagem por hectare, cuidados com o meio ambiente, entre outros aspectos importantes, que têm como finalidade contribuir para maior conscientização do uso de produtos fitossanitários e para a proteção do meio e do usuário.

Outra questão examinada foi sobre as vestimentas dos agricultores durante os trabalhos envolvendo uso de agrotóxicos. Averiguou-se que 92% dos entrevistados utilizam roupas comuns para manusear os defensivos agrícolas. Ainda, verificou-se que 72% trocam essas vestimentas e as lavam junto com as demais roupas utilizadas. Apenas 12% trocam-nas e lavam-nas separadamente. Dezesseis por cento do público questionado utiliza a mesma roupa até o término do dia, evidenciando um aspecto preocupante, devido ao contato e a possibilidade de absorção por via dérmica dos agrotóxicos.

Os EPI's podem, ainda, tornar-se uma fonte de contaminação, criando um risco à saúde humana. As falhas nos cuidados básicos de conservação e nos procedimentos de despir/vestir colocam os EPIs como prováveis fontes de contaminação do trabalhador (GARCIA; FILHO, 2005).

Em consideração ao que é feito com as embalagens vazias de agrotóxicos, nenhum dos entrevistados respondeu que as joga no lixo, junto com os demais resíduos, evidenciando um aspecto bastante positivo. Oitenta e oito por cento realizam a tríplice-lavagem das embalagens e todos os entrevistados deixam-nas armazenadas em local adequado. O recolhimento deles é feito pela própria empresa que vende os defensivos agrícolas.

As embalagens rígidas que acondicionam produtos líquidos correspondem à maioria das embalagens comercializadas e devem ser submetidas a tríplice lavagem, durante o preparo da calda para remoção dos resíduos internos. A calda proveniente dessa lavagem deve ser utilizada

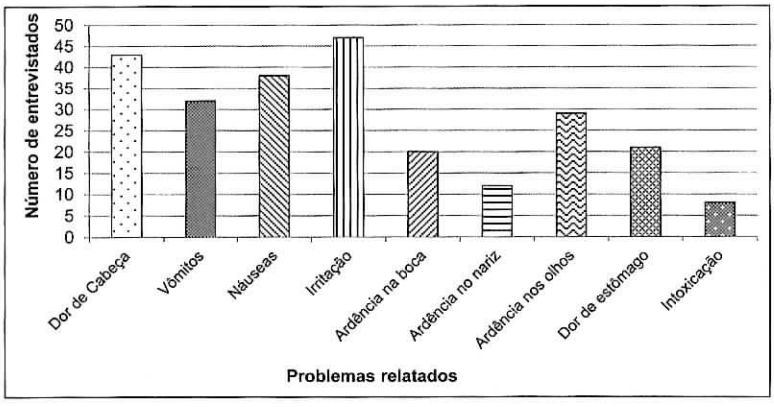
no tanque de pulverização. Essa simples operação é economicamente viável, pois permite o total aproveitamento do produto e evita contaminação das pessoas e do meio ambiente.

Vale ressaltar que após a tríplice lavagem a embalagem deve ser devolvida ao comerciante que vendeu o produto para que ele, juntamente com o fabricante, dê a destinação adequada a ela, conforme preconiza a legislação ambiental vigente.

Por fim, os agricultores foram indagados a respeito do desenvolvimento ou manifestação de algum problema de saúde relacionado ao manuseio de agrotóxicos, a que todos os entrevistados responderam sim.

Os principais problemas de saúde descritos foram dores de cabeça, vômitos, náuseas, irritação, brotoejas, ardência na boca, nariz e olhos, dores de estômago e intoxicação, como pode ser notado no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Problemas de saúde relatados pelos agricultores que manuseiam agrotóxicos



Fonte: das autoras, 2014.

O fato acima exposto é também evidenciado pelos dados obtidos por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN[1]), em que foram registrados, no ano de 2013, 68 casos de intoxicações por agrotóxico, no município de Irineópolis – SC, sendo o maior índice registrado no mês de janeiro (com 36 casos). Essas intoxicações ocorreram de maneira crônica, na maioria dos casos, os sintomas aparecendo lentamente.

Em geral, foi possível constatar que todos os entrevistados utilizam algum tipo de agrotóxico, o que torna evidente o intenso uso desses produtos no município de Irineópolis – SC e a consequente exposição dos trabalhadores.

A exposição aos agrotóxicos pode se dar por inúmeras maneiras, as quais incluem a aplicação dos produtos, o trabalho na colheita, a lavagem de roupas contaminadas e a manipulação de embalagens vazias. Além disso, a ingestão de água e alimentos contaminados, bem como o simples fato de transitar ou residir próximo ao local onde os agrotóxicos são aplicados podem configurar-se como situações de exposição.

Dados da EMBRAPA (2014) revelam que apenas 1% dos agrotóxicos aplicados consegue atingir efetivamente as pragas ou insetos a que se destina. O restante vai para o solo, ar e água. Os agrotóxicos não apenas contaminam aquíferos, mas, às vezes, permanecem neles por um longo tempo, após o desuso do produto.

[1] Banco de dados gerado a partir da junção das informações constantes nas fichas de notificação das Secretarias Municipais de Saúde e investigação específicas para o agravo: Intoxicação por Agrotóxicos (SINAN, 2014).

Considerando as respostas dos agricultores, verifica-se a ideia de que a utilização de agrotóxicos seria a melhor solução para a produção agrícola e que a segurança no trabalho é muitas vezes deixada em segundo plano. Tal condição mostra que, apesar das informações e recomendações serem fornecidas nas embalagens dos produtos químicos, ainda existe uma inadequação dos procedimentos a serem executados durante a aplicação daqueles nas lavouras.

As informações apresentadas nos rótulos e bulas e também em cartilhas sobre agrotóxicos, muitas vezes não são lidas. Porém sabe-se que essas informações, se conhecidas e compreendidas, poderiam evitar a exposição do trabalhador, minimizando os riscos de absorção oral, nasal e dérmica dos agrotóxicos. A falta de informação e orientação técnica são, portanto, os principais fatores negativos quanto à não proteção contra os efeitos nocivos dos produtos químicos manipulados.

Perceber o risco é fundamental para a ação contrária a ele. Apesar da maioria dos entrevistados terem concordado com a afirmação de que os agrotóxicos prejudicam a saúde, e terem afirmado conhecer os EPIs e suas funções, provavelmente, não encontraram nessas informações motivação suficientes para seu uso.

Outro aspecto tocante é o descumprimento das normas relacionadas ao assunto. Por exemplo, de acordo com a NR 31, o manuseio de agrotóxicos deve ser realizado por pessoas entre 18 e 60 anos de idade e que possuam um treinamento de, no mínimo, 20 horas, ou seja, deve ser feito por pessoas adultas e informadas sobre os riscos.

A segurança do trabalho relacionado aos agrotóxicos surge, então, em virtude da toxicidade intrínseca desses compostos, pois, além de afastar os organismos indesejados das plantações, os agrotóxicos causam intoxicações em qualquer organismo vivo que, de alguma forma seja exposto.

Quantificam-se as condições de segurança no trabalho com agrotóxicos por meio da avaliação do risco de intoxicação, cuja atividade está em função de dois fatores principais: toxicidade e exposição. Eles expressam os resultados de inúmeros fatores que influenciam no risco adicional por intoxicação e nas condições especificas de trabalho. Entre esses, destacam-se o método de aplicação, tipo de formulação, tipo de atividade, atitudes do trabalhador, intensidade do vento, frequência das exposições, medidas de segurança, proteção e higiene adotadas. Destaca-se o tipo de equipamentos, que proporcionam níveis de diferenciais de exposição.

Se todos os métodos que são apresentados nas bulas, nas receitas agronômicas, nas leis e normas fossem cumpridos e/ou seguidos, ter-se-ia uma diminuição significativa no número de problemas relacionados à saúde do trabalhador e ao meio ambiente, decorrentes do uso de agrotóxicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a execução do trabalho, verificou-se principalmente, a falta de informação dos trabalhadores que manuseiam agrotóxicos. Os agricultores, na maioria das vezes, recebem pouca ou nenhuma informação sobre a utilização desses produtos e sobre sua periculosidade. Muitas vezes não escolhem o agrotóxico correto, não possuem conhecimento no armazenamento, preparo, aplicação, transporte e descarte das embalagens e sobras dessas substâncias.

Isso demonstra que o uso de agrotóxicos não sofreu acompanhamento de programas destinados à educação, conscientização e qualificação da mão-de-obra que utiliza esse produto. Assim sendo, os trabalhadores ficam expostos a vários riscos, devido ao contato direto, os quais se agravam com o passar do tempo.

Um dos maiores problemas, em se tratando desses métodos de conscientização, seria uma política de investimentos por parte dos órgãos governamentais. Para elaborar e executar projetos

mesmo estabelecer acordos com empresas que fornecem esses produtos (agrotóxicos), para que as mesmas sejam mais atuantes e claras no que se refere aos riscos que os agrotóxicos oferecem.

Durante a pesquisa, percebeu-se uma falta de preocupação por parte dos agricultores com a sua saúde, uma vez que os entrevistados agiam de forma natural, quando questionados sobre o termo agrotóxico. Isso mostra a gravidade da situação em termos de conhecimento por parte dessas pessoas. Quando não há órgãos reguladores e fiscalizadores que apliquem essas legislações de proteção, não é possível gerenciar uma sociedade mais voltada para sua realidade, muito embora existam regulamentações.

A utilização dos agrotóxicos no meio rural do município de Irineópolis tem trazido uma série de consequências, tanto para o ambiente como para a saúde do trabalhador rural. A redução da utilização de agrotóxicos, ou pelo menos da toxicidade desses produtos, é uma meta a ser estabelecida. O grande desafio é alcançá-la mantendo a produtividade atual da agropecuária, muito dependente destes insumos.

Esta redução implicaria melhorias na saúde da população e na qualidade do meio ambiente. Portanto, faz-se necessário promover ações de prevenção e assistência, numa perspectiva ampla de atenção à saúde das populações expostas a agrotóxicos.

As evidências encontradas indicam uma necessidade de reavaliação das atuais políticas públicas no tocante ao desenvolvimento agrícola, visando à implementação de estratégias de prevenção, com o intuito de melhorar a qualidade de vida do trabalhador rural, do ambiente e da população como um todo.

REFERÊNCIAS

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Sistema de informações sobre agrotóxicos**. Disponível em: <http://www4.anvisa.gov.br/agrosia/asp/defaltasp>. Acesso em: 10 abr. 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde do Trabalho. Portaria MTE n.° 86, de 03 de março de 2005. Aprova a Norma Regulamentadora n° 31 (Segurança e saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 04 mar. 2005. Disponível em: <http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D3B8BAA8D013B991A686B2943/NR-31%20(atualizada%202011).pdf>. Acesso em: 25 fev. 2014.

_____. Lei Federal n° 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 jul. 1989. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.htm>. Acesso em: 06 mar. 2013.

_____. Decreto Federal n° 4074, de 04 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei n° 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 05 jan. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4074.htm>. Acesso em: 16 mar. 2014.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Boas práticas na viticultura. Disponível em: <https://www.embrapa.br/seb>. Acesso em: 30 mar. 2014.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

GARCIA, E.G.; BUSSACOS, M.A.; FISCHER, F.M. Impacto da legislação no registro de agrotóxicos de maior toxicidade no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. São Paulo, v. 39, n. 5, p. 17-18, nov. 2005.

GARCIA, E. G.; FILHO, J. P. A. **Aspectos de prevenção e controle de acidentes no trabalho com agrotóxicos**. São Paulo: Fundacentro, 2005.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB**. 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 28 mar. 2014.

KOIFMAN, S.; HATAGIMA, A. **Exposição aos agrotóxicos e câncer ambiental.** Rio de Janeiro (RJ): Fiocruz, 2003.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Agrotóxicos**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/agrotoxicos>. Acesso em: 10 mar. 2014.

MOREIRA, J.C. et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. In: Ciência e Saúde Coletiva, 7., 2002, Rio de Janeiro. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: < http://www.scielo.br/pdf/csc/v7n2/10249.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2014.

OLIVEIRA, M. L.; MACHADO, J. G. Segurança na aplicação de agrotóxicos em cultura de batata. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 30, n. 112, p. 15-25, 2005.

OPAS/OMS - Organização Pan-Americana de Saúde/Organização Mundial da Saúde. **Manual de vigilância de populações expostas a agrotóxicos**. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Disponível em: <http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/livro2.pdf>. Acesso em 02 mar. 2014

PERES F, MOREIRA JC, DUBOIS GS. **Agrotóxicos, saúde e ambiente:** uma introdução ao tema.Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS. **Prefeitura municipal de Irineópolis**. Irineópolis, *2011*. Disponível em: <http://www.irineopolis.sc.gov.br/home/index.php?>. Acesso em: 18 mar. 2014

PORTAL TURISMO. **Municípios SC:** Irineópolis. Florianópolis, 2011. Disponível em: <http://www.sc.gov.br/portalturismo/Default.asp?CodMunicipio=360&Pag=1>. Acesso em: 18 mar. 2014.

SILVA, J. M.; FARIA, H. P.; SILVA, E. N.; PINHEIRO, T. M. M. **Protocolo de atenção à saúde dos trabalhadores expostos a agrotóxicos**. Ministério da Saúde. 2006. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_atencao_saude_trab_exp_agrotoxicos.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2014.

SINAN. Sistema de Informação de agravos de Notificação. Ministério da Saúde. **Intoxicação exógena**. Disponível em: <http://aplicacao.saude.gov.br/sinan/login/login.jsf>. Acesso em: 02 abr. 2013.

VEIGA, M. M. Agrotóxicos: eficiênca econômica e injustica socioambiental. **Ciência & Saúde Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 41-42, 2007.

ANEXO A

Centro Universitário de União da Vitória
UNIUV
Centro Universitário de União da Vitória
União da Vitória | São Mateus do Sul | Paraná
Telefones: 42.3522.1837 | 42.3532.6154
www.uniuv.edu.br

Questionário

1. Você usa agrotóxicos para compensar a perda de produtividade provocada pela degradação do solo ou para o controle de pragas nas suas plantações?
( )Sim ( )Não

2. Você usa equipamentos de proteção individual (EPI's) para a preparação da calda?
( )Sim ( )Não

Quais: ( )macacão ( )luvas
( )botas ( )mascaras
( )chapéu ou boné árabe ( )óculos

3. Você usa equipamentos de proteção individual (EPI's) para a aplicação dos agrotóxicos?
( )Sim ( )Não

Quais: ( )macacão ( )luvas
( )botas ( )mascaras
( )chapéu ou boné árabe ( )óculos

4. Você sabe diferenciar com relação à classificação toxicológica, ou seja, quando o agrotóxico é extremamente tóxico, altamente tóxico, medianamente tóxico e pouco tóxico?
( )Sim ( )Não

5. Você lê o rotulo, a bula e o receituário agronômico antes da aplicação do agrotóxico?
( )Sim ( )Não

6. Após o manuseio com agrotóxico, o que você faz com as roupas?
( ) Troca e coloca junto com as demais que estão sujas para serem lavadas
( ) Troca e lava-as separadamente
( ) Utiliza a mesma até o termino do dia

7. Após a retirada da embalagem o agrotóxico, o que você faz com a mesma?
( ) Joga fora, junto com os demais resíduos
( ) Realiza a tríplice-lavagem
( ) Deixa-os armazenados em local adequado

8. Já teve algum problema de saúde, devido à aplicação de agrotóxico?
( ) Sim ( )Não
Qual:_____

Avaliação da qualidade da água em trecho do córrego Lajeado das Cachoeiras, no município de União da Vitória - PR*

Mayara Ananda Gauer**
Rodrigo Serafini Ferraz da Silva***
Felipe Marcel Dalmas Kotwiski****

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade da água de um trecho do córrego Lajeado das Cachoeiras, em União da Vitória, Paraná. Foram efetuadas coletas e análises da água do córrego, seguindo as normas técnicas e metodológicas apropriadas para esse fim. Os parâmetros, temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, pH, turbidez e sólidos dissolvidos foram determinados in loco, usando-se uma sonda multiparamétrica da marca Horiba. Os parâmetros, amônia, cloretos, dureza, sólidos totais e coliformes totais foram determinados por análises laboratoriais. Como forma complementar de levantamento de dados, aplicaram-se Protocolos de Avaliação Rápida (PAR) e questionários à população ribeirinha, para avaliação dos usos da água do referido córrego. Como resultados do PAR, constatou-se a presença de manchas de óleo nas margens do córrego, e nos pontos de análises 2 e 3. Também identificou-se a presença de resíduos sólidos. A nota final do PAR aplicada ao córrego foi de 38, o que representa alterações de pequena magnitude no local. Os questionários identificaram que os moradores ribeirinhos não fazem o uso da água do córrego Lajeado das Cachoeiras para consumo próprio, mas para outras atividades. Apesar disso, os moradores afirmaram estar dispostos a colaborar na preservação do córrego. Em relação às análises efetuadas, os resultados mostraram-se positivos, e nenhum dos parâmetros avaliados ultrapassou os limites máximos permitidos pela Resolução CONAMA nº 357/05, para rios de classe II. Pode-se afirmar que a qualidade da água do córrego Lajeado das Cachoeiras mostra-se boa, tendo em vista a não violação dos parâmetros analisados.

