

CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE CELULOSE: UM ESTUDO DE CASO

Deivide William de Oliveira¹, Janaina Bacoli², Nilciquele Ferreira Queiroz³, Valeria Antunes
Oliveira Rocha⁴, Fernanda Cristina Pierre⁵

¹Graduando em Tecnologia em Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: davidbtu@gmail.com.

²Graduando em Tecnologia em Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: janabacoli@gmail.com

³Graduando em Tecnologia em Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: nilcikelly@gmail.com

⁴Graduando em Tecnologia em Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil. E-mail: valeria.ri.rocha@gmail.com

⁵ Professor de Ensino Superior da Faculdade de Tecnologia de Botucatu (FATEC). E-mail: Fernanda.pierre@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O trabalho explica o processo de fabricação de uma indústria situada na região de Lençóis Paulista-SP. O intuito é apresentar a ideia inovadora, a fabricação do papel biodegradável através da palha da cana, pois é um processo totalmente sustentável e de baixo custo em relação aos insumos, reciclagem e matéria-prima. Pode-se ressaltar também que não há emissão de poluentes durante a fabricação. Foram abordados quatro aspectos importantes do processo de fabricação e concluiu-se que o grau da variedade, volume, variação de demanda e visibilidade no processo são baixos.

Palavras-chave: Celulose, Palha de cana, Sustentabilidade, Inovação.

1 INTRODUÇÃO

No processamento da cana-de-açúcar é gerado uma grande variação de produtos, tendo em vista que tudo que se trata da cana é aproveitado. Este estudo tem a finalidade de observar a transformação da palha da cana em celulose, sendo que antes este recurso era descartado, hoje passa a ter a possibilidade de se fazer papel biodegradável.

A celulose é um composto natural existente nos vegetais, de onde é extraída. É um dos principais componentes das células vegetais, que, por terem forma alongada e de pequeno diâmetro (finas), são frequentemente chamadas “fibras”. A celulose é um polissacarídeo linear, constituído por um único tipo de unidade de açúcar, e é formada por unidades de monossacarídeos α -D glucose, que se ligam entre si através dos carbonos 1 e 4, originando um polímero linear. (MACDONALD; FRANKLIN, 1969).

Atualmente, diversos grupos de pesquisas e industriais tem estudado outros tipos de aplicações para a biomassa, que não seja a sua queima (SCHUCHARDT; RIBEIRO; GONÇALVES, 2001).

A empresa encontra-se na região de Lençóis Paulista. É a primeira indústria do mundo a extrair pasta celulósica a partir da palha da cana-de-açúcar, por meio de uma tecnologia exclusiva e inovadora.

Os fabricantes de papel encontram na pasta celulósica uma nova alternativa, este processo inovador permite fabricar um papel biodegradável, de excelente qualidade e com valor de mercado competitivo com os papéis que utilizam pinus e eucalipto.

Neste trabalho, a partir de uma pesquisa realizada, buscou-se entender a fabricação de celulose através da palha de cana, analisando seu processo de fabricação.

O estudo se baseou na análise de uma empresa de uma fábrica de celulose situada na região de Lençóis Paulista-SP buscando entender o sistema de produção existente, as características desse sistema.

2 DESENVOLVIMENTO DO ASSUNTO

Esse processo inovador permite fabricar um papel biodegradável, de excelente qualidade e com valor de mercado competitivo com os papéis que utilizam pinus e eucalipto.

A pasta celulósica é uma fibra virgem, por isso é possível utilizar menos insumo, o que gera ganho de espessura (bulk); há ganhos no processo produtivo, já que a pasta é livre de impurezas; não há o custo da reciclagem do insumo; não há perda de matéria-prima durante a produção; como não há reciclagem, também não há custo proveniente de descarte; E, ainda, há o ganho institucional da escolha de uma matéria-prima 100% sustentável.

A pasta celulósica produzida é matéria-prima para fabricação de papéis tissue (utilizado em papel higiênico e guardanapos), papel capa de 1ª, papel miolo, papel cartão, papel marrom e embalagens. Ela também pode ser utilizada na produção de outros papéis, fazendo parte de uma composição.

Após a colheita da cana de açúcar, a palha se torna um resíduo no solo. Esse acúmulo pode gerar diversos problemas ambientais, como a proliferação de pragas e queimadas.

Uma máquina especial, que não compacta o solo, recolhe parte dessa palha, deixando quantidade suficiente para a cobertura vegetal e nutrição do solo.

A palha é enfartada e encaminhada à indústria localizada em Lençóis Paulista (SP).

Após ser peneirada e triturada, a palha entra em um tanque com o biodispersante para separar a lignina até que as fibras se transformem em uma polpa.

A polpa é depurada, filtrada, desaguada e cortada em mantas para se transformar em pasta celulósica e ser encaminhada às fabricas de papel e embalagens.

