Apresentação Oral

SALA 2 – ENGENHARIA QUÍMICA

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE DIREITOS AUTORAIS DEVE SER ENTREGUE AOS AVALIADORES, NO DIA DA APRESENTAÇÃO DO ARTIGO.

Google meet: meet.google.com/yyf-msyx-cdg

PROFESSORES AVALIADORES: Murilo Dobri Bataliotti; Daiane Leticia Cerutti

5. APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS DO ABACATE, O POTENCIAL TECNOLÓGICO E PERSPECTIVAS FUTURAS: Uma revisão bibliográfica

Isabella Rodrigues de Oliveira; Fernanda Vitório Vieira

RESUMO
O crescimento da agroindústria do abacate tem intensificado a geração de resíduos orgânicos provenientes do processamento industrial do fruto, especialmente cascas e sementes, os quais frequentemente apresentam baixo índice de reaproveitamento e descarte inadequado. Diante desse cenário, o aproveitamento termoquímico desses resíduos surge como alternativa estratégica para recuperação energética e aproveitamento ambientalmente adequado dos resíduos agroindustriais. O presente estudo teve como objetivo analisar o potencial tecnológico dos resíduos agroindustriais do abacate por meio da conversão termoquímica via pirólise, destacando as propriedades lignocelulósicas da biomassa, os fatores que influenciam a produção de biocarvão e suas possíveis formas de utilização ambiental, agrícola e energética. A pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, desenvolvida a partir da análise de artigos científicos, dissertações, teses e publicações acadêmicas obtidos em bases de dados nacionais e internacionais. Os estudos analisados demonstraram que os resíduos do abacate apresentam composição química favorável para processos termoquímicos, especialmente devido à elevada presença de celulose, hemicelulose, lignina e compostos amiláceos. Pode-se observar ainda que o biocarvão produzido apresenta propriedades relevantes relacionadas à estabilidade carbonácea, capacidade adsorvente e desempenho energético, ampliando suas possibilidades de aplicação tecnológica. Conclui-se que o aproveitamento termoquímico dos resíduos do abacate representa uma alternativa promissora para integração entre recuperação energética, redução de impactos ambientais e desenvolvimento de tecnologias alinhadas aos princípios da economia circular e da bioeconomia sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: resíduos agroindustriais; abacate; pirólise; biocarvão; biomassa lignocelulósica; valorização energética.

6. ADSORÇÃO DE CORANTES UTILIZANDO *BIOCHAR* DERIVADO DE RESÍDUOS DE BIOMASSA: Revisão da literatura

Karen Vitória de Paula Opp; Júnior da Silva Camargo

RESUMO

A contaminação de recursos hídricos por corantes industriais representa um sério problema ambiental devido à elevada estabilidade química, persistência e potencial toxicidade desses compostos. Nesse contexto, a adsorção destaca-se como uma técnica promissora para o tratamento de efluentes, especialmente quando associada ao uso de materiais adsorventes produzidos a partir de resíduos de biomassa. O presente trabalho tem como objetivo analisar a aplicação de materiais carbonáceos derivados de resíduos lignocelulósicos e agroindustriais na remoção de corantes em soluções aquosas. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica baseada em artigos científicos relacionados à produção, caracterização, modificação e desempenho adsortivo de diferentes tipos de *biochars*. Os estudos analisados demonstram que o desempenho do material adsorvente está diretamente relacionado à biomassa utilizada como matéria-prima, às condições de produção e às modificações químicas ou estruturais realizadas no material. *Biochars* produzidos a partir de diferentes resíduos apresentaram elevada capacidade de adsorção para diversos corantes, sendo observados ganhos significativos de desempenho após processos de modificação superficial. Além disso, alguns materiais apresentaram potencial de regeneração e reutilização, que favorece a aplicação em sistemas de tratamento mais sustentáveis. Os resultados evidenciam que o *biochar* constitui uma alternativa promissora para a remoção de corantes em efluentes, associando eficiência de tratamento à valorização de resíduos.