Palavras-chave: Enquadramento. Análises. Qualidade da água. Legislação ambiental.

---

* Esta pesquisa é resultado do Trabalho de Conclusão de Curso de Rodrigo Serafini Ferraz da Silva, que é Engenheiro Ambiental, graduado em 2013, pelo Centro Universitário de União da Vitória. E-mail: : rodrigo_serafini_silva@hotmail.com

** Mestre em Bioenergia pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), graduada em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). Professora dos cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia Civil e do Colégio Técnico de União da Vitória. Membro do Conselho Editorial da Uniuv e da Comissão de Produção Científica da Uniuv. E-mail: prof.mayara@uniuv.edu.br

*** Engenheiro Ambiental. Graduado em Engenharia Ambiental pelo Centro Universitário de União da Vitória (UNIUV) em 2013. Atuou como estagiário na Secretaria de Meio Ambiente da cidade de Porto União, na área de gestão de resíduos sólidos e coordenação de um sistema de controle para a distribuição de caçambas para a coleta, acomodação e destinação final de resíduos de capinas e podas feitas pela população do município. E-mail: rodrigo_serafini_silva@hotmail.com

**** Acadêmico do 9º Semestre do Curso de Engenharia Ambiental pelo Centro Universitário de União da Vitória (UNIUV). Atuou durante dois anos, como monitor dos laboratórios de engenharia no Centro de Engenharia da Madeira (CEMAD), da UNIUV. E-mail: ea.felipe.kotwiski@uniuv.edu.br

Assessment of water quality in part of the stream Lajeado das Cachoeiras in the city of União da Vitória - PR

Mayara Ananda Gauer
Rodrigo Serafini Ferraz da Silva
Felipe Marcel Dalmas Kotwiski

ABSTRACT

This study aimed at assessing the water quality of part of the stream called Lageado das Cachoeiras, in União da Vitória, Paraná. Sampling and analysis of stream water were made, following the appropriate technical and methodological standards for this purpose. The parameters temperature, dissolved oxygen, conductivity, pH, turbidity and dissolved solids were determined in loco, using a multi-parametric probe whose brand name is Horiba. The ammonia, chlorides, hardness, total solids and total coliform parameters were determined by laboratory analysis. As a complementary form of data collection, Rapid Assessment Protocols (RAP) and questionnaires were applied to local population, for the assessment of water uses of the stream. As RAP results, it was found the presence of oil stains on the banks of the stream and in the points of analysis 2 and 3. It was also possible to identify the presence of solid waste. The final score of the RAP applied to the stream was 38, representing changes of small magnitude in the place. The questionnaires identified that the riparian residents do not use water from the stream Lageado das Cachoeiras for their own consumption, but for other activities. Despite this, residents said they were willing to cooperate in preserving the stream. Regarding the analysis that were performed, the results were positive, and none of the evaluated parameters exceeded the maximum limits allowed by CONAMA Resolution No. 357/05, for rivers of Class II. It can be stated that the quality of the stream water in Lageado das Cachoeiras shows up good, considering the non-violation of the parameters that were analyzed.

Keywords: Framework. Analysis. Water quality. Environmental legislation.

1 INTRODUÇÃO

O conceito de qualidade da água é mais amplo do que a simples caracterização da água pela fórmula molecular H_2O. Isso porque a água, devido as suas propriedades de solvente e a sua capacidade de transportar partículas, incorpora a si diversas impurezas, as quais definem qualidade da água (VON SPERLING, 2005).

De acordo com Braga e outros (2005), entende-se por poluição da água a alteração de suas características por quaisquer ações ou interferências, sejam elas naturais, sejam antrópicas. Essas alterações podem produzir impactos estéticos, fisiológicos e ecológicos.

Figueirêdo (2008) enfatiza que a poluição da água por efluentes domésticos e resíduos sólidos é uma das maiores causas da redução da sua qualidade, aumentando os custos com o tratamento para consumo humano. Dessa forma, a avaliação e o monitoramento da água são fundamentais para acompanhar o comportamento dos parâmetros físico-químicos e biológicos, além de fornecerem subsídios para avaliar as condições do manancial, contribui com informações para a tomada de decisões no gerenciamento dos recursos hídricos.

Considerando as questões acima expostas, pretende-se, com este trabalho, realizar uma avaliação da qualidade da água de um trecho do córrego Lajeado das Cachoeiras, para que se possam obter informações a respeito da qualidade do córrego que foi colocado em estudo. Sabendo-se a situação atual, é possível verificar se os usos da água daquele córrego poderão ser atendidos ou não. Assim, é possível ter um retrato da qualidade atual e de como esses dados podem servir para decisões futuras, quanto à utilização dessa água pela população.

Em se tratando de um corpo d' água de pequeno porte, mas com grande potencial para usos futuros da população, é necessário, desde já, fazer o uso correto, tanto da água quando do solo local, mantendo a mata ciliar. Além disso, ações de preservação nesse sentido podem ser balizadoras do desenvolvimento sustentável, tão almejado pela sociedade atual.

Assim, esta pesquisa apresenta singular importância, pelo fato de existirem poucos estudos dessa natureza na região, e porque a água de boa qualidade é hoje um recurso escasso, que deve ser preservado e utilizado de forma racional.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. A ÁGUA E SUA IMPORTÂNCIA

O desenvolvimento acelerado da humanidade acarretou maior utilização da água, pois, em todas as atividades realizadas pelo homem, tem-se o uso desse recurso. Nos séculos passados, a água era considerada fonte inesgotável; o seu uso era feito de forma insustentável e de maneira predatória (FARIAS, 2006).

Farias (2006) complementa que para que se consiga, em um futuro próximo, fornecer água em quantidade e qualidade suficiente para todas as atividades humanas, o gerenciamento desse recurso deve, desde já, ser feito de maneira eficaz, evitando crises, fazendo a alocação e distribuição da água de maneira correta.

A água é um constituinte inorgânico presente em todos os seres vivos, representando em torno de 60% do peso do ser humano; e próximo a 98%, em alguns animais. Tal fato denota que a água é imprescindível para todos os seres vivos, o que a torna essencial para a vida (VON SPERLING, 2005).

De toda a água distribuída no planeta, 97% estão nos mares, sendo imprópria para consumo direto. Para torná-la potável, atualmente, o custo é proibitivo, pois as técnicas de dessalinização ainda são muito caras para serem empregadas em larga escala. Outros 2,2% da água encontram-se nas geleiras e a água doce que se tem para consumo corresponde a cerca de 0,8%. Desses 0,8%, 97% estão confinadas nos aquíferos, e os restantes 3% são águas superficiais. Assim a água doce corresponde a pouco mais de 2,2% do volume total desse recurso, e apenas uma pequena parcela (0,8%) se apresenta sob forma facilmente utilizável pelo homem, em rios e lagos (VON SPERLING, 2005).

De acordo com Farias (2006), o que se observa nos dias de hoje é o mau uso dos grandes mananciais de água. Isso acarreta na deterioração da qualidade desse recurso, e na diminuição de sua quantidade. Em muitos casos, a demanda é maior que a oferta, o que tem levado as atuais gerações a desenvolverem tecnologias para mitigar a poluição dos corpos d'água e a implantar mecanismos de gestão e conservação.

2.2 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL À GESTÃO E AOS USOS DA ÁGUA

Com o amparo da nova Constituição de 1988, promulgou-se, em 9 de janeiro de 1997, a lei número 9433 (Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH). Com a PNRH houve modificação no que se refere ao domínio das águas, que passou a ser essencialmente um bem público. Essa lei propõe melhor aproveitamento dos recursos hídricos e cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que define quais as instituições que fazem parte do gerenciamento integrado das águas e quais as funções e atribuições de cada uma (SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ, 2008).

A lei 9433/97 diz, no artigo primeiro de seus fundamentos, que:

> [...] I - A água é um bem de domínio público; II - A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; III - Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; IV - A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V - A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VI - A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades (BRASIL, 1997).

Juntamente com a PNRH, fazem parte da legislação de Recursos Hídricos as Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. Entre elas, destacam-se, no que se refere à proteção dos cursos d'água, a Resolução CONAMA nº 357/05 e nº 430/11.

A resolução CONAMA nº 357/05, do ano de 2005, dispõe sobre a classificação dos corpos de água, e fornece diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos d'água. Nela estão estabelecidas 13 classes de qualidade das águas, sendo 5 de águas doces (com salinidade igual ou inferior a 0,5%), 4 de águas salobras (salinidade entre 0,5% e 30%), e 4 de águas salinas (salinidade igual ou superior a 30%) (BRASIL, 2005).

A resolução CONAMA nº 430, do ano de 2011, altera e complementa a resolução nº 357 de 2005, e a Resolução CONAMA nº 430 dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes líquidos. Essa resolução trouxe novidade para a separação das condições e padrões

de lançamento para efluentes e condições e padrões para efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários em corpos d'água, sabendo-se que antes não existia distinção entre os tipos de esgotos gerados (industrial ou doméstico). Essa resolução altera as resoluções anteriores do CONAMA, determinando que efluentes das fontes poluidoras só podem ser lançados diretamente nos corpos receptores, após ter um devido tratamento, seguindo as novas orientações que foram dispostas (BRASIL, 2011a).

2.3 PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA

Os parâmetros que representam a qualidade da água podem ser de natureza física, química e biológica, podendo ter origem natural ou antropogênica. Os parâmetros de qualidade da água são usados para caracterizar as águas de abastecimento, residuárias, de mananciais e corpos d'água (VON SPERLING, 2005).

A turbidez, a temperatura e os sólidos totais são classificados como parâmetros físicos de qualidade da água. Condutividade, pH, oxigênio dissolvido, cloretos, dureza e amônia são enquadrados como parâmetros químicos. Coliformes totais fazem parte dos parâmetros biológicos.

A turbidez está relacionada com a quantidade de sólidos em suspensão de tamanhos variados presentes na água. Também pode-se dizer que representa o grau de interferência que há para a passagem da luz pela água, conferindo uma aparência turva a ela (MELLO, 2007). Azevedo Netto e Richter (1991) salientam que a turbidez é causada por uma variedade de materiais: argila, lodo, descarga de esgoto (doméstico ou industrial) e presença de micro-organismos.

A temperatura é um parâmetro que mede a intensidade de calor. Von Sperling (2005) enfatiza que a temperatura influencia nos processos biológicos (taxas de reprodução dos micro-organismos) e na velocidade das reações químicas.

A condutividade é a medida da habilidade da água em conduzir corrente elétrica. Pode-se utilizar esse parâmetro para obter uma noção da quantidade de sais na água, uma vez que esse parâmetro está diretamente ligado à quantidade de sólidos dissolvidos totais (PINTO, 2007).

Usado universalmente para expressar a intensidade de uma condição ácida ou alcalina, o pH representa o equilíbrio entre íons H^+ e íons OH^-, variando entre 0 a 14. Águas ácidas têm pH inferior a 7; águas neutras têm o pH muito próximo ou igual a 7; e as águas alcalinas têm o pH maior do que 7 (XAVIER, 2005).

Outro parâmetro químico importante para avaliar a qualidade de uma água é o Oxigênio Dissolvido (OD). O OD é de vital importância para os organismos aeróbios que vivem na água, e para que eles sobrevivam, é necessário que se mantenha o OD em uma concentração de 2 a 5 $mg.L^{-1}$. O OD é consumido para estabilizar a matéria orgânica (MO), para a decomposição aeróbia de compostos de carbono e para a nitrificação da amônia (FUZINATTO, 2009).

Os sólidos compreendem todas as impurezas da água, com exceção dos gases dissolvidos. Podem ser classificados conforme o seu tamanho e características químicas (FUZINATTO, 2009). Von Sperling (2005) classifica os sólidos conforme os seus tamanhos. As partículas de menores dimensões correspondem aos sólidos dissolvidos, enquanto as de maiores dimensões são os sólidos em suspensão. Já, em uma faixa intermediária, encontram-se os sólidos coloidais, os quais têm grande importância para o tratamento da água.

Nas águas superficiais, os cloretos são adquiridos das descargas de esgotos sanitários. Assim, sua presença em concentrações elevadas em águas de rio, sugere o despejo de efluentes *in natura*. Outro aspecto importante desse parâmetro é que sua presença em águas pode interferir no equilíbrio osmótico da fauna aquática, prejudicando o ecossistema local (CETESB, 2009).

A dureza da água representa a concentração de cátions multimetálicos em solução. Os cátions mais associados à dureza são os cátions divalentes cálcio e magnésio. Em condições de supersaturação, os cátions reagem com ânions presentes na água e formam os precipitados. A dureza é classificada como dureza carbonato ou dureza não carbonato, dependendo do ânion com a qual ela está associada (VON SPERLING, 1996).

Os parâmetros biológicos são usados para saber se há presença de organismos microbiológicos e elementos patogênicos na água. Os organismos patogênicos, quando ingeridos junto com a água, podem causar doenças, tanto nos animais quanto nos seres humanos. Os micro-organismos patogênicos se apresentam nos rios e lagos por falta de saneamento ou por via de esgotos não tratados das diversas atividades que são exercidas atualmente (PEIXOTO, 2008). Destacam-se, nesse contexto, os grupos dos Coliformes Totais e dos Coliformes Termotolerantes.

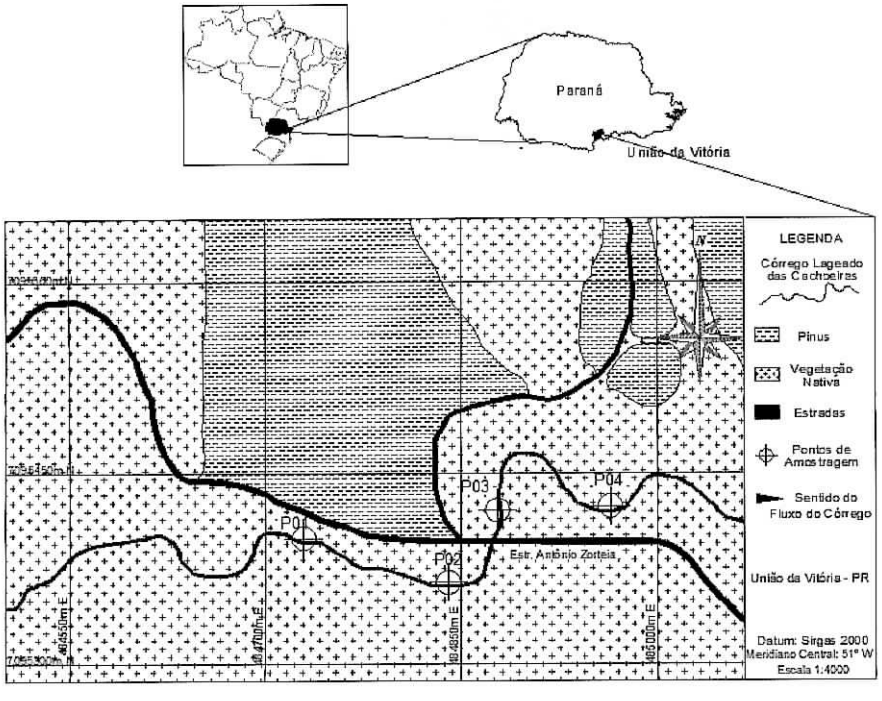
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO E PROCEDIMENTOS DE AMOSTRAGEM E ANÁLISE

A área escolhida para estudo fica situada no município de União da Vitória – PR. Segundo o Plano Diretor de União da Vitória, o córrego Lajeado das Cachoeiras está localizado em uma área do lado esquerdo da sub-bacia do rio Iguaçu.

A Figura 1 ilustra os quatro pontos que foram determinados para avaliação da qualidade da água, num trecho de 350m. O Quadro 1 traz a localização geográfica desses pontos e a respectiva altitude.

Figura 1 – Pontos de amostragem de água no Córrego Lajeado das Cachoeiras



Fonte: dos autores, 2013.

Quadro 1 – Coordenadas UTM e altitude dos pontos de amostragem

Ponto de amostragem	Coordenadas UTM	Altitude (m)
1	22J – 0484793 / 7095377	899
2	22J – 0484872 / 7095377	896
3	22J – 484884 / 7095421	891
4	22J – 484942 / 7095431	889

Fonte: dos autores, 2013.

