



ESTIMATIVA DO PODER CALORÍFICO DA *TRIDAX PROCUMBENS* PARA USO COMO BIOMASSA

Luiza Guedes Gonçalves¹
Marlei Veiga dos Santos²
Carla Maria Garlet de Pelegrin³
Fabiano Cassol⁴

Resumo: O aumento da demanda por fontes de energia renovável tem impulsionado o interesse pelo aproveitamento energético da biomassa vegetal, especialmente em países com ampla disponibilidade de recursos naturais, como o Brasil. Nesse contexto, a biomassa destaca-se como alternativa sustentável aos combustíveis fósseis, contribuindo para a redução de impactos ambientais. Dentre as espécies com potencial ainda pouco explorado, a *Tridax procumbens* apresenta ampla distribuição e fácil adaptação, porém carece de estudos quanto ao seu aproveitamento energético. A espécie foi selecionada por integrar estudo prévio relacionado à fitorremediação, buscando-se, adicionalmente, uma alternativa sustentável para a destinação final da biomassa vegetal após a conclusão do processo. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial energético dessa espécie vegetal por meio da determinação do poder calorífico superior (PCS) do caule e folhas, considerando sua viabilidade como biomassa energética. A metodologia consistiu na coleta das amostras em um canteiro experimental, seguida de secagem natural por aproximadamente 30 dias, em ambiente protegido da umidade e da incidência direta de chuva. O controle da umidade é fundamental nesse processo, uma vez que a presença de água na biomassa pode influenciar os resultados, reduzindo os valores de poder calorífico devido ao consumo de energia no processo de evaporação. Posteriormente, as amostras foram separadas em folhas e caule, trituradas e submetidas à análise em calorímetro modelo IKA C200, para determinação do poder calorífico superior (PCS), método amplamente utilizado para avaliação energética de biomassa sólida. A escolha do PCS se justifica por representar a quantidade total de energia liberada na combustão completa do material, incluindo o calor proveniente da condensação do vapor de água gerado no processo, o que permite uma avaliação mais completa do potencial energético da biomassa. As análises foram realizadas em triplicata, permitindo a obtenção de

¹ Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo, (luizagueddes@gmail.com).

² Dra. em Ciências – Química Analítica, docente na Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo, (marlei.santos@uffs.edu.br)

³ Doutora em Botânica, docente na Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo, (carla.pelegrin@uffs.edu.br)

⁴ Dr. em Engenharia – Fenômenos de Transporte (UFRGS), Universidade na Federal da Fronteira Sul, campus Cerro Largo, (fabiano.cassol@uffs.edu.br).



valores médios e a estimativa da variabilidade experimental. Os resultados obtidos evidenciaram variações de PCS entre as partes da planta. As folhas apresentaram valores médios de aproximadamente 13.101 J/g, enquanto o caule apresentou PCS médio de 14.696 J/g. Visando à análise comparativa, apresentam-se valores de poder calorífico superior (PCS) referentes a diferentes espécies vegetais. A espécie *Jatropha curcas* (pinhão manso) apresenta valor de 28.775,04 J/g, enquanto *Bertholletia excelsa* (castanha-do-Brasil) atinge 29.675,02 J/g. Já *Cocos nucifera* (fibra de coco) apresenta 18.239,98 J/g e *Araucaria angustifolia* (ramos de araucária) 17.308,37 J/g. Os resultados evidenciam que a *Tridax procumbens* apresenta potencial para utilização como biomassa energética, embora com desempenho inferior ao observado em outras espécies vegetais. Os valores de poder calorífico obtidos para folhas e caule foram inferiores aos relatados para espécies como *Jatropha curcas*, *Bertholletia excelsa*, *Cocos nucifera* e *Araucaria angustifolia*, indicando menor capacidade de geração de energia por unidade de massa. Além disso, as diferenças observadas entre folhas e caule demonstra que a estrutura da biomassa influencia diretamente o potencial energético do material. Dessa forma, embora a *Tridax procumbens* possa ser considerada uma alternativa para aproveitamento energético, especialmente em situações de abundância de biomassa residual, sua utilização tende a ser menos eficiente quando comparada a outras espécies vegetais com maior poder calorífico. O conhecimento do poder calorífico superior é essencial para avaliar a viabilidade energética da biomassa, pois permite estimar a energia liberada na combustão, comparar seu desempenho com outras espécies e orientar sua aplicação direta em processos de geração de calor. Recomenda-se a realização de estudos complementares envolvendo teor de umidade, cinzas, carbono fixo, materiais voláteis e composição lignocelulósica, de modo a aprofundar a compreensão sobre o potencial energético da espécie e suas possíveis aplicações.

Palavras-chave: Alternativa sustentável; biomassa; potencial energético.

Categoria: Engenharias (Pesquisa).