

## CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DE BRÁCTEAS ESTÉREIS DE *Araucaria angustifolia* COMO BIOSORVENTES POTENCIAIS

*Structural characterization of sterile bricks of Araucaria angustifolia as potential biosorvents*

**Caroline Aparecida Matias**

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Lages, Brasil

**Caroline Schutz Wendling**

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Lages, Brasil

**Roger Francisco Ferreira de Campos**

Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, Lages, Brasil

### RESUMO

Efluentes com potencial tóxico são resultantes dos processos industriais e devem ser tratados antes de seu descartefinal. A biosorção é um processo aplicado no tratamento de efluentes, utilizando biossorventes como brácteas estéreis de *Araucaria angustifolia*, mas para tanto é importante que o material possuapropriedades estruturais que os caracterizem como biossorvente. O objetivo do presente trabalho é caracterizar estruturalmente as brácteas estéreis de *Araucaria angustifolia* a fim de verificar seu potencial enquanto biossorvente. A metodologia consistiu em pulverizar as brácteas coletadas no município de Curitibaanos/SC em granulometrias maiores que 60 e 100 mesh. A caracterização das brácteas estéreis foi realizada com a determinação de teor de cinzas, teor de umidade, lignina e extrativos totais. Os resultados obtidos foram umidade média de 13,14%, teor de cinzasindicou pequeno nível de matéria orgânica. O material apresentou em sua estrutura um total de 45,38% de lignina e 46,68% de celulose. Devido à semelhança de valores entende-se que há homogeneidade do material quanto à granulometria. Com o estudo foi possível caracterizar as brácteas estéreis de *Araucaria angustifolia* como biossorventes devido suas características estruturais.

**Palavras-chave:**Brácteas Estéreis. Características Estruturais. Biossorvente

### INTRODUÇÃO

Em diversos setores industriais são utilizados grandes volumes de água de boa qualidade que posteriormente são devolvidas ao meio ambiente (BRASIL, 2005).

Revista Extensão em Foco | v.7 | n.1 | p. 109-112 | 2019



Como resultante dos processos industriais há a origem de efluentes potencialmente tóxicos, os quais devem ser tratados antes de seu descarte final. A remoção das substâncias poluentes é realizada, dentre tantos processos, por biosorção no qual são utilizados como biossorbentes materiais de origem biológica, como as brácteas de *Araucaria angustifolia* (BHATNAGAR; SILLANPAA, 2010). Os biossorbentes devem apresentar propriedades estruturais que os caracterizem potenciais para remoção de compostos poluentes presentes nos efluentes (FEBRIANO et al., 2009). Desta forma, o objetivo do presente trabalho é caracterizar estruturalmente as brácteas estéreis de *Araucaria angustifolia* a fim de verificar seu potencial enquanto biossorbente.

## MATERIAL E MÉTODOS

As brácteas estéreis foram coletadas no município de Curitiba/SC. O material foi triturado em moinho de facas e separado em granulometria maior que 60mesh e maior que 100mesh. A caracterização das brácteas estéreis foi realizada com a determinação de teor de cinzas, teor de umidade, lignina e extrativos totais. Para a remoção da umidade, triplicatas das diferentes granulometrias foram expostas à estufa por um período de 24h sob temperatura de 100°C, posteriormente foram pesadas em balança analítica e efetuado os cálculos. Para a determinação do teor de cinzas, as brácteas maiores que 60 e 100mesh foram depositadas na mufla por um período de 2h30min com temperatura de 600°C, em seguida foram pesadas para realização dos cálculos. Para extração dos extrativos utilizou-se de 2g de brácteas estéreis com granulometria maior que 60mesh, a qual foi colocada em um aparelho soxhlet para a extração com os solventes Etanol:tolueno (1:2, v/v), Etanol, Diclorometano e água quente, sequencialmente. O biossorbente ficou exposto por 6h em cada solvente, após as brácteas estéreis foram secas e pesadas em balança analítica. Para determinação de lignina, 0,5g de brácteas estéreis com granulometria superior a 60mesh foi posta em contato com ácido sulfúrico (72%) por 2h e mais 6h em banho-maria, o resíduo foi seco em estufa e pesado em balança analítica.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de teor de cinzas, extrativos totais, lignina e celulose + polioses das brácteas estéreis de *Araucaria angustifolia* são apresentadas na tabela 1.

**Tabela 1** – Valores de teor de cinza, extrativos totais, lignina e celulose das brácteas estéreis de *Araucaria angustifolia*.

Amostras	Teor de Cinzas (%)	Extrativos Totais (%)	Lignina (%)	Celulose (%)
> 60 mesh	1,88	6,06	45,38	46,68
>100 mesh	2,22	7,38	--	--

O teor de umidade média obtida foi de 13,14% para as brácteas de *Araucaria angustifolia*, sendo que a umidade indica a porosidade do material com base ao seu peso líquido (PIZA, 2008; LOUREIRO, 2012). Os valores obtidos para o teor de cinzas indicou pequeno nível de matéria orgânica, salientando que o teor de cinzas é resultante das impurezas incorporadas à massa do material, sendo oriunda da combinação entre materiais orgânicos e impurezas (PIZA, 2008).

A lignina e celulose constituem-se como os principais componentes insolúveis das brácteas, sendo que a lignina, que compõe em torno de 45% da massa seca (SJOSTROM, 1993). Características semelhantes foram obtidas para brácteas estéreis com granulometria superior a 60mesh, as quais apresentaram 45,38% de lignina e 46,68% de celulose. E quanto à granulometria os valores mantêm-se semelhantes, indicando a homogeneidade do material.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo tem-se que as brácteas estéreis de *Araucaria angustifolia* possuem propriedades estruturais que as enquadram e caracterizam como bio-sorventes, em função da presença de grupos químicos polares e

Revista Extensão em Foco | v.7 | n.1 | p. 109-112 | 2019



apolares. Também os atributos estruturais das brácteas estéreis não foram afetados pela diferença granulométrica.

## REFERÊNCIAS

BHATNAGAR, Amit; SILLAMPAA, Mika. Utilization of agro-industrial and municipal waste materials as potential adsorbents for water treatment: a review. **Chemical Engineering Journal**, 157, p 277-296, 2010.

BRASIL. **Resolução nº357, de 17 de março de 2005.**

FEBRIANTO, Jonathan; KOSASIH, Aline Natasia; SUNARSO, Jaka; JU, Yi-Hsu; INDRASWATI, Nani; ISMADJI, Suryadi. Equilibrium and kinetic studies in adsorption of heavy metals using biosorbent: a summary of recent studies. **Journal of Hazardous Materials**, v. 162, p. 616-645. 2009.

LOUREIRO, Lorena Frasson. **Avaliação da adsorção do herbicida 2,4-D em carvão ativado em pó e granular por meio de análise de isoterma de adsorção utilizando diferentes qualidades de água.** 2012. 21 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 2012.

PIZA, Ana Vera de Toledo. **Avaliação da capacidade adsorptiva de carvões ativados para a remoção de diuron e hexazinona.** 2008. 68f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Tecnologia Ambiental, Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, 2008.

SJOSTROM, Eero. **Wood chemistry: fundamentals and applications.** New York: Academic Press, 1993.