O estudo compreendeu, no total, seis campanhas de amostragem, as quais se deram no período vespertino, para conciliar as coletas com as atividades de laboratório.

Os parâmetros definidos para avaliação da qualidade da água *in loco* foram o oxigênio dissolvido (OD), temperatura, pH, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos, temperatura e turbidez. Esses parâmetros foram determinados, usando-se uma sonda multiparâmetros da marca Horiba, modelo U-52, com cabo de 10 metros, display a prova d'água, memória interna para até 10.000 conjuntos de leituras. Nesse caso, as amostragens foram realizadas concomitantemente às análises, em cada ponto definido.

Os parâmetros sólidos totais, cloretos e coliformes totais foram determinados em laboratório, seguindo as prescrições do *Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 1998). Destaca-se que o parâmetro "coliformes totais" não foi quantificado, apenas atestou-se a presença ou ausência deles em cem mililitros de amostra. O procedimento para avaliação desse parâmetro se deu em duas, das seis campanhas efetuadas.

Já os parâmetros amônia e dureza foram obtidos usando-se kit colorimétrico, da marca Alpha Kit. Todos os materiais e equipamentos usados encontram-se no Laboratório de Química, do Centro de Engenharia e Madeira (CEMAD), do Centro Universitário de União da Vitória (UNIUV). Nesse caso, foram coletadas amostras de cada ponto (amostras individuais) e, em laboratório, elas foram homogeneizadas, formando uma única amostra composta. Para o devido tratamento estatístico dos dados, essa etapa foi feita em duplicata.

A coleta, preservação e transporte de amostras para essas análises seguiu as recomendações prescritas pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), contidas na NBR 9897 e NBR 9898 (ABNT, 1987).

3.2 PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO RÁPIDA - PARS

Como forma complementar às análises físico-químicas e biológica realizadas em campo e em laboratório, foi usada a metodologia proposta pela Agência Nacional de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (USEPA), de aplicação de Protocolos de Avaliação Rápida. Nesse caso, o protocolo usado baseou-se naqueles propostos por Barbour e outros (1999) e Callisto e outros (2002), para avaliação qualitativa de habitats e parâmetros físico-químicos.

Rodrigues e Castro (2008) salientam que "os PARs são utilizados para caracterizar o rio qualitativamente, ou estabelecer uma pontuação para o estado em que o ambiente se encontra". Comentam ainda que a cada parâmetro avaliado é estabelecida uma pontuação. Quanto maiores as pontuações para aquele parâmetro, melhor o estado de conservação do curso hídrico em estudo e vice-versa.

No presente estudo, foram eleitos 14 critérios de avaliação rápida e a pontuação foi feita de 0 a 4 para cada critério, em que 0 representava má condição verificada (severamente alterada), 2 representava condição intermediária (levemente alterada), e 4 situação boa (situação natural). Os parâmetros utilizados compreenderam a avaliação do uso e ocupação do solo no entorno do rio, erosão das margens, interferências antrópicas, presença de materiais flutuantes e óleos e graxas no leito do córrego, tipo de fundo do córrego (pedregoso ou barrento), presença e extensão de mata ciliar, presença de plantas aquáticas, entre outros. Dessa forma, a pontuação máxima que poderia ser obtida com o PAR seria de 56 pontos. Pontuações entre 0 e 18 caracterizam trecho impactado; entre 19 e 37 caracterizam trecho alterado, e de 38 a 56 caracterizam trecho com alterações mínimas.

3.3 APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS À POPULAÇÃO RIBEIRINHA

De forma a se identificar quais os principais usos da água no trecho estudado, quais os usos futuros previstos e o conhecimento sobre a importância da qualidade da água, aplicou-se, junto à população ribeirinha do trecho do córrego estudado, um questionário estruturado, composto por 13 questões. Ao todo, aplicaram-se 13 questionários, durante o mês de setembro de 2013.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA - PAR

Com a aplicação do PAR ao longo do trecho selecionado para avaliação da qualidade da água, pôde-se verificar que o local escolhido para a realização de estudo tem pouca interferência da ação humana em relação à degradação da água, solo e vegetação.

Observou-se apenas presença de pequena quantidade de resíduos sólidos, como garrafas PET, nas margens do córrego, manchas de óleo (nos pontos 2 e 3) e espuma esbranquiçada (provavelmente oriunda de surfactantes, nos pontos 3 e 4).

Considerando toda a avaliação realizada, constatou-se que o córrego, no trecho em estudo, recebeu nota 38, o que representa alterações de pequena magnitude no local.

4.2 AVALIAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS APLICADOS AOS RIBEIRINHOS

Dos entrevistados questionados a respeito do uso da água do córrego Lajeado das Cachoeiras, 15% afirmaram que fazem uso dessa água para dessedentação de animais. Somente um entrevistado afirmou utilizar da água do córrego para abastecer o tanque de piscicultura. Os restantes 77,5% afirmaram que não usam a água do córrego para nenhuma atividade.

Os entrevistados foram unânimes em afirmar que, visualmente, a qualidade da água do córrego já foi melhor no passado.

Em relação à questão número 6, que perguntava "o que deveria ser feito, em sua opinião, para melhorar a qualidade da água do córrego Lajeado das Cachoeiras?" três entrevistados (representando 22,5%), disseram que, para melhorar a qualidade da água, deveriam ser plantadas mais árvores nas margens do córrego. Outros 22,5% disseram que não se deveria jogar resíduos sólidos (lixo) no leito do córrego. Os outros 55% não souberam opinar sobre a questão, evidenciando que ainda existe uma lacuna no que se refere ao entendimento, pela população em geral, dos fatores

Nesse sentido, percebe-se que seria necessário despertar a consciência ambiental dos moradores, no sentido de que se a água do córrego for mantida com uma boa qualidade, eles poderão utilizá-la futuramente, ou quando necessitarem.

No que se refere à questão em que se indagou à população sobre a coleta de resíduos sólidos em suas residências, todos os entrevistados relataram que não há nenhum tipo de coleta que passe próxima de suas residências. Tal constatação mostrou-se bastante interessante e permitiu compreender o porquê da existência de certas embalagens plásticas próximas às margens ou no leito do corpo d' água, como verificado durante a aplicação do PAR.

Juntamente com a proposta de conscientização ambiental descrita acima, seria importante também encaixar um treinamento sobre a importância da correta separação dos resíduos sólidos (coleta seletiva) e sua possibilidade de reaproveitamento como adubo (no caso dos resíduos orgânicos) ou por meio da compostagem, por exemplo.

Em relação à questão de número 8 do questionário ("Em sua residência, há rede coletora de esgoto ou fossa séptica?"), todos relataram que possuem uma fossa séptica em sua casa. Essa constatação foi considerada bastante positiva pelos autores, visto que, ao contrário do que acontece em relação aos resíduos sólidos, existe uma preocupação no que tange ao gerenciamento dos efluentes líquidos.

Quando questionados sobre o conhecimento das legislações relacionadas à água, houve unanimidade de respostas afirmando o desconhecimento da população em relação a esse item.

Na questão referente aos problemas ambientais e doenças que surgem em virtude da poluição das águas, somente 30% dos entrevistados atentaram que a água contaminada é veiculadora de doenças. Entretanto, desse percentual, apenas um entrevistado mostrou conhecer a fundo quais os riscos à saúde e ao ambiente, ocasionados pela poluição das águas, pois tratava-se de um profissional da área de saúde. Os demais entrevistados responderam superficialmente a essa questão.

Na questão de número 12, a grande maioria respondeu que poderia ajudar a preservar o córrego. Mas pode-se perceber que os entrevistados, por si só, não tomariam atitude alguma, o que implica a necessidade de instruções para que eles colaborem na preservação do córrego.

Na última questão, quando os autores colocaram algumas das opções de preservação do córrego para os moradores, 75% disseram que já destinam os resíduos sólidos corretamente e 100% atestaram ter, pelo menos, um tanque séptico na sua residência. Também disseram que estão dispostos a colaborar com alguma campanha que vise preservar o córrego.

Percebe-se, então, que, apesar de não haver atualmente o uso considerável da água do Lajeado das Cachoeiras, se o local se mantiver preservado, futuramente esse uso será possível.

4.3 RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS

A Tabela 1 evidencia os resultados médios obtidos para as análises físico-químicas pH, oxigênio dissolvido, turbidez, sólidos dissolvidos, temperatura e condutividade elétrica, considerando os quatro pontos de amostragem. Já, na Tabela 2, apresentam-se os resultados dos parâmetros para os quais foram feitas coletas de água e posterior análise laboratorial.

Tabela 1 – Resultados obtidos para os parâmetros analisados *in loco*

Parâmetro Analisado	Ponto de amostragem	**Resultado Médio**	**Desvio Padrão**	**Média Geral do Trecho**
pH	1	7,51	0,52	7,11
	2	7,06	0,41	
	3	6,95	0,21	
	4	6,92	0,19	
Oxigênio Dissolvido ($mg.L^{-1}$)	1	8,18	0,24	8,11
	2	7,98	0,42	
	3	8,22	0,41	
	4	8,05	0,46	
Temperatura (°C)	1	16,72	2,58	16,1
	2	16,55	2,06	
	3	15,52	1,60	
	4	15,60	1,37	
Turbidez (NTU)	1	16,42	4,34	16,96
	2	16,8	4,52	
	3	16,53	4,25	
	4	18,10	6,06	
Sólidos Dissolvidos ($mg.L^{-1}$)	1	20,83	14,85	16,08
	2	12,83	1,17	
	3	16,67	5,00	
	4	14,00	2,68	
Condutividade elétrica ($\mu S.cm^{-1}$)	1	0,03	0,03	0,02
	2	0,02	0,00	
	3	0,02	0,00	
	4	0,02	0,00	

Fonte: dos autores, 2013.

Tabela 2 – Resultados obtidos para os parâmetros analisados em laboratório

Parâmetro	Campanha	Média	Desvio padrão	Média Geral
Sólidos Totais ($mg.L^{-1}$)	1	200,00	141,42	175,83
	2	85,00	7,07	
	3	360,00	84,85	
	4	170,00	14,14	
	5	130,00	14,14	
	6	110,00	14,14	
Cloretos ($mg.L^{-1}$)	1	4,75	0,21	7,07
	2	4,75	0,21	
	3	12,99	0,71	
	4	6,47	1,06	
	5	7,74	0,35	
	6	5,74	0,35	
Dureza ($mgCaCO_3.L^{-1}$)	1	10,0	0,00	13,17
	2	10,00	0,00	
	3	19,50	0,71	
	4	19,00	1,41	
	5	5,50	4,95	
	6	15,00	2,83	
Amônia ($mgNH_3.L^{-1}$)	1	0,10	0,00	0,43
	2	0,10	0,00	
	3	1,21	0,86	
	4	0,67	0,77	
	5	0,36	0,34	
	6	0,12	0,00	

Fonte: dos autores, 2013.

No que se refere à análise de coliformes totais, foi possível atestar a presença deles nas amostras de água coletadas para esse fim (nas duas campanhas). A presença dos coliformes totais no córrego Lajeado das Cachoeiras pode ser explicada pela presença de materiais que são carreados pelas chuvas, ou até mesmo a decomposição de qualquer tipo de material que possa ter chegado até o corpo d'água.

A presença de coliformes não, necessariamente, quer dizer que o córrego colocado em estudo esteja contaminado por organismos patogênicos, uma vez que os coliformes possuem vida livre, sendo frequentemente encontrados no ambiente (micro-organismos que fazem a decomposição de materiais orgânicos).

Em relação aos resultados obtidos para o parâmetro pH, Fuzinatto (2009), em trabalho realizado no litoral de Santa Catarina, em Florianópolis apresentou resultados bastante semelhantes aos encontrados nesta pesquisa.

De acordo com a Tabela 1, observa-se que, entre todos os pontos amostrados, não se teve registros de pH afastados da neutralidade, o que se mostrou muito benéfico do ponto de vista do equilíbrio ambiental.

A Resolução CONAMA nº 357/05 estabelece como ordinário uma variação de pH para corpos d'água Classe 2 entre 6,0 e 9,0. Para esse estudo, no córrego Lajeado das Cachoeiras, não foram observados, nem uma vez, durante o período de estudo, resultados em desconformidade com essa Resolução. Assim sendo, para o parâmetro pH, o córrego poderia ser enquadrado, frente a sua qualidade atual, em Classe 2 ou até mesmo Classe 1, tendo em vista que esta última também estabelece pH de 6,0 a 9,0.

A Resolução nº 357/05 do CONAMA determina uma concentração limite mínima de oxigênio dissolvido (OD) para rios Classe 2 de 5 $mg.L^{-1}$. No córrego Lajeado das Cachoeiras, nenhum dos 4 pontos estudados estiveram abaixo do valor mínimo permitido pela resolução para essa classe. Cabe ressaltar que, frente aos resultados obtidos, o córrego poderia ser enquadrado, também, para este parâmetro, como Classe 1, já que o OD, em qualquer amostra, não foi inferior a 6 $mg.L^{-1}$.

Fuzzinato (2009) diz que, para águas não poluídas, o valor de oxigênio dissolvido encontrado é próximo ao nível de saturação, ou seja, um valor pouco inferior a 10 $mg.L^{-1}$. Dessa forma, esse parâmetro é usado como um indicativo da poluição. Estudo realizado por França (2009), na bacia do Alto Iguaçu, apontou concentrações muito menores de OD que as obtidas neste trabalho (da ordem de 2,86 $mg.L^{-1}$). Nessa situação, pode-se constatar um nível maior de poluição no trabalho do referido autor, comparativamente ao presente estudo.

Piveli (2013) salienta que a taxa de reintrodução do OD em águas naturais por meio de superfícies depende muito das características hidráulicas do corpo d'água, e essa reintrodução é proporcional à velocidade manancial, sabendo-se que a taxa de reaeração superficial em uma cascata é maior do que a de um rio de velocidade normal, que, por sua vez, apresenta taxa superior à de uma represa, em que a velocidade normalmente é bastante baixa.

Na resolução CONAMA nº 357/05 não é feita nenhuma referência em relação à temperatura para o enquadramento de corpos d'água. Ainda assim, esse parâmetro é importante no que se refere ao equilíbrio do ecossistema aquático. Baio (2009) atesta que valores de temperatura afastados da condição de equilíbrio podem ser causados por introdução de despejos industriais e usinas termelétricas.

A temperatura do córrego no período de estudo variou na faixa de 15,52°C a 16,72°C. Essas temperaturas são normais e típicas do inverno na região. A menor temperatura presenciada foi obtida em dia de baixa temperatura em toda a região, e chegou até a nevar na cidade. Portanto pode-se dizer que não ocorreram, no período de amostragem, temperaturas muito afastadas da condição natural do corpo d'água para a estação de inverno.

A Resolução CONAMA nº 357/05 estabelece um limite máximo de turbidez para corpos de água doce Classe 2 de até 100 NTU. Durante todo o período de amostragem o córrego Lajeado das Cachoeiras esteve de acordo com o limite determinado pela Resolução para essa classe. Da

mesma forma que já constatado para os parâmetros acima, os valores de turbidez apresentados pelo córrego seriam adequados para enquadrá-lo, inclusive, na Classe 1, que admite um máximo de turbidez de até 40 NTU.

Os valores máximos estabelecidos pela Resolução do CONAMA nº 357/05 para os sólidos dissolvidos é de 500 $mg.L^{-1}$ para corpos d'água Classe 1 e 2. Os valores exemplificados na Tabela 1 estão dentro do limite máximo permitido pela legislação. Portanto, este parâmetro, durante todo o período de amostragem, não se mostrou alterado.

No que se refere à condutividade da água, na resolução CONAMA nº 357/05, não é feita nenhuma referência em relação a esse parâmetro para o enquadramento de corpos d'água. Mesmo assim, os valores observados foram extremamente baixos. O Ministério da Saúde afirma que, em ambientes poluídos por esgotos domésticos ou industriais, os valores de condutividade podem chegar até 1000 $\mu S.cm^{-1}$, valor de magnitude muito superior aos obtidos neste trabalho (BRASIL, 2006).

Quanto aos sólidos totais, também não se menciona este parâmetro na Resolução CONAMA nº 357/05. Mesmo assim, sua mensuração é importante, porque a presença de sólidos na água pode ocorrer de forma natural, por processos erosivos, organismos e detritos orgânicos ou antropogênica pelo lançamento de lixo e esgotos (BRASIL, 2006).

A Resolução CONAMA nº 357 estabelece que o máximo permitido para o parâmetro cloretos é de 250 $mg.L^{-1}$ para rios Classe 1 e 2. Observa-se que nenhum resultado violou as prescrições da resolução. Os cloretos não apresentam nenhum grau de toxicidade ao ser humano, exceto no caso de alguma deficiência no metabolismo de cloreto de sódio, causando insuficiência cardíaca congestiva. Quando a concentração de cloretos em águas de abastecimento público é alta, faz com que a água fique com sabor salgado, causando má aceitação das pessoas (CETESB, 2013).

