



## COMPORTAMENTO DO BUFFER DE *Pinus taeda* L. (Pinaceae) EM DIFERENTES IDADES.

Rurian Ribeiro de MELO. Daniella Cristina MAGOSSO. União Latino Americana de Tecnologia, Jaguariaiva, Engenharia Florestal. E-Mail: rurianmelo@hotmail.com.

**Resumo:** Esta pesquisa está em fase de análise e retrata no cenário fabril produtores de painéis, celulose e papel, o comportamento da condição de tamponamento de *Pinus taeda* L. em cinco diferentes idades que circundam as mesmas utilizadas durante estes processos produtivos, mostrando como se apurar estes resultados a partir da metodologia de análise, e suas vantagens buscando assim conhecer esta variável bem como as variações de qualidade que estão correlacionadas com esta capacidade química da madeira que pode interferir diretamente na qualidade do produto final, fazendo com que os produtores possam obter conhecimento e domínio sobre o processo refletindo na sua atividade fabril e empresarial. A condição de tamponamento também conhecida como Buffer é pouco conhecida, portanto este objetiva conhecer esta capacidade química através de análises laboratoriais. Esta capacidade têm ligação direta ao processo natural de decomposição devido aumento de ácido orgânico que reflete diretamente no potencial hidrogeniônico que afeta a capacidade tamponante, podendo refletir em variações nos processos produtivos podendo afetar a qualidade do produto.

**Palavras Chave:** *Tamponamento. Processo. Qualidade.*

### Introdução

A capacidade tamponante de uma solução tampão é, qualitativamente, a habilidade desta solução de resistir a mudanças de pH frente a adições de um ácido ou de uma base.

Quantitativamente, a capacidade tampão de uma solução é definida como a quantidade de matéria de um ácido forte ou uma base forte necessária para que 1,00 L de solução tampão apresente uma mudança de uma unidade no pH (Skoog *et al.*, 1996).

A razão fundamental de uma solução tampão resistir a mudanças de pH resulta do fato de que íons hidroxônio ou hidroxila quando adicionados a este tipo de solução, reagem quantitativamente com as espécies básicas e ácidas presentes, originando o ácido fraco e a base fraca, respectivamente.

Intuitivamente, é fácil constatar que quanto maior a concentração das espécies do tampão, maior será a quantidade de íons hidroxônio ou íons

hidroxila necessários para a conversão completa dessas espécies a ácidos fracos e bases fracas. Ao final desta conversão, a razão entre a espécie predominante e a de menor quantidade do tampão torna-se elevada e a solução deixa de ser um tampão.

A solução feita através da análise de buffer da madeira resulta numa solução com ácidos fracos que possuem capacidade de equilibrar o pH da solução em meio a um ácido forte.

O ácido é classificado como forte ou fraco pela sua capacidade de troca iônica pela liberação de hidrogênio na solução. Sendo que o ácido forte possui a capacidade de liberar íons H<sup>+</sup> baixando o pH da solução.

O ácido fraco também libera íons H<sup>+</sup> porém tem a capacidade de manter o equilíbrio do pH da solução até um ponto de saturação. Sendo que a partir disso a acidez da solução não é mais equilibrada.



Em processos fabris a questão ainda é pouco conhecida, porém é de grande importância, pois a partir dos resultados desta pode se indicar a capacidade de absorver variações de pH no decorrer do processo podendo então se ter maior controle.

Em produções madeireiras geralmente de painéis onde se utilizam resinas a base de uréia, melamina, e fenol formol o pH é uma variável importante pois possui relação direta com o tempo de cura da resina sendo que quanto menor o pH menor será o tempo de cura. Em processos de produção de painéis em prensas contínuas os problemas podem ser estender a sobrecura também chamada de pré cura que é caracterizada pela quebra dos polímeros devido a rápida reação química resultando em menores resultados de resistência o que é o fator primordial para a produção e qualidade do produto.