PALAVRAS-CHAVE: pirólise; materiais carbonáceos; tratamento de efluentes; biomassa lignocelulósica; remoção de contaminantes.

7. PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO A PARTIR DE RESÍDUOS DA CANA-DE-AÇÚCAR: Revisão da literatura

Isabela Machado Camacho Lino; Júnior da Silva Camargo

RESUMO

O aumento significativo de busca por fontes de energia limpas e sustentáveis impulsionou o interesse para a transição energética, o hidrogênio alavancou como vetor energético estratégico. O Brasil, como um dos maiores produtores mundiais de cana-de-açúcar, gera expressivos volumes de resíduos agroindustriais especialmente o bagaço e a vinhaça, que apresenta elevado potencial para produção do hidrogênio de baixa emissão de carbono. O presente artigo tem como objetivo revisar as principais rotas tecnológicas empregadas na produção de hidrogênio a partir desses resíduos, com ênfase em processos termoquímicos, como gaseificação, pirólise, reforma do etanol e processos biológicos, como a fermentação escura. Para tanto, realizou-se uma revisão de literatura de caráter descritivo e exploratório, com base em dados científicos nacionais e internacionais. Os resultados evidenciam que a gaseificação do bagaço e a fermentação anaeróbia da vinhaça apresentam maior maturidade tecnológica e potencial de escalonamento no contexto brasileiro. Contudo,

desafios relacionados ao custo de produção, à eficiência energética e à viabilidade em escala industrial ainda limitam a aplicação comercial dessas tecnologias. Conclui-se que o aproveitamento integrado dos resíduos da cana-de-açúcar representa uma oportunidade estratégica para o desenvolvimento de uma cadeia produtiva de hidrogênio renovável no Brasil, alinhada aos princípios da economia circular e às metas de descarbonização energética.

PALAVRAS-CHAVE: hidrogênio verde; bagaço de cana-de-açúcar; vinhaça; biomassa lignocelulósica; gaseificação; fermentação anaeróbia.

8. HIDROGÉIS NANOCOMPÓSITOS APLICADOS À REMOÇÃO DE CORANTES E METAIS PESADOS: Uma revisão sobre avanços e perspectivas ambientais

Tomás Tolentino Figueiredo Campinhos; Gabriel Raimundo Miranda da Silva; Fabrício Cerizza Tanaka; Uilian Gabaldi Yonezawa

RESUMO

A expansão da atividade urbana e industrial acarretou o aumento da incidência de descarte inadequado de compostos químicos prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente. Uma forma de reduzir esse impacto é por meio do uso de materiais adsorventes capazes de remover tais contaminantes de ecossistemas aquáticos. Nesse cenário, os hidrogéis nanocompósitos constituem uma alternativa promissora para a mitigação dos impactos causados pela presença de metais pesados e corantes industriais. Este trabalho realiza uma revisão bibliográfica sobre a aplicação desses materiais na remoção de contaminantes da água, com foco em matrizes poliméricas baseadas em nanoargila e zeólita, ambas aluminossilicatos atóxicos. Embora a literatura reporte um volume significativamente maior de estudos voltados ao uso de nanoargilas em comparação às zeólitas (144 e 14 publicações, respectivamente), ambas as abordagens apresentaram desempenhos excelentes. Para os nanocompósitos com nanoargila, foram relatados índices de remoção de até 99% e capacidades adsortivas (q_t) de 3.846 mg/g. Já para os sistemas contendo zeólita, observou-se eficiência de remoção de 99,12% e q_t de 1.461,35 mg/g. A versatilidade desses materiais permite sua utilização em diversas condições operacionais; entretanto, apesar dos resultados satisfatórios em escala laboratorial, a aplicação em escala industrial ainda impõe desafios. Conclui-se que os hidrogéis nanocompósitos apresentam grande potencial como alternativa sustentável e eficiente para o tratamento de águas e efluentes, contribuindo diretamente para o desenvolvimento de tecnologias voltadas à preservação dos recursos hídricos.

PALAVRAS-CHAVE: hidrogéis nanocompósitos; tratamento de água; contaminantes; metais pesados; corantes.