Von Sperling (2005) retrata que águas com dureza menor 50 $mg.L^{-1}$ $CaCO_3$ são consideradas águas moles. Isso se dá em águas naturais, que não possuem dissolução de cálcio e magnésio, como, por exemplo, rochas calcárias. De acordo com os resultados obtidos, pode-se dizer que a água do rio Lajeado das Cachoeiras é uma água mole. Apesar de não haver padrão para os corpos d'água, a Portaria nº 2914 do Ministério da Saúde estabelece que, para que uma água possa ser consumida, sua dureza deve ser inferior a 500 $mg.L^{-1}$ (BRASIL, 2011b).

A resolução CONAMA nº 357/05 define que o valor máximo de nitrogênio amoniacal para rios de Classe 1 e 2 deve ser de 2,0 $mg.L^{-1}$, para pH entre 7,5 e 8,0. Nos casos em que o pH é menor que 7,5, admite-se uma concentração de até 3,7 $mg.L^{-1}$. É possível notar, pela Tabela 1, que todos os resultados para este parâmetro apresentaram concordância com as disposições da referida resolução.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os dados obtidos, pode-se concluir que a qualidade da água do córrego Lajeado das Cachoeiras está dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005.

Se a água for utilizada futuramente, a fim de abastecer a residência dos moradores, terá que passar, no mínimo, por um tratamento simplificado com cloração da água (desinfecção), para que possa vir a ser usada.

Sugere-se, para trabalhos futuros, que seja selecionado um trecho maior do córrego para o monitoramento da qualidade da água. Além disso, sugere-se a realização de análises, tais como: Demanda Bioquímica de Oxigênio, Demanda Química de Oxigênio, Coliformes fecais e nutrientes, em complementação aos parâmetros já avaliados neste trabalho.

Outra recomendação seria a determinação do Índice de Qualidade da Água (IQA) do referido córrego, a fim de se poder informar a população, de maneira mais simples e direta, sobre a real qualidade da água do Lajeado das Cachoeiras.

O monitoramento durante um maior período de tempo também é indicado, para que seja possível avaliar as diferenças sazonais da qualidade da água, a fim de ter dados para um monitoramento mais preciso da qualidade da água do córrego.

REFERÊNCIAS

ABNT. **NBR 9897**: planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Rio de Janeiro: ABNT 9897, 1987.

_____ **NBR 9898**: preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Rio de Janeiro: ABNT 9898, 1987.

APHA - American Public Health Association **Standart methods for the examination of water and wastewater.** 19 ed. Washington: APHA, 1998.

AZEVEDO NETTO, J. M. RICHTER C. A. **Tratamento de água.** Tecnologia atualizada. São Paulo: Blucher, 1991.

BAIO, J. A. F. **Avaliação da contaminação nos principais corpos d'água do município de São Carlos/SP.** 2009. 111f. Dissertação (Mestrado em Ciências), Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009.

BARBOUR, M.T. et al. **Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish.** 2 ed. Washington D.C: United States Environmental Protection Agency, 1999.

BRAGA, B. *et al.* **Introdução à Engenharia Ambiental**: o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: PEARSON Prentice Hall, 2005.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Casa Civil. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=370>. Acesso em 11 ago. 2013.

_____. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.** Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705. pdf. Acesso em 22 ago. 2013.

_____. Ministério da Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano.** 2006. Disponível em <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos /pdf/vigilancia_controle_qualidade_agua.pdf>. Acesso em 19 out. 2013.

_____. Conselho Nacional de Meio Ambiente. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011.** 2011a. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre. cfm?codlegi=646>. Acesso em 22 ago. 2013.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2914 de 12 de dezembro de 2011.** 2011b. Disponível em: < http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/ prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em 03 set. 2013.

CALLISTO, M. et al. Aplicação de um protocolo de avaliação rápida da diversidade de habitats em atividades de ensino e pesquisa (MG-RJ). **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 14, n.1, p. 91-98, 2002.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB. **Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo.** Secretaria de Meio Ambiente: São Paulo, 2009.

_____. **Qualidade das águas.** 2013. Disponível em < http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles / file/agua/aguas-superficiais/aguas-interiores/variaveis/aguas/variaveis_quimicas/ cloreto.pdf>. Acesso em 19 out. 2013.

FARIAS, M. S. S. **Monitoramento da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Cabelo.** 2006. 152f. Tese (Doutorado em Monitoramento e Controle da Degradação Ambiental) – Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, Campina Grande, 2006.

FRANÇA, M. S. **Análise estatística multivariada dos dados de monitoramento de qualidade de água da bacia do Alto Iguaçu:** uma ferramenta para a gestão de recursos hídricos. 2009. 150f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental) - Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, 2009.

FIGUEIRÊDO, A. C. de. **Avaliação e diagnóstico da qualidade da água do açude de Apipucos, Recife - PE.** 2008. 104f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

FUZINATTO, C. F. **Avaliação da qualidade da água de rios localizados na Ilha de Santa Catarina utilizando parâmetros toxicológicos e o Índice de Qualidade de Água.** 2009. 245f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental na Linha de Toxicologia Ambiental) – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2009.

MELLO, E. J. R. **Tratamento de esgoto sanitário:** avaliação da estação de tratamento de esgoto do Bairro Novo Horizonte na cidade de Araguari - MG. 2007. 99f. Monografia (pós-graduação lato sensu em Engenharia Sanitária), UNIMINAS , Uberlândia, 2007.

PINTO, M. C. F. **Medição in loco:** temperatura, pH, condutividade elétrica e oxigênio dissolvido. Belo Horizonte: CPRM, 2007.

PIVELI, R. P. **Qualidade das águas e poluição: aspectos físico-químicos.** Disponível em <http://200.144.189.97/phd/LeArq.aspx?id_arq=736>. Acesso em 19 out. 2013.

PEIXOTO, M. J. B. M. M. **Qualidade Biológica da Água do Rio Cávado.** 2008. 125f. Dissertação (Mestrado em Hidrobiologia) - Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2008.

RODRIGUES, A. S. L.; CASTRO, P. T. A. Protocolos de Avaliação Rápida: Instrumentos Complementares no Monitoramento dos Recursos Hídricos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 13, n. 1, p. 161-170, jan/mar 2008.

SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ. **Histórico Política das Águas.** 2008. Disponível em <http://www.srh.ce.gov.br/index.php/a-secretaria/historico-politica-das-aguas> Acesso em: 11 ago. 2013.

VON SPERLING, M. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 3. Ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

VON SPERLING, M. **Princípios básicos do tratamento de esgotos:** princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Belo Horizonte: UFMG, 1996.

XAVIER, C. F. **Avaliação da influência do uso e ocupação do solo e de características geomorfológicas sobre a qualidade das águas de dois reservatórios da região metropolitana de Curitiba – Paraná.** 2005. 167f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Solo) - Universidade Federal do Paraná – UFPR, 2005.

Implantação de biodigestor no tratamento de efluentes da suinocultura*

Everton Paulo Möller**
Denise Conceição de Gois Santos Michelan***

RESUMO

A suinocultura é uma das atividades que movimenta a economia brasileira e gera riquezas; entretanto, também é responsável por um grande passivo ambiental. O crescimento desorganizado dessa atividade e a falta de cuidados com seus efluentes são exemplos de agravantes para se gerar esse passivo. Os dejetos produzidos pelos animais, se não tratados de forma adequada, são altamente prejudiciais ao meio natural e ao próprio homem. Entretanto podem vir a se tornar uma nova alternativa de fertilizantes ou de energia, caso recebam correto manejo. No decorrer dos anos, foram criados diversos sistemas de tratamento para o efluente, com destaque para biodigestão anaeróbia. Por meio de biodigestores existe possibilidade do tratamento do efluente e ainda, redução de custos na propriedade onde o mesmo for instalado, pois possibilita o aproveitamento do gás metano (biogás) altamente inflamável, na produção de energia e o efluente líquido pode ser utilizado como biofertilizante. Tornando-se assim, uma alternativa economicamente viável, e com retorno perspectiva de financeiro.Nesse trabalho desenvolvido no município de Bituruna / Paraná, procurou-se demonstrar que algo que era considerado um problema, pode ser uma nova alternativa de solução. Assim, como alternativa de tratamento de efluente gerado pelas atividades da suinocultura, implantou-se nessa propriedade o biodigestor, modelo Canadense. Como benefício, além de realizar o tratamento de efluente de forma eficiente, houve o aproveitamento do biogás e fertilizante na propriedade em estudo, com retorno do investimento em até 29 meses.

Palavras-chave: Suinocultura. Biodigestor. Dejetos. Energia.

* Este trabalho fez parte da Monografia de Conclusão de Curso do Departamento de Engenharia Ambiental da UNIUV, intitulado Proposta de Implantação de um biodigestor para tratamento de efluentes da suinocultura, orientado pela Profª. Denise Conceição de Gois Santos Michelan, defendido em 27 de novembro de 2012.

** Engenheiro ambiental pelo Centro Universitário de União da Vitória (UNIUV), Engenheiro do sindicato dos trabalhadores rurais de Bituruna.Email: tonmoller@hotmail.com.

*** Doutora em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Mestre em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC – USP), Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Professora Adjunta do curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Coordenadora do Laboratório de Saneamento e Meio Ambiente (SAMA), Consultora *ad hoc* de projetos de Extensão UFS e Parecerista departamental. Email: denise_gois@yahoo.com.br

Deployment of biodigester in the treatment of wastewater of pig farming

Everton Paulo Möller
Denise Conceição de Gois Santos Michelan

ABSTRACT

Pig farming is one of the activities that moves the Brazilian economy and generates wealth; However, it is also responsible for great environmental liabilities. The disorganized growth of this activity and the lack of caring for their effluents are examples of aggravating conditions that generate this liability. The rejectamenta produced by these animals, if not treated properly, are highly detrimental to the natural environment and to man. However, they can become a new alternative source of energy or fertilizer, if they are treated correctly. Over the years several effluent treatment systems were created, with emphasis on anaerobic biodigestion. Through biodigesters there is the possibility of effluent treatment and cost reduction on property where it is installed, because it allows the use of highly flammable methane gas (biogas), in the production of energy and the liquid effluent can be used as biofertilizer. Thus, it becomes, an alternative that is economically viable, and with a financial profit perspective. This study was developed in the city of Bituruna - Paraná, with the objective of demonstrating that something that was initially considered a problem, may become a solution. Thus, as an alternative treatment of effluent generated by the activities of pig farming, it was implanted in this property the biodigester, Canadian model. As a benefit, in addition to performing the effluent treatment efficiently, there was the use of biogas and fertilizer in the study, with return on the investment in up to twenty nine months.

Keywords: Pig Farming. Biodigester. Rejectamenta. Energy.

1 INTRODUÇÃO

É sabido que os efluentes provenientes da suinocultura são caracterizados por carga poluidora significativa e que, em contato com o solo, ar e água, contribuem para a contaminação do meio ambiente. Entretanto, se esse efluente for tratado de forma correta, além de não ocasionar impactos negativos ao meio ambiente, pode-se utilizá-lo como matéria-prima, revertendo-o a benefícios financeiros, para o produtor. Dessa forma, o efluente da suinocultura deixa de ser um problema e se torna alternativa rentável, com o aproveitamento dos dejetos em energia (produção de biogás) e fertilizante (reutilização no plantio).

Segundo Bley Junior (1997), caso o efluente proveniente da suinocultura não seja tratado e alcance o meio ambiente, pode ocasionar às pessoas que residem no entorno da produção suína, bem como aos trabalhadores, doenças de veiculação hídrica, proliferação de vetores, mau cheiro, entre outros.

Assim, para minimizar possíveis danos ao meio ambiente e à população do entorno da produção de suinocultura, foi proposta a implantação de biodigestores, de modo a viabilizar a conservação do meio ambiente e geração de renda.

2 OBJETIVOS

Implantar biodigestor em uma propriedade unifamiliar, de modo a mostrar aos produtores da propriedade os benefícios ambientais e econômicos, oriundos do tratamento de efluente originário de atividades da suinocultura.

Para alcançar esse objetivo, propuseram-se os objetivos específicos:

- realizar levantamento de custo para a instalação do biodigestor na propriedade rural;
- identificar os benefícios ambientais da utilização do biodigestor;
- estimar o tempo de retorno dos investimentos realizados.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A atividade de suinocultura trata da criação de suínos para a produção de alimentos e derivados. De acordo com Barrera (1993), no Brasil, a prática da suinocultura ocorre em todos os Estados Brasileiros e, segundo IBGE (2010), a região sul é a maior produtora de rebanho suíno (Figura 1), com 48% de produção, correspondendo a 38.956.758 cabeças.

Figura 1 - Distribuição do rebanho suíno no Brasil

Fonte: Adaptação de IBGE (2010)

A capacidade poluidora dos dejetos suínos, segundo EMBRAPA (2002), comparando-a à equivalência populacional, indica que a carga poluidora de um suíno equivale a 3,5 vezes à de pessoas. Essa carga poluidora suína é constituída por fezes, urina, água de higienização e também dos bebedouros, resíduos de ração, pelos, poeira e outros materiais decorrentes do processo criatório (KONZEN, 1997). Como a predominância, em termos de carga poluente, são as fezes, vulgarmente conhecida como esterco, pode-se ter uma variação significativa na sua composição, com predominância de matéria orgânica, nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, sódio, magnésio, manganês, ferro, zinco, cobre, entre outros (BLEY JUNIOR et al., 2004).

Por causa da mudança na composição do efluente, são as diversas alternativas de tratamento dos dejetos suínos, das quais o que diferenciam fundamenta-se na tecnologia de implantação e, consequentemente, variação de eficiência e oscilação no investimento. Entre elas, cita-se o Biodigestor. Conforme Oliver et al. (2008), o biodigestor é uma câmara fechada, hermeticamente estanque, no qual, no seu interior, é depositada a matéria orgânica a ser decomposta, na presença de ambiente anaeróbio, ou seja, sem oxigênio. Por isso, após receber a matéria orgânica, deve ser totalmente vedada a entrada, de modo a impedir a renovação de ar no interior da câmara.

A exemplo de modelos de biodigestores, tem-se o Chinês, Indiano, Manta de laminado de PVC (PoliCloreto de Vinila) também chamado de Canadense, entre outros (BARRERA, 1993).

O modelo chinês é um modelo implantado abaixo da cota do terreno, necessitando de escavação. A base é construída em pedras ou tijolo e argamassa. Esse modelo é composto por tubo e caixa de carga, câmara de biodigestão cilíndrica com fundo esférico, gasômetro em formato esférico e galeria de descarga e caixa de descarga (LUCAS JUNIOR; SOUZA, 2009).

O modelo Indiano diverge do Chinês, porque, na sua construção, parte ficará subterrânea e a parte que ficará acima do nível do solo do terreno englobará a caixa de entrada para matéria orgânica a ser digerida. Além disso, também é composto de saída para biogás e saída para o material residual (biofertilizante). O diferencial desse biodigestor, com relação ao anterior é que o gasômetro possui uma campânula feita de metal, que deve ser periodicamente pintada, devido à corrosão, e possui também uma parede interna que o divide em duas câmaras, proporcionando a movimentação da matéria orgânica que flui, e assim, auxilia no processo de digestão (OLIVER et al., 2008).

Em relação ao modelo canadense, também denominado de fluxo tubular, este deve ter a parte inferior cavada em solo, de modo a receber a matéria orgânica a ser decomposta. Esse tanque cavado deve ser recoberto com manta de PVC impermeável, de modo a não permitir a contaminação do solo. Ainda segundo Oliver e outros (2008), esse modelo possui tubo de entrada para substrato e tubo de saída para o biogás e fertilizante. Conforme Lucas Júnior e Souza (2009), a denominação de biodigestor em fluxo tubular é porque a sua construção simplificada é do tipo horizontal com câmara para digestão escavada no solo, e gasômetro do tipo inflamável; pode ser confeccionada em material plástico ou similar.

Independente de qual modelo de biodigestor,durante a digestão anaeróbia da matéria orgânica, ocorrerá a formação de biogás e produção de biofertilizantes ricos nutrientes (PECORA, 2006).

Segundo Deublein e Steinhauser (2008), o biogás é composto por metano, impurezas e dióxido de carbono. A produção do biogás passa por quatro fases: hidrólise, acidogênese, acetogênese e metanogênese, ordinariamente. O ciclo completo dessas fases pode variar de 30 a 45 dias, segundo Neves (2010).O biogás gerado no gasômetro pode ser utilizado na substituição ao

Segundo Jorge (2004), o percentual de metano presente nesse tipo de efluente, confere ao biogás um valor médio calorífico, que varia de 5.000 a 7.000 Kcal, para cada metro cúbico de biogás produzido.Em comparação,1 m^3 de biogás equivale a1 l de gasolina ou 1 l de óleo diesel, 500 ml de querosene e gás de cozinha e 1,428 kW de eletricidade.

