

## **ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO DE BIOMASSA PARA PRODUÇÃO DE ENERGIA NA REDUÇÃO DOS GASES DE EFEITO ESTUFA**

Lívia Vitória Das Neves Silva<sup>1</sup>; Sumaia Barbosa da Silva<sup>2</sup>; Allan Mayron Rodrigues Costa<sup>3</sup>; Thaynara Reis Corrêa<sup>4</sup>; Maria Kaize da Silva Gomes<sup>5</sup>; Antônio Kledson Leal Silva<sup>6</sup>.

Lívia Vitória Das Neves Silva, Graduanda em Engenharia Agrônômica, pela Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA/ Campus Capanema, e-mail: vitorialivia259@gmail.com; 2. Sumaia Barbosa da Silva; 3. Allan Mayron Rodrigues Costa; 4. Thaynara Reis Corrêa; 5. Maria Kaize da Silva Gomes; 6. Antônio Kledson Leal Silva, Orientador, Professor doutor da Universidade Federal Rural da Amazônia, e-mail: [antonio.leal@ufra.edu.br](mailto:antonio.leal@ufra.edu.br).

### **RESUMO:**

A utilização da biomassa como fonte de energia renovável é uma estratégia essencial para reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) e mitigar as mudanças climáticas. Esse trabalho explora diversas tecnologias, destacando a Combustão com Captura e Sequestro de Carbono (BECCS), que integra a queima de biomassa para geração de energia com a captura e armazenamento do CO<sub>2</sub> liberado. Como a biomassa utilizada absorve CO<sub>2</sub> durante seu crescimento, o processo resulta em emissões líquidas negativas, sendo uma opção promissora para compensar emissões de setores difíceis de descarbonizar, como transporte e indústria. Além disso, o estudo aborda a digestão anaeróbia, que transforma resíduos orgânicos em biogás, utilizado para gerar eletricidade ou purificado como biometano, que substitui o gás natural. Esse processo também produz um resíduo sólido (digestato) que pode ser aplicado como fertilizante, promovendo um ciclo sustentável de nutrientes. A tecnologia é relevante para evitar emissões de metano, especialmente em aterros sanitários, e contribui para a segurança energética. Os biocombustíveis de segunda geração, produzidos a partir de resíduos lignocelulósicos, como restos de colheitas e resíduos industriais, oferecem uma alternativa para o setor de transporte ao substituir combustíveis fósseis. Eles evitam a competição com a produção de alimentos e reduzem as emissões diretas de CO<sub>2</sub>. No entanto, desafios econômicos ainda limitam a produção em larga escala, embora o avanço tecnológico tenha o potencial de tornar esses biocombustíveis mais acessíveis. O biochar, produzido pela pirólise da biomassa, destaca-se por seu papel como sumidouro de carbono e melhoria da qualidade do solo, contribuindo para a retenção de água e nutrientes, além de reduzir a necessidade de fertilizantes químicos. Já o cultivo de microalgas para biocombustíveis é promissor, pois as microalgas têm rápido crescimento, alta eficiência na captura de CO<sub>2</sub> e não competem com culturas alimentares. Contudo, o custo de produção é uma barreira, e pesquisas avançam para tornar a tecnologia economicamente viável. Essas abordagens, apesar de apresentarem desafios de implementação e custo, mostram-se fundamentais para a construção de uma economia de baixo carbono e para a sustentabilidade dos recursos naturais, representando alternativas viáveis para enfrentar as mudanças climáticas e preservar o meio ambiente para as próximas gerações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sustentabilidade ; Bioenergia; GEE.