



**XVII SICTI**  
Seminário de Iniciação Científica,  
Tecnológica e Inovação  
**X SIMIT**  
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e  
COOPERAÇÃO  
na AMAZÔNIA**  
**16 a 19 de  
Setembro**  
**IFPA Campus Bragança**

## **DESENVOLVIMENTO DE PROCESSO DE RECICLAGEM DE PAPEL USADO DO IFPA – CAMPUS BELÉM PARA A PRODUÇÃO DE PAPEL RECICLADO**

KAUÃ CÍCERO TAVARES DA SILVA DOS SANTOS<sup>1</sup>, ELISA CRISTINA LIMA NEVES<sup>2</sup>, YAGO  
CLAUDIONOR FONSECA LOPES LEITE<sup>3</sup>, ALINE BORGES DA SILVA<sup>4</sup>, KARINA JEANNE DE CASTRO  
LINS<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Aluno do Curso Técnico Integrado em Química, IFPA, campus Belém, kaua.c.t07@gmail.com

<sup>2</sup> Aluna do Curso Técnico Integrado em Química, Bolsista PIBIC-ICJ, IFPA, campus Belém, cristinaelisa589@gmail.com

<sup>3</sup> Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química, UFPA, Instituto de Tecnologia, yagogramisc@gmail.com

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Licenciatura em Química, IFPA, campus Belém, linesouza169@gmail.com

<sup>5</sup> Docente do Curso de Licenciatura em Química, campus Belém, E-mail: karina.lins@ifpa.edu.br

Área de conhecimento/Subárea: Engenharias/ Engenharia Química

ODS vinculado(s): ODS12 - Consumo e produção responsáveis

**RESUMO:** Visando diminuir a exploração de recursos naturais para a produção de papel e reduzir o resíduo resultante do seu uso, buscou-se a reciclagem do mesmo para obter a matéria-prima para a produção de papel. Com isso em mente, a meta do estudo é a fabricação de papel reciclado a partir do resíduo de papel gerado pelo IFPA — Campus Belém. Para a produção, foram coletados papéis usados pelos professores do IFPA e produzidos moldes na forma de telas com material cedido. Foram realizados 3 tratamentos diferentes no resíduo e comparados os mesmos através do material produzido. Os resultados apontaram que o resíduo tratado com solução de NaClO e NaOH produziu um papel com aspecto visual melhor e mais parecido com o papel A4 convencional. Se conclui que é possível desenvolver um processo de reciclagem e produção de papel simples, porém necessário otimização e melhoria.

**PALAVRAS-CHAVE:** papel reciclado, resíduo, tratamento.

### **INTRODUÇÃO**

A indústria do papel e celulose é um setor que sofre constante pressão tanto por questões ambientais quanto por questões econômicas, resultado da produção de papel que necessita de elevados gastos de energia e recursos, tanto madeireiros quanto de água. Tais gastos impactam no meio ambiente, como a emissão de gases de efeito estufa e desflorestamento (Souza, 2023; Santos, 2023).

Visando diminuir o impacto gerado pela produção de papel, tem se aderido à prática de reciclagem como estratégia para diminuir os impactos gerados pela indústria, sendo impulsionado por práticas da economia circular, onde se busca utilizar os resíduos para a produção de um material rentável, eliminando resíduos e diminuindo o uso de matéria-prima (Souza, 2023; Santos, 2023; Viana et al., 2024).

Percebendo o beneficiamento que seria obtido pela reciclagem do papel, tanto em questões econômicas quanto em questões ambientais, o objetivo do trabalho foi desenvolver um processo inicial para a reciclagem do papel usado pelo IFPA — Campus Belém, seguido da produção de papel reciclado.



**XVII SICTI**  
Seminário de Iniciação Científica,  
Tecnológica e Inovação

**X SIMIT**  
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e  
COOPERAÇÃO  
na AMAZÔNIA**

**16 a 19 de  
Setembro**

**IFPA Campus Bragança**

## **METODOLOGIA**

### **Matéria-prima**

Para o desenvolvimento deste projeto, foram coletados papéis utilizados pelos professores do IFPA — *Campus* Belém, considerados descarte. O papel obtido foi picotado manualmente ou com auxílio de lâminas.

### **Materiais**

Para o desenvolvimento do processo, inicialmente foram confeccionadas 4 telas a partir de cabos de madeira e camisas de tecido de algodão cedidos. Os cabos de madeira foram cortados de forma que formassem um retângulo nas medidas de 25 cm de base e 34 cm de largura. Ambos foram unidos com cotovelos de PVC e pregados com parafusos para se manterem unidos. Com os moldes prontos, foram cortados os tecidos no tamanho equivalente ao molde e pregados com grampeador de madeira na parte dos cabos e linhas nas pontas.