A produção do biofertilizante, também produto final da digestão anaeróbia, é composto de materiais ricos em nutrientes orgânicos e inorgânicos, com predominância de, aproximadamente,50% de nitrogênio, além de outros componentes, como fósforo, potássio, cálcio, magnésio, zinco, ferro, cádmio, níquel, entre outros. Esse produção se processa em pH, em torno de 7,5 a 8,5, e funciona como corretor de acidez (JORGE, 2004).

4 METODOLOGIA

Pelo fato de se saber que o aproveitamento dos gases gerados pelo biodigestor é significativo e pode ser aproveitado em outras finalidades na propriedade escolhida, optou-se por realizar o tratamento de efluente proveniente da produção suína, por meio de biodigestor.

Depois de definida a tecnologia para o tratamento do efluente, buscaram-se propriedades rurais unifamiliares que tivessem interesse em participar do estudo, na qual o requisito básico seria haver produção suína e interesse, por parte do proprietário, em implantar o biodigestor na propriedade.

Após a definição dela, foi verificado o quanto correspondia à produção suína, condições estruturais de alojamento da produção, bem como sistema de manejo, presença de bebedouros de dessedentação animal, uma vez que esses itens influenciam diretamente na eficiência do biodigestor. Além disso, a qualidade do efluente da suinocultura é também influenciado pela alimentação do rebanho, logo verificou-se, também, quais as rações utilizadas para a alimentação suína.

Para evitar contaminações por parte do efluente, além dos cuidados com os itens citados anteriormente, houve a preocupação em verificar qual procedimento foi adotado para a higienização do local, fator que também pode influenciar na eficiência do biodigestor.

Para se verificar o custo de implantação do biodigestor, com base na produção suína, foi preciso definir a área a ser implantado o sistema e, em seguida, o volume necessário para a produção do biogás. Após definição de dados geométricos, em função de espaço disponível na propriedade rural, verificou-se o custo da aplicação das geomembranas assentadas no solo por especialistas, de modo a impedir que o efluente infiltrasse nesse solo, bem como para conter o gás gerado pela decomposição do efluente. Com o custo total de implantação do sistema, pode-se comparar em quanto tempo, em anos, o investimento para a implantação do sistema, retornaria para o proprietário com base no aproveitamento do biogás e do biofertilizante.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após definido que o sistema a ser implantado seria o biodigestor, buscou-se junto aos proprietários rurais do município de Bituruna – Paraná, qual teria interesse em participar. Acertado com um proprietário unifamiliar, realizou-se visita técnica à propriedade rural fundamentada na produção agrícola e pecuária, voltada ao consumo na própria propriedade.A propriedade escolhida possui 43,15 hectares, distribuídos em lavoura, reserva legal, área de preservação permanente, reflorestamento e edificações, como pode ser observado na Figura 2.

Figura 2 – Localização da propriedade no mapa

Fonte: Google Earth, 2012

Além da atividade de suinocultura, existe agroindústria instalada na propriedade, com produção de derivados de milho, como biju, fubá, quirerinha, entre outros.

Quanto à produção suína, ela é caracterizada pelo ciclo completo, compreendendo desde a maternidade até a fase de engorda dos suínos, para a comercialização, o que indica efluente com variações de carga poluidora.A produção suína abrange 80 cabeças mensais, totalizando 960, anualmente.

As atividades produtivas estão dispostas em 4 barracões, abrangendo áreas de 320 m^2, 320 m^2, 160 m^{2}e 160 m^2. Todas as edificações são do tipo mista (parte em alvenaria e parte em madeira), cobertas com telha de fibrocimento, em 75% do total, e o complemento com telhas de barro. A proteção lateral do barracão é por cortinas plásticas. As condições das paredes da edificação, bem como a sua proteção lateral, protege os suínos da chuva, evitando diluição e dispersão do efluente gerado por eles no meio ambiente, de forma aleatória.

Além disso, o sistema de manejo de dejetos ocorre por meio de piso de alvenaria nas baias e tubos coletores em PVC e canaletas em alvenaria. A coleta desses despejos é feita por tubulações, e encaminhados para o sistema de tratamento por gravidade, o que mostra que já existe preocupação com a forma de descarte do efluente.

Quanto à ração consumida para alimentação suína, ela é enriquecida à base de farelo de soja e milho, considerados fortalecedores para a engorda dos suínos, o que vem a fortalecer a intensidade da carga poluidora desse efluente.

Em relação à higienização dos locais, a propriedade utiliza detergente diluído em água, na proporção de um para vinte (1:20) de água pressurizada e desinfetante. Constantemente esse procedimento acontece, com intuito de minimizar possíveis contaminações do ambiente criadouro e, consequentemente, inibir a incidência de doenças aos suínos.

De acordo com EMBRAPA (2002), o volume diário de despejos suínos é da ordem de 9 m^2,

do biodigestor foi limitada em 2,5 m por limitações topográficas locais, optou-se pela modelo do biodigestor canadense, para o período de tempo citado, correspondendo assim à área de 126 m^2.

Quanto ao custo de instalação do biodigestor, envolvendo as despesas por parte da empresa requisitada, em 2012, a ela orçou a instalação, dentro das condições de área e volume, em R$ 44.734,23. Os itens que ficaram fora desse orçamento foram o maquinário para escavar a terra, e mão de obra para escavação, o que elevou o investimento para R$ 53.234.23.

Apesar do investimento aparentemente ser elevado, existem os benefícios ambientais com o aproveitamento do biogás, proporcionando a redução de odores ambientais, eliminação de patógenos, redução de demanda química de oxigênio, produção de fertilizante, redução do descarte de lodo etc. (OLIVEIRA, 2004).

Com a utilização dos biodigestores como forma de tratamento desses efluentes, é possível neutralizar boa parte da carga poluente existente no efluente, porém cabe ressaltar que esse é um tratamento que proporciona o aproveitamento dos gases liberados durante a digestão anaeróbia, prepara o efluente líquido gerado no biodigestor para a sua utilização na agricultora, portanto o efluente não possui características exigidas pela legislação brasileira para o seu lançamento em corpos hídricos para esse fim, tornando-se necessário que sejam inseridas lagoas de polimento, após o biodigestor.

Entre os principais benefícios ambientais gerados com o tratamento do efluente da suinocultura, pode-se destacar:

- geração de biogás, considerada energia renovável e limpa. Na propriedade rural, o biogás substitui o gás de cozinha, ou a outras formas de energia utilizadas na propriedade.
- produção de biofertilizante: oriundo do esterco dos suínos, após fermentado no biodigestor, sendo assim aproveitado na propriedade nutriente, para fortalecer as lavouras;
- melhoria das condições de higiene para os animais e as pessoas. A limpeza diária das instalações para recolher o esterco e seu correto tratamento reduz a contaminação do local por micro-organismos nocivos e parasitas e também reduz a proliferação de moscas e mortalidade dos animais.
- benefícios ambientais, como:
  - redução da emissão de gases causadores do efeito estufa (GEE);
  - preservação da flora e fauna nativas. O biogás, como substituinte da lenha, reduz a necessidade de corte de árvores;
  - redução de odores desagradáveis. Os odores provêm principalmente dos estágios secundários da decomposição dos dejetos sob manejo incorreto.
- benefícios sociais e econômicos, como:
  - o biogás gera economia de gás liquefeito de petróleo (GLP), óleo diesel e lenha;
  - aumenta a produção e tempo de conservação de alimentos.
- tecnologia sustentável: permite o máximo de aproveitamento dos recursos locais, além do fato que a deposição dos dejetos sem tratamento, compromete a qualidade do meio ambiente.

Para efeitos de comparação de biogás com outras energias, foram utilizados dados apresentados por Jorge (2004).

Para estabelecer o período necessário para o retorno do capital investido, na instalação do biodigestor e utilização do biogás, foram considerados diversos fatores, dos quais se destaca a forma de utilização do biogás, gasto de instalação e adequação das instalações, utilização do biofertilizante, relacionando esses itens com os custos de aquisição de combustível e de insumos agrícolas.

Neste trabalho, limitou-se a avaliação do retorno obtido somente com a utilização do biogás no forno da farinheira (produção de derivados de milho).

Para se estabelecer padrões de comparação, foram coletados alguns dados na propriedade, segundo o proprietário, em relação ao consumo médio de lenha por dia, na fornalha, sendo de 2 m^3, cujo valor unitário de metro cúbico, em 2012, era de R$ 50,00 (cinquenta reais). Esse valor foi informado por fornecedores do produto, que não apresenta recibo comprobatório.

Segundo Jorge (2004), cada metro cúbico de biogás equivale de 5000 a 7000 kcal. Para efeito de comparação, segundo Vale e outros (2000), o poder calorífico de cada metro cúbico da lenha de *eucalyptos* equivale a 2002 kwh/m^3 ou 1,72 x 10^5 Kcal/m^3. Sendo assim, com essas informações, estabeleceu-se uma relação entre a economia gerada de lenha na propriedade, para o período em que a lenha utilizada como combustível seja substituída pelo biogás.

Levando em consideração dados já informados anteriormente, a produção diária de biomassa ou dejetos é da ordem de 9 m^3/ dia. Cada metro cúbico de dejeto produz de 0,35 a 0,60 m^3 de biogás. Utilizou-se para cálculo o valor de 0,5 m^3 de biogás por metro cúbico de dejeto, obtendo-se a produção diária de 4,5 m^3 de biogás. Porém, como o período de detenção hidráulica dos dejetos no biodigestor é da ordem de 35 dias e, durante esse período os dejetos ainda estão produzindo o biogás, para se ter o valor real de gás diário utilizou-se o volume da plena atividade do biodigestor, que será de 315 m^3 de dejetos, com produção diária de 157,5 m^3 de biogás. Assim, o volume de biogás equivale a 945000 Kcal, pode-se verificar qual será a economia de lenha que o proprietário vai realizar, caso substitua a lenha do forno pelo biogás.

Se o consumo de lenha de *eucalyptos* da ordem de 2 m^3/ dia, equivalendo a 344000 Kcal consumidas por dia, é possível a viabilidade do ponto de vista de geração de Kcal, substituir a lenha por biogás, pois a quantidade de biogás gerada é suficiente para suprir as necessidades diárias de calor gerado. Se analisado do ponto de vista financeiro, a economia diária é de R$ 100,00.

Para se estabelecer o tempo de retorno dos investimentos, foram estabelecidos alguns critérios, como, por exemplo, adicionar uma margem de 10 % (dez por cento) ao valor total de custo de implantação. Portanto, como mencionado anteriormente, o valor total para a instalação do biodigestor será de R$ 53.234,23 acrescendo o valor de 10%, o investimento total majorado será de R$ 58.557,65. Considerando que a economia com a lenha é de R$ 100,00 por dia, e que na propriedade há trabalho 5 dias na semana, e 4 (quatro) semanas por mês, tem-se economia de R$ 2000,00 (dois mil reais) por mês.

Para determinar o tempo(t) total necessário para se recuperar o capital investido, dividiu-se o total majorado pelo valor economizado e obteve-se aproximadamente 30 meses (t=29,28 meses), equivalendo a 2,5 anos. Esse tempo pode ser considerado relativamente pequeno, se levado em conta o fator econômico, pelo aproveitamento do gás, gerado pela decomposição do biofertilizante, desconsiderado o reaproveitamento dele, no qual poderia reduzir ainda mais esse tempo.

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho contemplou a avaliação e análise dos parâmetros para implantação do biodigestor. Esta análise possibilitou a elucidação das características do biodigestor, e apresentação de suas vantagens para o produtor, bem como a forma de aproveitamento do biogás pelo interessado.

Verificou-se que os benefícios ambientais e econômicos são significativos, principalmente, com o reaproveitamento do biogás que deixa de contribuir para o efeito estufa, e ainda reduz o consumo de lenha na propriedade, fato que possibilita a conclusão de que essa alternativa é viável e que tem o retorno dos investimentos garantido.

REFERÊNCIAS

BARRERA, P. **Biodigestores:** energia, fertilização e saneamentozona rural. São Paulo: Icone, 1993.

BLEY JR., C.; ALBERTON, G. C.; SOUZA, M. L. P.; FOWLER, R. B.; MOTTA, A. C. V.; DIONISIO, J. A. **Manual de gestão ambiental da suinocultura**. Curitiba: Convênio MMA – PNMAII/SEMA/IAP/FUNPAR, 2004.

BLEY JR., C. Instalações para tratamento de dejetos. In: Ciclo de Palestras sobre Dejetos de Suínos, Manejo e Utilização, 1°, 1997, Rio Verde. **Anais**... Rio Verde, 1997, CD-ROM.

DEUBLEIN, D.; STEINHAUSER, A. **Biogas from waste and renewable resources:** an introduction. Weinhein-Germany: VerlagGmbH&Co. KGaA, 2008.

EMBRAPA. **Coletânea de tecnologias sobre dejetos suínos.** Disponível em: <http://docsagencia.cnptia.embrapa.br/suino/bipers/bipers14.pdf> Acessado em: 10 Ago.2012. Rio Grande do Sul. 2002.

IBGE.**Produção da pecuária municipal** 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

JORGE, L. C. **Estudo de viabilidade de implantação de biodigestores anaeróbicos no município de Paty do Alferes - RJ:** uma contribuição para minimizar a degradação ambiental na área rural Niterói, RJ. 2004. Universidade federal Fluminense. Disponível em: <http://www.uff.br/cienciaambiental/dissertacoes/LCJorge.pdf> Acesso em: 03 out. 2012.

KONZEN, E. A. Valorização agronômica dos dejetos suínos: utilização dos dejetos suínos como fertilizantes. In: Ciclo de Palestras sobre Dejetos de Suínos, Manejo e Utilização, 1°, 1997, Rio Verde. **Anais**... Rio Verde, 1997, CD-ROM.

LUCAS Jr, J.; SOUZA, C. de F. **Construção e operação de biodigestores.** Viçosa-MG: CTP, 2009.

NEVES, V. L. V. **Construção de biodigestores para produção de biogás a partir da fermentação de esterco bovino**. 2010. 57p. TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). Departamento em Tecnologia em Biocombustíveis – Faculdade de tecnologia de Araçatuba; Araçatuba.

OLIVEIRA, P. A. V. de. **Produção e aproveitamento do biogás**. Concórdia: Gestão Integrada de Ativos Ambientais, 2004.

OLIVER, A. P. M.; NETO, A. A. S.; QUADROS, D. G.; VALLADARES, R. E. **Manual de treinamento em biodigestão**. 2008. Disponível em: <http://wp2.oktiva.com.br/ider/files/2010/01/16.. Manual-de-Treinamento-em-Biodigestao.pdf >. Acesso em: 28 jun. 2012.

PECORA, V. **Implantação de uma unidade demonstrativa de geração de energia elétrica a partir do biogás de tratamento do esgoto residencial da USP** – estudo de caso. São Paulo: USP, 2006.

VALE. A. T.; BRASIL, M. A. M.; CARVALHO, C. M.; VEIGA, R. A. A. Produção de energia do fuste de *Eucalyptusgrandis* HillEx-Maiden e *Acaciamangium* Wolld em diferentes níveis de adubação. **Revista Cerne**. Alagoas, v. 6, n. 1, 2000.

ZANETTE, A. L. **Potencial de aproveitamento energético do biogás no Brasil.** Instituto Alberto, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em <http://www.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/zanette_luiz.pdf> Acessado em: 04 out. 2012.

Proposta de elaboração de um plano de emergência para o aterro sanitário do município de Porto União – SC*

Adriana Weber**
Mayara Ananda Gauer***

RESUMO

Aterro sanitário é uma técnica de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos e reduzi-los ao menor volume possível. Para a adequada operação de um aterro sanitário, um dos itens necessários é o plano de emergência, conforme estabelece a Norma Brasileira NBR 13896/1997. O objetivo deste trabalho é apresentar propostas que orientem e direcionem a elaboração deste plano para o aterro sanitário de Porto União (SC), uma vez que este documento é imprescindível para definir ações que previnam a ocorrência de acidentes e de incidentes no local. O trabalho consistiu em pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, realizadas por meio de registros fotográficos, questionários e visitas técnicas. Identificaram-se as condições de operação do aterro sanitário quanto à segurança do trabalho e também às possíveis situações de emergência existentes. Conforme as situações identificadas, foram relacionados os procedimentos a serem adotados. Foram também elencados os equipamentos necessários, a equipe de emergência e os contatos de cada responsável. As propostas do plano de emergência foram apresentadas aos envolvidos com o intuito de promover a conscientização sobre as situações de emergência e orientar sobre as atitudes imediatas que devem ser tomadas, visando à minimização dos impactos e a redução das possibilidades de efeitos danosos aos trabalhadores e ao meio ambiente. A elaboração do Plano de Emergência faz parte de uma gestão proativa, a qual não se limita à correção de erros, mas busca, sempre que possível, a prevenção de emergências.