Em produções de celulose e papel o pH da madeira é uma variável que pode influenciar na instabilidade da fibra, resultando diretamente no produto final devido problemas de uniformização e homogeneidade da fibra quanto ao tamanho da parede celular influenciando diretamente na resistência e estabilidade do produto onde quanto menor o pH, mais enrijecida a fibra e quanto menor o pH a fibra incha facilitando a desfibrilação melhorando assim entrelaçamento entre as fibras melhorando o acabamento superficial assim como a resistência do papel.

Sendo assim esta condição de tamponamento alia-se ao processo como uma fonte de equilíbrio.

A madeira é consideravelmente resistente a ação de solventes e de substâncias químicas. Não se conhece qualquer solvente capaz de dissolver a madeira sem que ocorra um ataque químico. Em parte tal característica é decorrente da complexa estrutura química da madeira: a aplicação de um solvente ou a reação com uma substância química que pode ter efeito em alguns dos componentes químicos da madeira pode não ter qualquer ação sobre os demais constituintes. A diferença de comportamento da lignina e dos polissacarídeos evidencia esta característica, permitindo até a sua separação.

A madeira não é atacada em temperatura ambiente por solventes neutros e água fria, os quais solubilizam somente substâncias extrativas. Esta extração é relativamente rápida se a madeira for reduzida a pequenos pedaços, e a quantidade de substâncias extraídas não aumenta de forma significativa depois de certo tempo, mesmo utilizando-se novas quantidades do solvente. A quantidade de substância extraída pela água aumenta significativamente com a elevação da temperatura. Tal fato decorre do aumento de acidez

causada pela hidrólise dos grupos acetila formando ácido acético. O pH do extrato chega a 3,5 ~ 4,5. Então praticamente ocorre uma extração com ácido fraco e aparecem produtos de hidrólise tanto de polissacarídeos como de lignina.

Ao contrário do que ocorre com a água fria, a quantidade de substâncias extraídas com água quente aumenta com o aumento do tempo de extração.

O Buffer é uma análise que têm a finalidade de medir a quantidade em ml de ácido forte titulado em uma solução com CT (capacidade tamponante). Logo a quantidade de ácido gasta resulta na faixa de absorção de variações e de sustentar o equilíbrio da solução.

Teoricamente quanto ao pH da madeira a quanto mais velha, maior quantidade de ácido orgânico devido a degradação do material e as demais condições de envelhecimento. Logo tendo menor pH resultando em uma menor faixa de absorção de variação pois o limite de saturação é dada a uma faixa padrão.

As madeiras mais jovens possuem uma maior capacidade de tamponamento, pois o processo de degradação é pequeno. Logo a condição de absorver variações de pH é maior.

## Material e Métodos

Os ensaios serão realizados com 20 amostras de cavaco de *Pinus taeda* L. de 5, 8, 14, 18 e 22 anos para cada idade coletadas de um povoamento homogêneo com as mesmas condições de sítio.

Logo para estas será adotada a metodologia específica para Ph:

Então os dados serão base para elaboração de Indicadores

Utilizar como suporte pesquisas bibliográficas e artigos específicos relacionados à área para a indicação dos efeitos e variações desta variável.

## Resultados e Discussão

O material apresenta-se em fase de análise.

## Agradecimentos

A todos os envolvidos que auxiliam e participam para esta fase de aprendizado.

## Referências

**Condições de tamponamento disponível em:**  
[http://www.grupoocka.com.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=85&Itemid=66](http://www.grupoocka.com.br/index.php?option=com_content&view=article&id=85&Itemid=66)

<http://www.scielo.br/pdf/qn/v23n3/2828.pdf>



I Encontro Regional de Iniciação  
Científica da  
Faculdade União Latino-Americana de  
Tecnologia



<http://ipef.br/publicacoes/scientia/nr10/cap05.pdf>

<http://www.revistaret.com.br/ojs-2.2.3/index.php/ret/article/view/16>

<http://www.ipef.br/publicacoes/ctecnica/nr068.pdf>

**Química da madeira disponível em:**

<http://www.madeira.ufpr.br/disciplinasklock/quimicadamadeira/quimicadamadeira.pdf>

**pH e condutividade disponível em:**

<http://pt.scribd.com/doc/47215033/A-importancia-da-medicoes-de-pH-e-condutividade-para-a-industria-de-celulose-e-papel-Luiz-Antonio>