



Estudo da reação de combustão em reator de conversão fixa usando software livre.

¹Pedro Franciney Vieira Brasil - UFAM

²Alex Martins Ramos - Universidade Federal do Amazonas

RESUMO

A biomassa, especialmente os resíduos madeiros, representa uma importante fonte de energia, com potencial de aplicação em processos de cogeração. Este trabalho objetiva simular a combustão de biomassa de espécies amazônicas em reatores adiabáticos para avaliar seu potencial energético e emissões de dióxido de carbono (CO_2). Foi feita uma revisão de literatura sobre o poder calorífico e a composição elementar de espécies amazônicas, seguida de simulações computacionais no software COCO (versão 3.8) para calcular emissões e eficiências energéticas em reações de combustão controladas. As simulações foram realizadas em reatores de combustão fixa (1072 K; 1 atm), usando o modelo cinético Soave Redlich Kwong. O PCS médio para as biomassas catalogadas foi de 4764,2 Kcal/kg ($s = 223,7$ Kcal/Kg), não diferindo significativamente dos valores encontrados por Netto *et al.* 2006 (PCSmédio = 4691,06 Kcal/kg; $s = 312,09$ Kcal/kg; $t = 1,7299$; $gl = 27$; $p = 0,2531$) e Moreira *et al.* 2022 (PCSmédio = 4714,82 Kcal/Kg; $s = 293,78$ Kcal/Kg; $t = 1,1679$; $gl = 27$; $p = 0,0951$), demonstrando a influência das condições ambientais e variabilidade das espécies sobre a densidade energética da biomassa.. A simulação indicou emissões médias de CO_2 de 0,131 mol/s para cada 0,1 mol de biomassa queimada. Conclui-se que a biomassa de resíduos madeiros amazônicos apresenta viabilidade como fonte de cogeração, entretanto, é necessário frisar a importância da criação de políticas públicas de controle e mitigação dos impactos ambientais de emissões para uso sustentável. Este estudo contribui para a valorização energética de resíduos na região e fornece subsídios para o desenvolvimento de estratégias de mitigação dos impactos ambientais associados ao uso da biomassa. Embora a biomassa seja uma alternativa renovável, seu uso demanda atenção quanto às emissões de gases de efeito estufa (Aragão *et al.*, 2018). Assim, as simulações em softwares livres oferecem uma abordagem econômica e eficiente para estudar os impactos energéticos e ambientais, contribuindo para o desenvolvimento de processos industriais sustentáveis e para a formulação de políticas públicas de controle e mitigação de emissões de carbono.

Palavras-Chave: Biomassa, Amazônia, Poder Calorífico superior, Composição elementar

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos a Universidade Federal do Amazonas (UFAM) em especial a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (Propesp), pelo apoio financeiro e institucional durante a realização deste trabalho, ao Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia-ICET pelo apoio no desenvolvimento da presente pesquisa, aos professores, técnicos e servidores terceirizados que contribuíram das mais variadas formas para a execução deste trabalho, em especial ao professor Dr. Alex Martins Ramos pela sua grande orientação e paciência durante o processo de pesquisa, bem como aos colegas e amigos do grupo de pesquisa, laboratório e Instituto pelo apoio e amizade.



XXXIII CONIC 23/24

Congresso de Iniciação Científica

Ciência em Movimento: Construindo o Futuro

com Conhecimento

25 a 27 de Novembro de 2024

REFERÊNCIAS

- [1] MOREIRA, J. *et al.* Thermochemical Properties for Valorization of Amazonian Biomass as Fuel. *Energies* 2022, 15, 7343. 2022.
- [2] NETTO, G. B. F. *et al.* Caracterização energética de biomassas amazônicas. *Anais do 6º Encontro de Energia no Meio Rural*, 2006.



UFAM



PROPESP



CAPES



FAPEAM
Fundação de Amparo à Pesquisa
do Estado do Amazonas