Palavras-chave: Aterro sanitário. Plano de Emergência. Segurança do Trabalho. Meio Ambiente.

* Esta pesquisa faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso de Adriana Weber, em seu curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, concluído em 2013, no Centro Universitário de União da Vitória.

** Graduada em Engenharia Ambiental pelo Centro Universitário de União da Vitória (UNIUV), pós-graduanda do curso de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Centro Universitário de União da Vitória (UNIUV). Engenheira Ambiental na Prefeitura Municipal de Porto União – SC.

*** Mestre em Bioenergia pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), graduada em Engenharia Ambiental pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO). Professora dos cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia Civil e do Colégio Técnico de União da Vitória. E-mail: prof.mayara@uniuv.edu.br

Proposal to develop an emergency plan for the landfill of the city of Porto União - SC

Adriana Weber
Mayara Ananda Gauer

ABSTRACT

Landfill is a technique for final disposal of urban solid waste in the ground, which uses engineering principles to confine waste and reduce it to the lowest volume possible. For proper operation of a landfill, one of the necessary items is the emergency plan, as established by the Norma Brasileira (Brazilian Association of Technical Standards) through the NBR 13896/1997. The objective of this paper is to present proposals that guide and direct the development of this plan for the landfill of Porto União, SC, since this document is indispensable to define actions to prevent the occurrence of accidents and incidents in the area. The study consisted of bibliographical and field research, through photographic records, questionnaires and technical visits. The conditions of the landfill operation were identified as regards the occupational safety and the possible situations of emergency existing in the landfill. According to the situations of emergency identified, the procedures to be followed in each situation were related. Moreover, the necessary equipment, the emergency team and the contacts for each person in charge were listed. The proposals of the emergency plan were presented to the people involved, in order to promote awareness of the emergencies and guide people on the immediate actions to be taken to minimize the impacts and reduce the possibility of harmful effects to workers and to the environment. The development of the Emergency Plan is part of a proactive management, which is not limited to the correction of errors, but aims, whenever it is possible, to prevent emergencies.

Keywords: Landfill. Emergency Plan. Occupational Safety. Environment.

1 INTRODUÇÃO

O aterro sanitário consiste em um método de disposição final de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) que utiliza técnicas de engenharia e normas operacionais específicas, com o intuito de minimizar os impactos ambientais gerados pelos resíduos sólidos urbanos (ZVEIBIL, 2001).

Entre os elementos que devem ser incluídos na operação e construção de um aterro sanitário, estão: sistema de drenagem superficial; sistema de tratamento de lixiviados; impermeabilização de fundo e de laterais; sistema de drenagem de gases; e sistema de cobertura (CASTILHOS JUNIOR, 2003).

Além disso, a operação de um aterro sanitário exige a elaboração de um plano de emergência, como estabelece a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da NBR 13896/1997, sendo esse o foco do presente trabalho.

Esse plano consiste na estruturação de procedimentos para orientar as atitudes imediatas, que devem ser tomadas para que os impactos sejam os mínimos possíveis e para que sejam diminuídas as possibilidades de efeitos danosos.

Do ponto de vista ambiental, o plano de emergência é relevante no que diz respeito aos possíveis problemas como incêndios, migração de gases ou percolados para o exterior do aterro sanitário, inundações, erosão da cobertura superficial e abertura de fissuras, entre outros (OBLADEN; OBLADEN; BARROS, 2009).

Em relação à segurança do trabalho, os fatores identificados anteriormente têm relação direta com as atividades dos trabalhadores de um aterro sanitário, tornando-os sujeitos a estas e outras situações de emergência e acidentes, o que pode implicar riscos à segurança e à saúde.

O aterro sanitário do município de Porto União está situado na Localidade de Legru e compreende duas valas que já foram encerradas, e uma que se encontra atualmente em operação, onde é efetuada a disposição final, apenas dos resíduos sólidos urbanos deste município. Sua operação é realizada por empresa terceirizada pelo município para os serviços de coleta, transporte e disposição final de RSU e para a operação e manutenção do aterro sanitário.

Considerando que o referido aterro sanitário é o objeto de estudo deste trabalho e que esse local não possui um plano de emergência, objetiva-se apresentar propostas que orientem e direcionem a elaboração do referido plano, o qual é imprescindível para definir ações que previnam a ocorrência de acidentes e de incidentes no local.

2 ATERROS SANITÁRIOS

Segundo a NBR 8419/1992, o aterro sanitário é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, que não causa danos à saúde pública e ao meio ambiente, utilizando, para tanto, medidas de minimização dos impactos ambientais. O método utiliza princípios de engenharia, para confinar os resíduos sólidos na menor área possível, e reduzi-los ao menor volume possível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada trabalho, ou intervalos menores, se necessário (ABNT, 1992).

No interior do aterro sanitário ocorre a biodegradação dos resíduos em condições de anaerobiose, processo esSe que, em longo prazo, gera a estabilização dos resíduos e a diminuição em seu volume. Durante os processos de degradação, são produzidos líquidos e gases. Por esSe motivo, mesmo quando bem projetados, construídos e operados, os aterros ainda podem apresentar riscos ao meio ambiente (CALIJURI; CUNHA, 2013).

Portanto, em um aterro sanitário, devem ser previstos os seguintes sistemas de proteção ambiental, com o objetivo de minimizar os impactos: impermeabilização de base e laterais; recobrimento dos resíduos; coleta e drenagem de lixiviados; drenagem de gases; drenagem superficial; tratamento de lixiviados; e plano de monitoramento ambiental (ReCESA, 2008).

Entre os itens de monitoramento ambiental do aterro, pode-se citar a qualidade do ar, a poluição sonora, o controle do efluente tratado, a qualidade das águas (superficiais e subterrâneas), o controle do solo, a recuperação vegetal e a preservação da fauna terrestre e dos ecossistemas aquáticos (OBLADEN; OBLADEN; BARROS, 2009).

Além disso, atualmente, o aterro sanitário é considerado a solução mais econômica para proporcionar a disposição final de RSU (CALIJURI; CUNHA, 2013).

2.1 SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA EM ATERROS SANITÁRIOS

No que diz respeito à segurança em aterros sanitários, a NBR 13896/1997 descreve que "um aterro sanitário deve ser operado e mantido de forma a minimizar a possibilidade de fogo, explosão ou derramamento/vazamento de resíduos que possam constituir ameaça à saúde humana ou ao meio ambiente" (ABNT, 1997, p.7).

Essa norma técnica define ainda que devem ser tomados cuidados com a mistura de resíduos ou substâncias que possam provocar efeitos indesejáveis, como fogo e liberação de gases tóxicos ou lixiviação de substâncias tóxicas. Portanto esses resíduos não devem ser colocados em contato, prevendo-se a segregação e destinação adequada deles (ABNT, 1997).

De acordo com Vilhena (2010), para que sejam mantidas as características de um aterro sanitário, diferente do que se observa em lixões e aterros controlados, deve-se obedecer às especificações técnicas de projeto. No caso de ocorrerem condições imprevistas e de manutenção esporádicas, podem surgir situações emergenciais, as quais exigirão decisões imediatas, conforme os exemplos a seguir:

a) drenagem do percolado ineficiente, resultando no surgimento de percolado nas bermas e/ou taludes de massa de lixo e infiltrações no lençol freático;
b) drenos de águas superficiais ineficientes;
c) impermeabilização de base insuficiente, resultando em infiltrações no lençol freático;
d) erosão nas camadas de cobertura de solo (diária, intermediária e final);
e) migração de biogás e percolado para áreas vizinhas;
f) taludes de solo (naturais ou construídos) com características instáveis;
g) trincas e deformações excessivas ocorrendo nas regiões com cobertura final;
h) escorregamentos de massa de lixo.

2.2 PLANO DE EMERGÊNCIA

2.2.1 Situação de Emergência

De acordo com Cardella (2012), uma situação de emergência é caracterizada por eventos perigosos, não programados sob condições controladas. Ou seja, as atividades ou operações programadas sob condições controladas não são consideradas situações de emergência, a menos que se perca o controle ou aconteça algo errado. Emergências são os eventos perigosos que o homem *não* pode controlar, como terremotos e furacões e também aqueles decorrentes de sabotagem.

Cardella (2012) também diferencia risco e emergência, em que o primeiro caracteriza-se como um dano ou perda potencial, produzido por fatores em estado latente, e o segundo ocorre quando estes fatores se manifestam em fatos reais.

2.2.2 Importância e Conteúdo Básico do Plano de Emergência

Para Cardella (2012, p. 79), "controlar a emergência é adquirir o poder de levar a situação para o estado que se julgar mais conveniente". Assim, o autor explica que a partir do momento em que se possui controle, é possível estabilizar ou anular a liberação de agentes nocivos, limitar e isolar o campo de ação dos agentes e, também, se existirem vítimas, é possível resgatá-las e encaminhá-las ao atendimento médico.

O plano de emergência surge como uma importante ferramenta para estabelecer procedimentos e ações a serem seguidos pelos colaboradores, em caso de situações emergenciais. Esse plano tem o objetivo de descrever procedimentos que orientem as ações a serem executadas em curto prazo, de forma que se minimizem os impactos e se retome o controle da operação (ReCESA, 2008).

De acordo com Silva e Adissi (2005), esse documento constitui um instrumento, tanto preventivo quanto de gestão operacional, pois identifica os riscos e estabelece os meios para agir diante do acidente ocorrido.

O plano de emergência visa à preservação de vidas humanas, de instalações e do meio ambiente, buscando reduzir os efeitos dos acidentes que ocorrem sobre esses patrimônios. Portanto, aplica-se a todas as situações de crise que exigem ações de socorro às pessoas, proteção da propriedade e do meio ambiente (SILVA; ADISSI, 2005).

Cardella (2012) afirma que, para aplicar o plano de emergência, primeiramente, é necessária a mobilização da organização, e, para atingir esse objetivo, seguem-se etapas ou ações, que são: detectar, comunicar, avaliar e, enfim, mobilizar a organização como um todo.

No plano devem estar definidas as ações a serem tomadas, no caso de emergência, descrevendo os equipamentos de segurança a serem instalados e relacionando as pessoas responsáveis pela coordenação de cada ação de emergência (ABNT, 1997). Devem ser apresentadas as hipóteses emergenciais, os recursos disponíveis e os procedimentos de controle, os quais devem ser simples e objetivos, visando à sua aplicação automática (CARDELLA, 2012).

Conforme a NBR 13896/1997, "em caso de acidentes devem ser tomadas, coordenadamente, medidas que minimizem ou restrinjam os possíveis efeitos danosos decorrentes". Esta norma técnica descreve ainda a necessidade de designar um funcionário que seja responsável por coordenar todas as medidas necessárias para o controle de casos de emergência, o qual deve estar familiarizado com o plano de emergência, com as operações realizadas, com o local e as características dos resíduos e deve ter autoridade para liberar os recursos materiais e financeiros para executar o plano (ABNT, 1997).

Os equipamentos de segurança necessários à instalação devem ser instalados e mantidos adequadamente, conforme os tipos de emergências possíveis de ocorrer. A comunicação com a polícia e/ou corpo de bombeiros também é obrigatória na instalação (ABNT, 1997).

Além disso, a organização deve estar atenta às diretrizes para a gestão de emergências, as quais devem ser consideradas no planejamento, operação e controle das atividades, conforme apresenta Cardella (2012):

a) agir prioritariamente com o objetivo de proteger e não colocar em risco a integridade das pessoas, incluindo os próprios componentes da organização que atuam no controle de emergências;

b) averiguar toda informação sobre anormalidades externas à organização, mas que possam ter relação com suas atividades;
c) prestar apoio à comunidade, como forma de colaboração, em emergências não relacionadas às suas atividades, desde que não prejudique a segurança da própria organização;
d) comunicar aos órgãos públicos, como órgãos ambientais e defesa civil, as emergências com potencial para afetar áreas externas.

Silva e Adissi (2005) propõem um roteiro para a elaboração de um plano de emergência. Esse roteiro, segundo os autores, deve conter, no mínimo, o levantamento e avaliação dos riscos; a definição dos meios de intervenção; a definição de um grupo de trabalho interno e externo; a redação dos procedimentos; a formalização, por meio de um manual denominado plano de controle de emergência; e a validação dos procedimentos de emergência.

A NBR 13896/1997 trata sobre os critérios para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos. Ao longo da norma, sugere-se um roteiro de apresentação do plano de emergência em aterros sanitários (ABNT, 1997). O roteiro divide-se em seis itens, que são:

a) indicar os equipamentos, aparelhos e métodos utilizados no aterro, para alarme e comunicação interna, comunicação externa e controle de emergência (equipamentos para controle de incêndio, controle de derramamento, descontaminação, entre outros);
b) listar endereços e telefones, em local visível, dos órgãos a serem contatados em caso de emergência, sendo eles: corpo de bombeiros, órgão de controle do meio ambiente, pronto-socorro/médicos, defesa civil/polícia e órgão de serviços urbanos da Prefeitura local.
c) listar os coordenadores que atuarão em casos de emergência, em ordem de prioridade, contendo nome e ocupação, endereço, telefones.
d) listar todos os equipamentos de emergência da instalação e sua localização, e descrever cada um dos itens.
e) estabelecer os procedimentos de emergência por meio de: indicação das situações de emergência prováveis (incêndio; explosão; liberação de gases; vazamentos de líquidos; outros); apresentação do manual de procedimentos a serem seguidos em cada emergência; e indicação dos mecanismos de liberação de recursos financeiros e materiais.
f) manter uma cópia do plano de emergência em local de fácil acesso e garantir que todos os funcionários tenham conhecimento do seu conteúdo.

2.3 METODOLOGIA

As etapas para desenvolvimento deste trabalho constaram de pesquisa bibliográfica e pesquisa de campo, contendo as diversas ações que visam subsidiar a elaboração do plano de emergência para o aterro sanitário de Porto União.

A pesquisa bibliográfica pode ser descrita como aquela que busca conhecer as contribuições científicas disponíveis sobre determinado assunto ou fenômeno em estudo (JUNG, 2004).

Visando obter informações sobre o tema estudado e alcançar os objetivos propostos, realizou-se pesquisa bibliográfica, por meio de consulta a livros, manuais, trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, artigos científicos, apostilas, revistas, entre outros materiais. Além dessas fontes, foi consultado referencial documental incluindo leis, normas, dados estatísticos, documentos informativos, cartilhas e arquivos, possibilitando uma visão ampla sobre o tema em questão, conforme os principais autores e obras relacionadas.

A pesquisa de campo consiste na realização de procedimentos em ambientes externos e que estão sujeitos a diversas variáveis, as quais não são controláveis, em que o pesquisador deve identificar e registrar aquelas que são mais relevantes ao estudo realizado (JUNG, 2004).

Realizou-se o levantamento das informações existentes no município de Porto União sobre o aterro sanitário e as questões de segurança nele existentes. A coleta de dados foi realizada por meio de observação das condições de operação do aterro sanitário quanto à segurança do trabalho, elencadas em forma de *checklist*, e também por meio de registros fotográficos. Para essas atividades, foram feitas visitas técnicas ao aterro sanitário, visando coletar informações práticas necessárias à elaboração deste trabalho.

Além disso, também foi aplicado questionário com questões abertas à empresa terceirizada, para manutenção e operação do aterro sanitário, com perguntas sobre a execução dos trabalhos no aterro sanitário, como o número de funcionários e respectivas atividades, os equipamentos de segurança utilizados pelos funcionários, o registro de acidentes, os sistemas de controle ambiental existentes, as atividades de monitoramento ambiental, entre outros.

Foram solicitados documentos e informações em setores relacionados à gestão de resíduos sólidos urbanos, no município de Porto União, como a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico Sustentável e Meio Ambiente e a empresa terceirizada já citada.

Nessa etapa da pesquisa foi possível obter informações quanto às ações já realizadas no aterro sanitário em relação à segurança do trabalho e também foi verificado o conhecimento do assunto nos diferentes setores envolvidos (setor de meio ambiente e segurança do município e empresa terceirizada, responsável pelo aterro sanitário).

2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.4.1 Operação e Manutenção do Aterro Sanitário do Município de Porto União - SC

O município de Porto União possui aterro sanitário próprio[1], que já está em funcionamento há doze anos, e cuja operação e manutenção são realizadas desde o início pela mesma empresa, terceirizada para tais serviços. A empresa também realiza a coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos.

Quanto à estrutura do aterro sanitário encontram-se os seguintes itens: guarita; portão de acesso; cercas no entorno; estradas de acesso interno e externo; valas para disposição de resíduos, com drenagem de chorume, drenagem de gases, drenagem de águas pluviais, impermeabilização de fundo e laterais; tratamento de efluentes (compreendendo um sistema formado por lagoa anaeróbia, facultativa e de maturação).