Com o rápido avanço da tecnologia, em breve será possível ampliar a gama de opções de papéis que poderão ser fabricados a partir da palha de cana-de-açúcar. O processo de produção da pasta não agride o meio ambiente em nenhum momento, já que não há a emissão de poluentes.

2.2. Tipos de operação - Implicações dos 4V's

Embora todos os processos de produção de bens e serviços sejam similares na forma de transformar *inputs*, eles diferem em quatro aspectos importantes e conhecidos como os quatro “V”: O **volume** de seu output; A **variedade** de seu output; A **variação na demanda** por seu output; O grau de **visibilidade** que os clientes possuem da produção de seu output. (RIBEIRO, Murilo, 2017).

- Variedade - Baixa: A empresa possui apenas a fabricação da fibra celulósica
- Volume – Baixa: Sua fabricação é mínima.
- Variação da Demanda – Baixa: Não há grande conhecimento no mercado de trabalho, pois se trata de uma inovação que visa a sustentabilidade, porém pode apresentar crescimento no futuro.
- Visibilidade – Baixa: A sociedade não possui acesso para observar a fabricação.

2.3. Papel Estratégico da produção

Com uma área total de 60 mil m², dividida entre indústria e depósito, a empresa tem capacidade para produzir até 72 mil toneladas de pasta celulósica por ano.

Operando com apenas 25% da capacidade, a fábrica pretende aumentar gradualmente sua produção, trabalhando em parceria com cooperativas da região, gerando novos empregos.

Mas, com certeza, o grande beneficiado será o meio ambiente.

2.4. Objetivos de desempenho da produção

- **Qualidade:** O processo produtivo é inteiramente sustentável, ou seja, não agride o meio ambiente em nenhuma etapa: É realizado em um sistema a frio sem a emissão de gases poluentes; Possui um circuito fechado, com água captada de poço artesiano, tratada e reutilizada; Tem resíduos biodegradáveis que podem voltar ao campo em forma de adubo, além de outras alternativas de reuso.
- **Confiabilidade:** Atuante no agronegócio e com tradição de investir em pesquisas inovadoras, o Grupo Cem, holding que controla a empresa, enxergou na tecnologia do biodispersante a chance de descobrir fontes alternativas para a produção de pasta celulósica. As pesquisas para o produto foram iniciadas em 2009. Com o sucesso da empreitada, em 2012 a pasta celulósica foi avaliada e classificada pela Universidade Federal de Viçosa (MG).
- **Flexibilidade:** A empresa não tem flexibilidade para alterar no produto, porém tem flexibilidade em aumentar a produção conforme sua capacidade.
- **Custo:** A pasta celulósica é uma fibra virgem, por isso é possível utilizar menos insumo, o que gera ganho de espessura (bulk); Há ganhos no processo produtivo, já que a pasta é livre de impurezas; Não há o custo da reciclagem do insumo; Não há perda de matéria-prima durante a produção; Como não há reciclagem, também não há custo proveniente de descarte; E, ainda, há o ganho institucional da escolha de uma matéria-prima 100% sustentável.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que este processo é inovador e pioneiro no Brasil, um processo sustentável que surgiu mediante à pesquisas e que se concretizou de forma eficaz em sua finalidade que é o produto celulose, a empresa responsável por esse processo de alta tecnologia e inovação utiliza-se de uma matéria prima que já havia outras finalidades como por exemplo a energia, após aprofundar pesquisas sobre a matéria prima “cana-de-açúcar” desenvolveram o biodispersante que agiu na desenvoltura do projeto dando eficiência na capacidade de produção de celulose comparada as de outras matérias primas como o eucalipto. O processo de transformação possui a vantagem de ser um processo mais limpo de baixo custo e sustentável, porém o maior desafio é saber como posicionar este produto no mercado, um problema recorrente quando se fala em inovação disruptiva, que acaba por interromper o seguimento normal do processo comum. Considera-se então

que uma das maiores dificuldades foi de a empresa precificar essa nova matéria-prima. A precificação ainda está em fase de consolidação, só no futuro esses valores serão detalhados e a comercialização será feita de acordo com oferta e procura.

4 REFERÊNCIAS

FIBRARESIST. **A INDÚSTRIA FIBRARESIST.** Disponível em: <<http://www.fibraresist.com.br>>. Acesso em: 4 de jun. 2019.

LINKEDIN. **Conheça os 4 V's da produção e suas implicações nos custos dos processos operacionais.** Disponível em: <<https://www.linkedin.com/pulse/conhe%C3%A7a-os-4-vs-da-produ%C3%A7%C3%A3o-e-suas-implica%C3%A7%C3%B5es-nos-custos-ribeiro>> Acesso em 04 jun 2019.

MACDONALD, R. G.; FRANKLIN, J. N. **The Pulp of wood.** MacGraw-hill, (Pulp and Paper Manufacture), New york, 1969.