

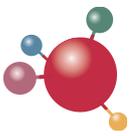
DESCOLORAÇÃO DE SOLUÇÃO CONTENDO LIGNINA POR MEIO DE PROCESSO DE FOTOCATÁLISE UV/H₂O₂

Paola de Almeida Gomes Cordeiro – UNIUV^{1*}
Professora Orientadora: Flávia Moissa
Modalidade de Apresentação: Comunicação Oral

INTRODUÇÃO

O lançamento de efluentes líquidos não tratados, provenientes das indústrias e esgotos sanitários em rios, lagos e córregos provocam um sério desequilíbrio no ecossistema aquático. A água poluída provoca doenças, como cólera, disenteria, meningite, amebíase, hepatites A e B e a contaminação por metais pesados, que provocam tumores hepáticos e de tireoide, rinites alérgicas, dermatoses e alterações neurológicas. Na produção de papel, a poluição gerada nas etapas de fabricação tem um impacto ambiental considerável, pois quando lançada no corpo receptor sem tratamento torna a água imprópria para o consumo humano, mas quando o efluente é tratado o seu impacto é quase nulo. A lignina é um dos principais constituintes da madeira, tendo assim como função biológica proteger o tecido vegetal contra a oxidação e a ação dos microrganismos. Cada espécie de vegetal tem uma estrutura química, sendo a lignina uma estrutura única para cada vegetal. Segundo Cunha e Bianchini (1998), a lignina é um polímero heterogêneo complexo, que ocorre na planta e está inteiramente combinada com a celulose ou outros compostos. Durante a sua síntese, o polímero é formado por unidades propano fenólicas arranjadas tridimensionalmente, as unidades são unidas por uma grande variedade de ligações químicas, sendo as mais comuns do tipo covalente simples, nas quais está presente um grupo fenólico. Ainda segundo Van Soest (1994) citado por Quadros (2001), pode ocorrer uma variação no processo de lignificação nas plantas, devido à resposta ao estresse ambiental e nutrição. O tratamento da solução contendo lignina para ser despejado no corpo receptor é de grande importância ambiental, pois essa substância natural para as plantas contaminam a água, tornando-a imprópria para o consumo humano. Um dos meios de tratamento dessa substância é o uso de peróxido de hidrogênio que faz com que haja uma “destruição” oxidativa dos resíduos da lignina (ALMEIDA, 2004). O pré-tratamento químico, remove a lignina sem degradar a cadeia celulósica. O peróxido de hidrogênio é bastante utilizado no pré-tratamento de biomassa e como um oxidante químico pode realizar deslignificações oxidativas, apesar de o mecanismo de degradação natural da lignina ser desconhecido (HIGA *et al.*, 2012). De acordo com Rabelo (2007) citado por Higa e outros (2012), o peróxido de hidrogênio reage com a lignina em determinadas condições, sendo bastante usado como alvejante em polpas altamente lignificadas na produção de papel. O processo utilizado com peróxido de hidrogênio para a eliminação da lignina é conhecido também como branqueamento. Mas, muitas vezes, no processo de branqueamento, é utilizado o cloro elementar, que gera grande quantidade de dioxinas, um forte cancerígeno, que pode afetar a vida aquática e, conseqüentemente, as pessoas que tenham contato com essa água contaminada, sendo assim o processo de branqueamento que utiliza peróxido de hidrogênio é mais bem recomendado. A utilização de processos oxidativos avançados tem sido uma alternativa bastante viável, pois caracterizam-se por transformar uma maioria de compostos orgânicos em dióxido de carbono, água e

¹ Acadêmico do 8º semestre do Curso de Engenharia Ambiental na Uniu. E-mail: p_ahgomes@hotmail.com



ânions inorgânicos, por meio de reações de degradação que envolvem espécies transitórias oxidantes, principalmente os radicais hidroxila ($\bullet\text{OH}$). Representam processos limpos e não seletivos, podendo degradar uma variedade de compostos, não sofrendo interferência de outros (DOMÈNECH *et al.*, 2001). Para iniciar a produção de radicais hidroxila e começar as oxidações, é usada frequentemente luz ultravioleta (UV). Em geral, adiciona-se ao processo em tratamento peróxido de hidrogênio, que é irradiado na solução com luz ultravioleta fornecida por uma fonte potente na faixa de 200-300 nm. O peróxido de hidrogênio absorve a luz ultravioleta e usa a energia obtida dessa maneira para clivar a ligação O–O, o que resulta na formação de dois radicais $\bullet\text{OH}$. O processo $\text{H}_2\text{O}_2/\text{UV}$ pode levar à degradação completa e à conversão a CO_2 e H_2O e sais inorgânicos da maioria dos contaminantes orgânicos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Utilizar o processo de fotocatalise UV/ H_2O_2 na descoloração da solução contendo lignina, presente em efluente de indústria madeireira, para que possa ser despejada em corpo receptor.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar diferentes concentrações de H_2O_2 , a fim de verificar a descoloração da solução;
- Examinar a influência da temperatura no processo de descoloração;
- Analisar o pH da solução antes e após o tratamento de descoloração.

METODOLOGIA

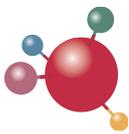
O presente trabalho foi redigido a partir de pesquisas bibliográficas, pois os resultados em laboratório ainda não foram concluídos. As pesquisas foram feitas em meios eletrônicos em trabalhos acadêmicos e artigos relacionados com o assunto proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base no referencial teórico apresentado, espera-se que, para o efluente estudado, o processo oxidativo avaliado mostre-se como uma alternativa viável no pré-tratamento da redução da carga orgânica presente. Segundo Conterato e outros (2008), a eficiência do processo oxidativo está relacionada com a penetração da luz no efluente.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E.; ASSALIN, M. R.; ROSA, M. A.; & DURÁN, N. **Tratamento de efluentes industriais por processos oxidativos na presença de oxônio**. 2004. p.818-824. Graduação – Universidade Estadual de Campinas e Universidade Estadual de Mogi das Cruzes. São Paulo, 2004.
- CONTERATO, M. J.; FILHO, D. G.; SILVA, M. B. **Tratamento De Efluentes De Laticínios Mediante Processo Oxidativo Avançado: Fotocatálise Homogênea Pelo Sistema UV/ H_2O_2** . In XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2008.
- CUNHA, M. B.; BIANCHINI JÚNIOR, I. **Cinéticas de Mineralização Aeróbia de Celulose e Lignina Durante a Degradação de *Cabomba piauhyensis* E *Scirpus***



cubensis. 1998. p.59-69. Pós Graduação – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP, Brasil, 1998.

DOMÈNECH, X.; JARDIM, W. F.; LITTER, M.I. - **Procesos Avanzados de Oxidación para la Eliminación de Contaminantes**. In: CYTED. 2001, Argentina. 26p

HIGA, F.G.R. *et. al.* **Aplicação do peroxide de hidrogênio como reforço da deslignificação do bagaço de cana de açúcar**. 2012. p.281-288. Universidade Nove de Julho, SP, 2012.

QUADROS, D.G. **Síntese da lignina e sua interação com os componentes da parede celular na qualidade da forragem**. 2001. Páginas 01-27. Pós graduação – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal, SP, 2001.