As descargas de resíduos são efetuadas diuturnamente, pois no município são feitos turnos de coleta diurnos e noturnos. Como o aterro sanitário não possui balança para pesagem dos caminhões de coleta, o controle é feito apenas com relatórios das cargas depositadas, apresentados pela empresa ao município.

No que diz respeito aos veículos e equipamentos necessários e respectiva equipe de trabalho, a empresa utiliza-se de um operador de trator de esteiras, o qual trabalha diariamente empurrando e compactando os resíduos na vala; um operador de escavadeira hidráulica, que faz a retirada de

[1] O aterro sanitário de Porto União está localizado a aproximadamente 9 km da área central do município, sendo acessado pela Estrada Geral no sentido da Localidade de Nova Galícia. Caracteriza-se por estradas de acesso mantidas em boas condições de tráfego, com aclives e declives acentuados, devido à região apresentar vales e morros. O aterro sanitário é cercado e afastado de residências, portanto não apresenta impacto visual à comunidade.

material para cobertura da vala e também a abertura de novas valas; dois motoristas dos caminhões com caçambas basculantes, que fazem o transporte dos resíduos coletados no município e também o transporte de material para cobertura da vala; um auxiliar de serviços gerais, que efetua catação de papeis, roçadas, limpeza nas tubulações de águas superficiais, pintura e conserto de cercas, entre outros; um encarregado geral, o qual supervisiona os serviços; um engenheiro, responsável técnico pela execução dos serviços.

De acordo com a empresa responsável pelos serviços de operação e manutenção do aterro sanitário, informado pelo setor de segurança do trabalho, os veículos em operação apresentam kit de primeiros socorros e são fornecidos aos trabalhadores os equipamentos de proteção individual (EPIs), conforme a função.

A empresa que opera o aterro sanitário, desde o início do funcionamento deste, informou também que não houve acidentes de trabalho ou situações de emergência relacionadas com sua operação até os dias de hoje.

2.4.2 Proposta de Elaboração do Plano de Emergência para o Aterro Sanitário do Município de Porto União - SC

Utilizou-se como referência fundamental para o estabelecimento das propostas abaixo descritas a NBR 13896/1997. Por tratar-se de um assunto relativamente recente, ainda existem poucos materiais referenciais para trabalhar as situações de emergência em aterros sanitários, portanto a referida norma técnica foi uma importante ferramenta para orientar o desenvolvimento deste estudo.

Além dessa norma técnica, também foram utilizadas instruções normativas do Corpo de Bombeiros de Santa Catarina e normas técnicas relativas à prevenção contra incêndios.

A proposta de plano apresentada aplica-se apenas às atividades desenvolvidas no aterro sanitário de Porto União, sendo assim, não envolve a coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos, que são realizadas fora desse local.

2.4.2.1 Levantamento das situações emergenciais

A primeira etapa para elaboração de um plano de emergência envolve o levantamento, *in loco,* das situações emergenciais. As possíveis situações de emergência identificadas no aterro sanitário de Porto União foram elencadas da seguinte forma:

a) incêndio e explosão: os aterros sanitários produzem gases como o dióxido de carbono (CO_2) e o metano (CH_4), sendo este último produzido em maior volume entre os gases liberados na decomposição do lixo e caracterizado como explosivo e bastante volátil;
b) liberação de gases: em aterros sanitários, os gases são produzidos pelo metabolismo microbiano e têm a maioria da sua composição volumétrica ocupada por CH_4 e CO_2. O gás sulfídrico (H_2S), apesar de sua baixíssima percentagem em volume do biogás, tem grande importância pelo seu alto potencial corrosivo, além de ser o principal responsável pelos odores desagradáveis nos aterros sanitários;
c) vazamentos de líquidos: o efluente do aterro, denominado lixiviado, é um líquido altamente poluente, de cor escura, odor desagradável, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) elevada (até 40.000 mg/L), que carreia sólidos em suspensão, substâncias tóxicas e micro-organismos, muitos deles patogênicos. Os vazamentos podem ocorrer devido a problemas no sistema de tratamento de efluentes, nas canalizações ou mesmo na impermeabilização do aterro;

d) colisão e tombamento de veículos: durante o tráfego de caminhões e máquinas no aterro sanitário podem ocorrer colisões e até mesmo o tombamento, durante a operação do aterro, pois a área apresenta locais íngremes e, devido ao material trabalhado ser muito heterogêneo, gera-se certa instabilidade no seu manuseio;
e) deslizamento de taludes: caso não haja manutenção dos taludes, o surgimento de locais com erosão pode originar deslizamentos, o que caracteriza a instabilidade dos taludes e pode originar vazamentos de líquidos e do material aterrado;
f) queda de altura e lesão com material perfurocortante: situações de emergência que podem ser originadas durante o trabalho da equipe, devido à altura dos taludes formados no entorno do aterro e à existência no local de materiais com características perfurocortantes.

2.4.2.2 Procedimentos de emergência

Para as situações identificadas como possíveis emergências, foram elencados procedimentos com o intuito de preparar as pessoas envolvidas direta e indiretamente na operação do aterro sanitário. Dessa forma, foram estabelecidas instruções gerais (que englobam a ocorrência de qualquer situação), e instruções específicas (com ações definidas para cada uma das situações).

As instruções gerais foram descritas da seguinte maneira:

a) qualquer incidente deve ser comunicado à coordenação geral da equipe de emergência, para que sejam seguidas as instruções e medidas cabíveis. A coordenação geral acionará os demais membros da equipe, conforme a situação;
b) qualquer pessoa pode acionar a equipe de emergência assim que identificado o risco;
c) deve-se evitar que, durante os turnos de trabalho, apenas uma pessoa permaneça no aterro sanitário;
d) todos os envolvidos deverão ter conhecimento de como aplicar o plano de emergência;
e) a comunicação entre a equipe ou com órgãos externos será feita por telefone celular, considerando a inexistência de telefone fixo instalado no local;
f) as situações de emergência deverão ser registradas em livro próprio;
g) conforme a função de cada trabalhador do aterro, deverão ser utilizados os respectivos EPIs;
h) os operadores de máquinas e caminhões deverão ser cautelosos, para não permitir a perfuração das mantas impermeabilizadoras, para não ocasionar vazamentos;
i) a empresa responsável pela operação e manutenção deverá realizar as ações previstas no Plano de Manutenção e Inspeção do aterro sanitário, para minimizar as possibilidades de situações emergenciais;
j) o sistema de controle ambiental (impermeabilização, drenagem de gases e líquidos, drenagem de águas pluviais, sistema de tratamento do efluente) deve ser mantido em condições adequadas de funcionamento.

Abaixo são apresentadas as instruções específicas, contendo os principais procedimentos a serem seguidos em cada emergência (Quadro 1).

Quadro 1 - Possíveis emergências no aterro sanitário e respectivas ações

Possíveis emergências	**Ações**
a) incêndio e explosão;	Isolamento e evacuação da área
	Combate a princípio de incêndio
	Acionamento do corpo de bombeiros
b) liberação de gases;	Isolamento e evacuação da área
	Uso de máscaras
	Impedimento de fontes de ignição próximas ao local, evitando possíveis explosões ou incêndios.
c) vazamentos de líquidos;	Impedimento do contato do líquido com a pele (utilizar EPIs adequados)
	Isolamento e evacuação da área
	Contenção do vazamento
	Remoção do líquido e de material por ele contaminado e disposição em local adequado
d) colisão e tombamento de veículos;	Atendimento às possíveis vítimas
	Acionamento do atendimento de emergência
	Remoção dos veículos
e) deslizamento de taludes;	Sinalização da área
	Contenção de possíveis vazamentos de líquidos
	Remoção de líquidos e de material contaminado
	Recuperação dos taludes
f) queda de altura, lesão com material perfurocortante.	Identificação do grau de emergência
	Acionamento do atendimento de emergência

Fonte: das autoras, 2013.

2.4.2.3 Equipamentos de proteção

Após identificadas as situações emergenciais e indicados os procedimentos necessários em cada uma delas, foram elencados os equipamentos a serem utilizados, conforme cada emergência constatada.

Nessa etapa de elaboração do plano são incluídos os equipamentos de proteção individual para cada função e também para cada emergência, a exemplo de luvas e máscaras para o caso de liberação de gases e de contenção de vazamento de líquidos. Ressalta-se que a empresa terceiriza-

da também deve manter em seus caminhões de coleta os respectivos extintores de incêndio em condições adequadas.

Além desses, são necessários equipamentos de contenção, como mantas e cordões absorventes para o caso de vazamento de líquidos; extintor de incêndio com carga de CO_2 (dióxido de carbono), para situações de princípios de incêndio que possam ser combatidos; fitas de isolamento, lanternas; disponibilidade de máquinas e veículos (como trator de esteira, caminhão e retroescavadeira), caso haja necessidade de correção de deslizamentos de taludes, e remoção de eventuais materiais contaminados.

É válido destacar que os equipamentos de combate à emergência devem ser periodicamente inspecionados, testados, avaliados e ajustados para evitar problemas em caso de necessidade de uso, visando manter a integridade do sistema operacional. A frequência de inspeção e verificação varia conforme os tipos de equipamentos, portanto recomenda-se uma avaliação mensal por pessoa designada para esta tarefa, que poderá identificar a necessidade de substituições, testes e manutenção de equipamentos.

Além disso, sugere-se a instalação de câmeras de monitoramento, pois esse pode ser um item importante para auxiliar a identificação das emergências, assim como monitorar o funcionamento do aterro sanitário.

O armazenamento dos materiais e equipamentos deve também ser definido e informado no plano, podendo ser realizado em local próprio da Prefeitura Municipal, desde que todos os envolvidos tenham conhecimento e acesso a eles.

Por fim, outro fator considerado imprescindível no momento da aplicação do plano, é que os recursos financeiros e materiais necessários para as situações emergenciais sejam disponibilizados pela Prefeitura Municipal, sendo solicitados pela coordenação geral, quando julgado pertinente.

2.4.2.4 Componentes da equipe de emergência

Em um plano de emergência é indispensável que sejam apresentados os componentes da equipe de emergência, assim como seus contatos, contendo telefone e endereço. Nessa equipe, sugere-se que se haja dois coordenadores que atuarão em casos de emergência (Coordenador Geral e Coordenador de Operação). Além das duas coordenações, são indicados como parte da equipe: grupo de apoio, atendimento de emergência e funcionários.

As normas aplicáveis também exigem que seja designado um funcionário que, lotado na própria instalação ou em local de rápido acesso, tenha a responsabilidade de identificar e alertar sobre a situação de emergência identificada. Esse coordenador deve estar familiarizado com o plano de emergência, com as operações existentes nas instalações e a localização e características dos resíduos manuseados.

Os componentes da equipe de emergência proposta estão indicados no quadro abaixo (Quadro 2), assim como as funções correspondentes.

Quadro 2 - Equipe de emergência e respectivas funções

Coordenação geral	
Responsáveis:	Empresa terceirizada para operação e manutenção do aterro sanitário
Funções:	Coordenação das ações, acionando os demais membros da equipe conforme a situação identificada e solicitando os recursos (financeiros e materiais) necessários. Deverá efetuar o registro das emergências em livro próprio.
Coordenação de operação	
Responsáveis:	Empresa terceirizada para operação e manutenção do aterro sanitário
Funções:	Coordenação operacional das ações a serem executadas no local, como alerta aos funcionários, sinalização da área, evacuação de pessoal, contenção de vazamentos, recuperação dos taludes.
Grupo de apoio	
Responsáveis:	Defesa Civil Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico Sustentável e Meio Ambiente Secretaria Municipal de Administração
Funções:	Atender às solicitações da coordenação e fornecer os equipamentos e recursos materiais sob sua responsabilidade. São os responsáveis pela busca e disponibilização dos recursos (financeiros e materiais) necessários.
Atendimento de Emergência	
Responsáveis:	Corpo de bombeiros SAMU Secretaria Municipal de Saúde Hospital São Braz
Funções:	Atendimentos de emergência, combate a incêndios.
Funcionários	
Responsáveis:	Funcionários que trabalham na operação do aterro sanitário
Funções:	Alertar os responsáveis quanto ao surgimento de situações de emergência, evacuar a área e auxiliar quando solicitados pela coordenação de operação.

Fonte: das autoras, 2013.

Quadro 3 - Contatos dos órgãos componentes da equipe de emergência

ÓRGÃO	TELEFONE	ENDEREÇO
Corpo de bombeiros	193 (Emergência) (42) 3522-5779	Av. João Pessoa, 1270, Centro, Porto União/ SC
SAMU Secretaria Munic. de Saúde	192 (Emergência) (42) 3522-1496	Av. João Pessoa, 1454, Centro, Porto União/ SC
Hospital São Braz	(42) 3521-2233	Rua Frei Rogério, 579, Centro, Porto União/ SC
Empresa ECOVALE	(42) 3522-5160 / 9911-4440	Rua Marechal Deodoro, 191, Centro, União da Vitória/PR
Defesa Civil	(42) 3523-7001 / 8432-9587	Av. Getulio Vargas, S/N (Junto à Rodoviária de Porto União/SC)
Secretaria de Des. Econ. Sustentável e Meio Ambiente	(42) 3522-2256 / 8432-8921	Rua Joaquim Nabuco, 244, Cidade Nova, Porto União/SC
Secretaria de Administração	(42) 3523-1155 / 8432-8745	Rua Padre Anchieta, 126, Centro, Porto União/SC
Secretaria de Obras	(42) 3522-2503 / 8432-9585	Rua Cruzeiro, 18, Bairro Santa Rosa, Porto União/SC

Fonte: das autoras, 2013.

2.4.2.5 Apresentação da proposta de plano de emergência às partes interessadas

A apresentação do plano de emergência deve atingir todas as pessoas envolvidas, seja diretamente, a exemplo dos funcionários e operadores de máquinas, que têm atividades diárias no aterro sanitário, seja, também, indiretamente, como as equipes de coordenação, de apoio e de atendimento a emergências.

As informações mais relevantes do plano de emergência devem ser divulgadas a todas as pessoas expostas aos cenários emergenciais, assim como no processo de integração de novos funcionários, prestadores de serviço e demais envolvidos. Portanto, caso haja alteração da empresa que presta esses serviços ao município, é preciso que sejam feitos os treinamentos necessários e a divulgação desse documento aos novos funcionários envolvidos com o aterro sanitário.

Para iniciar a divulgação da proposta, discutir o assunto e verificar a necessidade de correções no documento elaborado, foi realizada sua apresentação em encontro com os funcionários da empresa terceirizada, reunindo aqueles que estão relacionados diretamente aos trabalhos do aterro sanitário. Da mesma forma, os demais envolvidos também foram informados sobre esta proposta de elaboração.

Vale destacar que o documento elaborado até então consta de uma proposta de plano de emergência, a ser discutida entre os membros da equipe, de modo que todos os itens relacionados sejam coerentes com a realidade e que sua aplicação no cotidiano seja eficaz. Assim, sugere-se que sejam realizadas reuniões entre os membros da equipe até que todos os pontos importantes sejam definidos e que as propostas, aqui apresentadas, possam efetivamente transformar-se em plano.

A colaboração de todos os envolvidos é de grande relevância, pois, assim, todos os interessados podem sugerir as alterações necessárias no documento, conforme se verifique a necessidade. As alterações informadas e efetivamente realizadas nessas propostas deverão ser comunicadas a todos os detentores de exemplares dele.

Dessa forma, observa-se que uma das condições essenciais para garantir a eficácia de um plano de emergência é a sua correta e constante atualização. Recomenda-se que, após aprovação da proposta, o plano seja atualizado a cada dois anos, ou à medida que se verificar a necessidade, caso ocorram alterações nas condições físicas do local ou da organização dos meios humanos afetos à segurança.

Com o documento atualizado, a instalação deve manter uma cópia do plano de emergência em local de fácil e seguro acesso, em meio eletrônico ou impresso e garantir que todos os seus funcionários tenham conhecimento do seu conteúdo. Para fortalecer o assunto da segurança do trabalho e as possíveis situações de emergência que podem ocorrer em um aterro sanitário, surge a necessidade de mantê-lo em discussão e constantemente atualizar as informações para o público envolvido, tratando a importância de se realizar um trabalho seguro e ressaltando os procedimentos a serem executados em situações emergenciais.

Portanto faz-se necessária a organização e a parceria entre a Prefeitura Municipal e a empresa prestadora dos serviços, assim como a colaboração dos demais agentes envolvidos já citados, a exemplo do grupo de atendimento de emergência, com o intuito de que sejam estruturadas palestras e reuniões para discussão sobre o tema.