### **Reciclagem de papel**

Para o processo de reciclagem, em 3 béqueres, foram adicionados 50 g de papel picotado em cada e aplicado três processos de tratamento, no primeiro béquer foi adicionado 1000 mL de água destilada, no segundo e terceiro foram adicionados 1000 ml de uma solução de 5% (v/v) de NaClO e deixado em repouso nos béqueres por 1 semana. Passado o tempo, os papéis foram retirados dos béqueres e lavados com água corrente. O papel contido no terceiro béquer foi colocado em outro béquer e tratado com 1000 mL de uma solução de 1 g/L de NaOH em aquecimento por 1 hora a 70 °C.

Com os respectivos tratamentos, foram colocados em liquidificador os papéis, separadamente, e adicionado água ao meio e triturado até formar uma pasta, seguido da adição da pasta em uma vasilha com água e feita uma homogenização. Foram adicionadas as telas no meio e retiradas com a pasta sobre o tecido, colocado em seguida para secar. Foi também passado crivos pela pasta e colocado também para secar. Esse processo foi realizado em cada papel tratado separadamente. Os papéis, após seco, foram retirados dos moldes e avaliados qualitativamente a qualidade do produto final

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

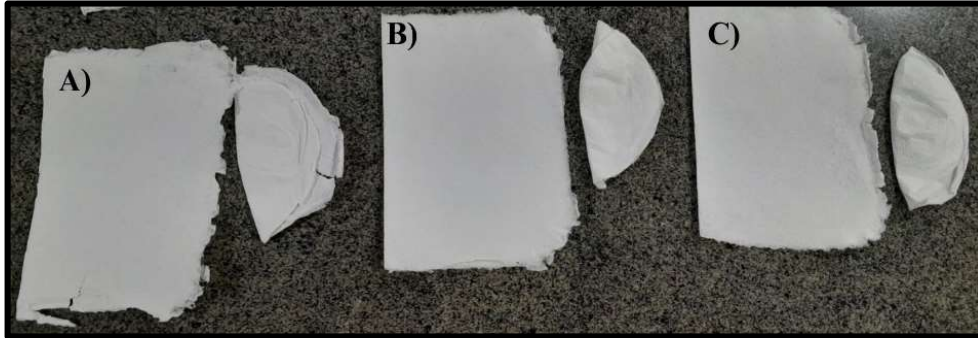
Os resultados obtidos dos tratamentos aplicados na produção de papel estão dispostos na figura 1 abaixo:



**XVII SICTI**  
Seminário de Iniciação Científica,  
Tecnológica e Inovação  
**X SIMIT**  
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e  
COOPERAÇÃO  
na AMAZÔNIA**  
**16 a 19 de  
Setembro**  
**IFPA Campus Bragança**

**Figura 1:** Papel produzido pelo tratamento somente com água (A), com solução de NaClO (B) e com solução de NaClO + tratamento com NaOH 1g/L (C).



**Fonte:** Imagem tirada pelos autores

Se percebeu algumas diferenças na qualidade final do papel produzido, onde o papel que foi tratado somente com água destilada tinha uma textura mais rugosa e uma tonalidade mais acinzentada, enquanto o papel tratado com NaClO mais NaOH tinha uma textura mais lisa e clara. Outra diferença estava na maleabilidade, onde o papel com NaClO mais NaOH já apresentava ser mais maleável e menos rígido, indicando ser um processo melhor que os demais como

No quesito superfície da tela, o papel produzido pela tela montada apresentava uma superfície mais lisa, porém mais frágil, enquanto a peneira já apresentava uma superfície mais rugosa, porém rígida, indicando como resultado final que o tecido reproduziu um papel mais parecido com o papel A4 convencional.

## CONCLUSÕES

Através dos resultados obtidos, foi possível realizar o desenvolvimento inicial de um processo de reciclagem e produção de papel a partir de resíduo de papel coletado pelo IFPA. Esse processo de reciclagem ainda deve ser buscado para sua otimização e melhorias no tratamento e instrumentação, gerando um processo ecológico que beneficia a instituição com um produto final de ótima qualidade.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a instituição pelo incentivo e aos materiais cedidos para o desenvolvimento do projeto.

## Referências

SANTOS, I. A. **Reciclagem de papel como ferramenta de educação ambiental em uma escola municipal de caxias, maranhão**. Caxias: Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, 2023.

SOUZA, G. L. V. **Avaliação da circularidade de fabricantes de celulose e papel que adotaram tecnologias da indústria 4.0: estudo de casos múltiplos**. São Paulo: Universidade Nove de Julho – Uninove, 2023.

VIANA, Á. L. et al. Oficina de reciclagem artesanal de papel como proposta para transformação socioambiental. **Conexão**, v. 20, n. 1, p. 14, 2024.