Outro item de grande relevância, quando da aplicação do plano, é a realização de treinamentos que envolvam os funcionários da empresa terceirizada ligados, diretamente à operação do aterro. Esses treinamentos devem se dar especialmente nas áreas de primeiros socorros, simulações de resgate de vítimas e prevenção de incêndios. A etapa de treinamentos consiste na parte prática do plano, que deverá ser aplicada em conjunto entre a Prefeitura Municipal e a empresa terceirizada, para que o plano seja efetivado e as pessoas estejam preparadas para as situações de emergência apresentadas.

Além disso, é de grande valia que o plano de emergência do aterro sanitário, após efetivamente elaborado e em vigor, também seja objeto dos treinamentos, orientações e eventos que já são realizados na empresa, a exemplo da Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT), em que são discutidos diversos assuntos relativos à segurança do trabalho. Assim, durante estes treinamentos específicos, pode ser enfatizada a importância de se conhecer este documento e de saber aplicá-lo efetivamente, quando necessário. A temática contida no plano de emergência pode ser abordada em consonância com as demais temáticas já trabalhadas em Engenharia de Segurança do Trabalho, tais como a utilização de equipamentos de proteção pessoal, prevenção e combate a incêndios, higiene ocupacional, entre vários outros assuntos relacionados ao dia a dia dos trabalhadores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A questão levantada por este estudo demonstra a intrínseca relação entre meio ambiente e segurança do trabalho e que as ações preventivas devem ser executadas em prol dos dois setores, visando à maior qualidade de trabalho e mantendo o ambiente preservado.

De um modo geral, o planejamento do controle de emergência, por meio da elaboração de um plano de ação, é coerente com a linha atual de uma gestão proativa, a qual não se limita a promover a correção de erros, mas busca, ao máximo, a prevenção de emergências.

Esse é um fator primordial e que deve ser cada vez mais instituído nas organizações, para que se visualize a segurança do trabalho como um investimento para o futuro e não apenas como mais uma despesa em uma ação que se considera possível de ser adiada ou até mesmo desprezada.

Os procedimentos apresentados ao longo da elaboração do plano de emergência de nada valerão, se apenas existirem em documentos. Desse modo, é necessário que sejam validados de maneira sistemática, por meio de treinamentos e divulgação, o que será a base para a prática e correção de falhas existentes nas fases de execução do plano.

Da mesma forma, a estrutura de apoio e os equipamentos necessários para emergência e contingência devem estar preparados, em locais de fácil acesso e também em boas condições de utilização, sendo necessário, para tal, sua constante verificação.

Além disso, todos aqueles que estão envolvidos, direta ou indiretamente, devem sentir-se comprometidos e preparados para evitar as situações indesejadas, e devem colaborar ao longo do processo de aplicação e revisão do plano, sempre que houver oportunidade e necessidade.

Ainda, devem-se revisar as rotinas operacionais de cada função e, caso ocorram dificuldades ou verifique-se a possibilidade de ocorrer acidentes, devem ser aplicadas as medidas necessárias para proporcionar maior segurança aos trabalhadores, abrangendo todas as funções executadas.

Ao mesmo tempo, deve-se levar em conta a aplicação de ações e medidas exigidas pela legislação relativa ao meio ambiente e à segurança do trabalho, o que pode ser buscado, principalmente, respeitando-se as exigências presentes em normas técnicas e normas regulamentadoras em vigor.

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13896**: aterros de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: 1997.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8419**: apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: 1992.

CALIJURI, M. C. (Coord.); CUNHA, D.G.F (Coord.). **Engenharia ambiental:** conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma abordagem holística. São Paulo: Atlas, 2012.

CASTILHOS JUNIOR, A. B (Coord.). **Resíduos sólidos urbanos:** aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Rio de Janeiro: ABES, RiMa, 2003.

JUNG, C. F. **Metodologia para pesquisa e desenvolvimento aplicada a novas tecnologias, produtos e processos.** Rio de Janeiro: Axcel Books, 2004.

OBLADEN, N. L.; OBLADEN, N. T. R.; BARROS, K. R. **Guia para elaboração de projeto de aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos.** Volume III. Curitiba: CREA-PR, [2009?]. Disponível em: <http://www.crea-pr.org.br/crea3/html3_site/doc/guia/ppm_volumeIII.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2013.

ReCESA - Rede Nacional de Capacitação e Extensão Tecnológica em Saneamento Ambiental. **Resíduos Sólidos:** projeto, operação e monitoramento de aterros sanitários - guia do profissional em treinamento - nível 2. Salvador: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org), 2008.

SILVA, R. L. A.; ADISSI, P. J. Plano de controle de emergência: um roteiro para elaboração. **XXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Porto Alegre-RS, p.2574-2580, out./nov. 2005. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2005_Enegep0405_1300.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2013.

VILHENA, A. (Coord.). **Lixo municipal:** manual de gerenciamento integrado. 3. ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.

ZVEIBIL, V. Z. (Coord.). **Manual integrado de gerenciamento de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

Normas para publicação

Normas para publicação na Uniuv em Revista

A Uniuv em Revista publica artigos científicos, análises e resenhas. A revista dá preferência a artigos com 10 páginas, no mínimo, e que não excedam 20 páginas; análises e resenhas, até 10 páginas; produzidos em fonte Arial 12, com espaçamento 1,5, e margens: superior – 3 cm, inferior – 2 cm, esquerda – 3 cm, e direita – 2 cm.

Os artigos, análises ou resenhas devem ser encaminhados por correio eletrônico (conselhoeditorial@uniuv.edu.br), preferencialmente, em formato ".doc" ou ".docx". Gráficos, tabelas e fotos devem ser enviados em formato que permita a edição, ou seja, os arquivos originais, nunca inseridos em arquivo ".pdf", ".doc" ou ".docx".

O arquivo deve conter folha de rosto com o nome do autor ou autores, filiação institucional, telefone, fax e endereço eletrônico, minicurrículo, contendo graduação e pós-graduação (especializações, mestrados, doutorados e atuação profissional).

No caso dos artigos, é imprescindível incluir resumo em português e em inglês (máximo de 250 palavras), bem como lista 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.

Um modelo de artigo está disponível no seguinte endereço: http://www.uniuv.edu.br/administracao.php#conselhoeditorial.

As referências completas devem ser apresentadas no final do trabalho e não nas notas de rodapé, conforme os modelos abaixo, que estão de acordo com a ABNT, NBR 6023.

Para livros:

SHINYASHIKI, R. A revolução dos campeões. São Paulo: Gente, 1995.

Para livros sem autoria:

ADMINISTRAÇÃO de pequenos grupos. São Paulo: IMAM, 1996.

Para livros com organizador, compilador, coordenador, etc.:

ABREU, M. P. (org.). A ordem do progresso: cem anos de política econômica republicana, 1889 – 1989. 4.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

Para livros com dois autores:

STONER, J. A. F.; FREEMAN, R. E. Administração. Rio de Janeiro: Afiliana, 1992.

Livro com edição:

ANDERSON, A. Normas e práticas contábeis no Brasil. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1994.

Artigos de periódicos:

NÉLO, A. M. Os aspectos da mensuração da empresa numa visão sistêmica. Revista Brasileira de Contabilidade, Brasília, v.8, n.7, p.48-60, jun. 1994.

Meio eletrônico:

RECEITA federal. Disponível em: <http://www.receita.fazenda.gov.br/legislacao/RIR>. Acesso em: 25 ago. 2002.

LINDBERG, A. Data warehause. Disponível em: <http://www.geocities.com/siliconvalleyport/5072/>. Acesso em: 13 maio 2002.

De acordo com a ABNT NBR 10520, as citações diretas, com mais de 3 linhas, devem aparecer com recuo de texto, de 4 cm, fonte 10, entrelinhas simples, indicando, no final, entre parênteses, o sobrenome do autor, em caixa alta, seguido do ano e número da página:

Ex.:

> Essas novas pequenas e médias empresas, embora juridicamente independentes, constituem-se na realidade em extensões dependentes das grandes organizações produtivas, só sobrevivem assumindo o papel de subordinadas às grandes empresas, num sistema de subcontratação, fornecimento de insumos, compra e uso de tecnologia, assistência técnica e controle de qualidade (RATNER, 1985, p.49).

As citações diretas, com até 3 linhas, devem aparecer no texto, entre aspas, indicando a autoria, no início, ou no final do texto, conforme modelo que segue:

Ex.1:

Para Weil (1982, p.33), "é importante que as pessoas se encontrem, que se reúnam para jogar futebol, estudar insetos, construir uma ponte, ou simplesmente, conversar".

Ex. 2:

"É importante que as pessoas se encontrem, que se reúnam para jogar futebol, estudar insetos, construir uma ponte, ou simplesmente, conversar" (WEIL, 1982, p.33).

O envio do texto autoriza sua publicação e implica compromisso de que o mesmo material não esteja sendo submetido a outro veículo; em casos excepcionais, pode-se analisar a possibilidade de publicação simultânea, em outro idioma. O original é considerado definitivo. A revista não paga direitos autorais.

Todas as contribuições são submetidas ao Conselho Científico, do qual fazem parte membros desta e de outras instituições, passando pelas seguintes etapas:

a) apreciação do tema do trabalho pelo Editor;
b) encaminhamento do trabalho para o(s) respectivo(s) membro(s) do Conselho Científico, para análise e aceitação; aceitação condicionada ou rejeição;
c) em caso de aceitação ou aceitação condicionada, encaminhamento para o Conselho Editorial, para avaliação metodológica;
d) em caso de aceitação condicionada, retorno do trabalho ao autor, para correções indicadas.

Os critérios de análise serão:

1) a qualidade e o rigor dos argumentos apresentados;
2) o período de tempo de validade dos dados apresentados;
3) a oportunidade e a relevância do documento para a discussão de problemas na área de pesquisa;
4) a relevância para a comunidade externa à instituição;
5) o ineditismo do material;
6) a elaboração do artigo, de acordo com as normas da ABNT, padrão Uniuv.

Após a análise, cabe aos avaliadores o parecer de:

- publicação sem revisão, com parecer;
- publicação somente após revisão estilística e textual;
- publicação somente após as alterações indicadas;
- rejeição, com parecer de justificativa.

O autor receberá o retorno sobre a situação do artigo submetido por e-mail.

O editor se reserva o direito de introduzir eventuais alterações nos originais, de ordem normativa, ortográfica e gramatical, com o fim de manter a homogeneidade e qualidade da publicação, respeitados o estilo e as opiniões dos autores, sem que seja necessário submeter essas alterações à aprovação dos autores.

Os autores e co-autores recebem, cada um, três exemplares do fascículo que contém o seu artigo.

Os trabalhos e artigos são de inteira responsabilidade de seus autores, de forma que a revista e seus conselheiros não assumem a responsabilidade pelas opiniões emitidas.

Conselho Editorial da Fundação Municipal
Centro Universitário da Cidade de União da Vitória (Uniuv)
e-mail: conselhoeditorial@uniuv.edu.br

JOSÉ JÚLIO CLETO DA SILVA

* 23 de janeiro de 1888
\+ 4 de agosto de 1953

Nascido em Paranaguá, José Júlio Cleto da Silva era filho do professor José Cleto da Silva e de Isolina Cleto da Silva. Fez seus estudos de 1° e 2° Graus em Curitiba. Em 1897, veio morar em Porto União da Vitória, mudando-se, em 1900, para a antiga Bela Vista de Palmas, onde se casou com Francisca Pacheco Cleto da Silva, neta de José Antônio de Lima Pacheco, membro da "bandeira" de Pedro Siqueira Cortes que, em 1839, chegara aos campos de Palmas. Entre 1905 e 1907, residiu na Colônia Militar de Chopim, atual Chopinzinho, onde foi fornecedor geral da força militar ali acantonada.

Voltando a Bela Vista de Palmas, é eleito Prefeito Municipal e muda o nome do Município para Clevelândia, em homenagem ao presidente norte-americano Grover Cleveland, que, por meio de um laudo arbitral, estabelecera os limites entre o Brasil e a Argentina, dando ao Brasil o direito ao território chamado Missões. Em Clevelândia, Cleto da Silva editou o jornal crítico e humorístico O Grito. Em 1908 volta a União da Vitória, como Tabelião de Notas, Oficial do Registro de Imóveis e Escrivão de Órfãos. Publicou Campos e Selvas (1924), sob o pseudônimo de Thales Patrício, Gíria Cabocla do Sul do Paraná (1924) e Apontamentos Históricos de União da Vitória: 1768-1933 (1933).

Durante a questão do Contestado esteve sempre em defesa dos direitos de União da Vitória. Eleito Deputado Estadual, para o biênio 1916-1917, combateu o acordo de limites Paraná - Santa Catarina. De 1910 a 1917 foi redator do jornal Missões, em União da Vitória. Foi sócio do Instituto Histórico, Geográfico e Etnográfico Paranaense. Colaborou com o Museu Paranaense, doando artefatos indígenas, da região sul e sudoeste do Estado.

Faleceu em 4 de agosto de 1953, em União da Vitória.

COLEÇÃO JOSÉ JÚLIO CLETO DA SILVA

Situações de vida e do povo porto-união-vitoriense, mediante textos dos escritores da região, mostrando diferentes aspectos do nosso tempo e de outros tempos, com arte e sensibilidade.

- Coisas que tocam..., por Therezinha Leoni Wolff (2000)

- Do mundo das minhas saudades, por Jocely Lona Cleto (2001)

- Porto União da Vitória: um rio em minha vida, por Cordovan Frederico de Melo Júnior (2001)

- Minha cidade mestiça, por Affonso Reis Teixeira Filho (2002)

- Aprendendo com a 7ª Arte, por Maria Genoveva Bordignon Esteves (2002)

- WEB ABP: um ambiente mediador para o ensino de Administração, por Jefferson Treml (2003)

- Software educacional: modelo de desenvolvimento, por Edna Satiko Eiri Trebien (2003)

- Realidade Econômica dos Estados do Paraná e Santa Catarina: estudos sobre segmentos selecionados, organizado por Silvio Antônio Ferraz Cário, Laércio Barbosa Pereira e Odelir Dileto Cachoeira (2004)

- Matemática: um olhar empático sobre o ensino-aprendizagem, por Maria Helena Hanisch Tonon (2004)

- Dialogando com a Face: memorial dos 30 anos, Fahena Porto Horbatiuk (2004)

- Nadando coma Melhor Idade: metodologia de ensino da natação na terceira idade, por Simone - Aparecida Paludo Ribas (2005)

- Desenvolvimento e implementação de uma métrica de qualidade das malhas-2D triangulares: a "Relação Perimetral" - RP, por Alexandre Manoel dos Santos e Sérgio Scheer (2005)

- Sobre a formação de platéia, por Delbrai Augusto Sá (2006)

- Trajetórias de vida, constituição profissional e autonomia de professores, Kelen dos Santos Junges (2006)

- Basquete: história, fundamentos e exercícios, por Cordovan Frederico de Melo Júnior (2007)

- Grandes Reportagens, Angela Maria Farah (org.): Histórias da história do rádio, Karoline Augusta Ruaro; São João do Triunfo: narrativas vivas de seu povo, Priscila Ernst (2007)

- Estresse e trabalho docente, Elizabeth Ulrich e Olga Mitsue Kubo (2008)

- Informatização e estratégia - microempresas varejistas: a relação da informatização e as estratégias organizacionais, Roberto Antônio Hoffmann (2008)

- Grandes Reportagens, Angela Maria Farah (org.): A vida no conjunto São Bernardo do Campo, em Porto União, SC, Leôncia Pregunta; A história de Calmon na Guerra do Contestado, João Batista Ferreira dos Santos (2009)

- Do incentivo ao motivo - Reflexões de um profissional da linha de produção sobre as ideias do Professor Marins, Adenilson César Ferreira (2009)

- Arroio Trinta e sua identidade, por Vani Boza (2010)

- Teoria Platônica das Formas: com Especial Referência a sua Cosmologia no Timeu, por Dom Walter Michael Ebejer, O.P. (2010)

- Oficina Pedagógica: o despertar para a educação turística municipal, Sandra Aparecida de Paula e Souza (2012)

- Produção de sentido em fotografia, Lúcio Kürten dos Passos (2012)

- A imagem da criança na imprensa - um estudo dos jornais Folha de S. Paulo e O Estado de S. Paulo, Angela Maria Farah (2012)

- Marechal Juarez Távora: uma síntese biográfica, por Eros José Sanches (2013)

- Marcílio Dias nos corações: a história de um vilarejo, por Fábio Rodrigues (2013)

- 5º Batalhão de Engenharia de Combate Blindado: 100 anos de história - Tomo I, por Eros José Sanches (org.) (2014)

- Na passarela da vida, por Verônica Drosdoski Huryn (2014)

- 5º Batalhão de Engenharia de Combate Blindado: 100 anos de história - Tomo II, por Eros José Sanches (org.) (2015)