



## **Uso de biodigestores sertanejo como fonte de energia renovável e biofertilizantes: uma experiência em construção.**

*Use of sertanejo biodigesters as a source of renewable energy and biofertilizers: an experience in construction.*

ROSSI, Ícaro Pretti<sup>1</sup>; DUARTE, Daniel do Nascimento<sup>2</sup>  
SALES, Eduardo Ferreira<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Incaper – Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural.  
E-mail: <sup>1</sup> icaroprettirossi@gmail.com; <sup>2</sup> danielduarte65@yahoo.com.br; <sup>3</sup> edufs@incaper.es.gov.br

### **RELATO DE EXPERIÊNCIA TÉCNICA**

#### **Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas**

**Resumo:** O processo de construção dos biodigestores sertanejo nas propriedades rurais de Linhares tem possibilitado a transformação dos resíduos da produção animal em energia e fertilizantes, minimizando os danos ambientais. O uso dessa tecnologia traz benefícios econômicos, ambientais e sociais tanto para família quanto para a comunidade em que estão inseridas. A implantação de cinco biodigestores está sendo realizada em propriedades de agricultores familiares com criação de animais no município de Linhares, Espírito Santo. A independência do agricultor com relação a compra de gás de cozinha ou uso de lenha, o descarte correto dos dejetos da criação de animais, a obtenção de uma fonte de fertilizantes orgânico, mas principalmente o processo de envolvimento dos agricultores, instituições e público em geral na discussão, troca de saberes e apropriação da tecnologia, são alguns dos resultados observados na experiência.

**Palavras-Chave:** desenvolvimento sustentável; preservação ambiental; processo participativo; organização social.

#### **Contexto**

O modelo de biodigestor Sertanejo foi idealizado no Nordeste pelo Projeto Dom Helder Camara (PDHC), juntamente com a Diaconia e sua rede de parcerias da Assessoria Técnica Permanente e com as famílias que tiveram interesse pela implantação de biodigestores. Segundo Mattos e Farias Júnior (2011), este modelo é inspirado no modelo indiano e adaptado aos materiais disponíveis em praticamente todas as lojas de material de construção das cidades do interior do país. Neste modelo se utilizou a tecnologia empregada nas cisternas de placas, largamente difundidas na Região Semiárida Brasileira.

Segundo Souza et al. (2021), o uso desta tecnologia social proporciona um aumento na renda das famílias em comunidades rurais do semiárido e promovem importantes impactos sociais e organizacionais na comunidade, permitindo que essas famílias se comprometam com a preservação ambiental de seu entorno.

Em Linhares, no Espírito Santo a construção dos primeiros dos cinco biodigestores vem ocorrendo no Assentamento Sezínia Fernandes de Jesus, no Distrito de São Rafael e no Córrego Jacutinga, Distrito do Farias. As comunidades escolhidas e as



propriedades foram definidas a partir das experiências agroecológicas já em andamento na localidade, bem como a presença de animais nos agroecossistemas.

O processo participativo de uso dessa tecnologia contribui não só para os eixos de preservação ambiental e econômico, dando tratamento para os resíduos, e os transformando em produtos que geram uma redução nos custos da propriedade, mas também no eixo social ao provocar o fortalecimento das relações entre os agricultores, instituições e o público em geral envolvido.

### **Descrição da Experiência**

Na década de 70 do século XX houve a crise do petróleo. Nessa época, surgiram projetos para enfrentar essa crise com o incentivo de buscar outras fontes de energia. Neste contexto, os estudos com biogás no Brasil foram realizados mais intensamente a partir de 1976 (BATISTA, 1981). Segundo Silva (1981), nesta década foram instalados na China cerca de 7,2 milhões biodigestores nas regiões ao sul do Rio Amarelo. Após essa época, os modelos de biodigestores chinês e indiano foram divulgados pela Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural.

Segundo Caporal (1998), nesse período, as “alternativas tecnológicas”, que poderiam ser úteis para uma mudança na questão ambiental, como a construção e utilização de biodigestores, o uso da energia eólica, o uso de animais de tração e o resgate de tecnologias adaptadas, apesar de terem sido incorporados em diferentes programas/projetos de extensão, com recursos do Banco Mundial, não alcançaram os resultados esperados. Segundo esses autores, principalmente porque, os programas foram implementados através do processo histórico de persuasão que acompanhava a prática extensionista. As alternativas passaram a ser vistas como “novas ideias” que deveriam ser transferidas por meio do modelo clássico de difusão de inovações e, portanto, os resultados não poderiam ser diferentes de outras experiências “da moda” na extensão. O descrédito e o fracasso foram os principais resultados colhidos.

A intenção de construção dos biodigestores foi uma demanda dos agricultores familiares como tentativa de solucionar o problema de descarte incorreto dos resíduos da criação animal. Essa necessidade foi identificada pelos servidores do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper, do escritório de Linhares. Elaborou-se a partir daí o projeto “Construção de biodigestores: fonte de energia renovável e biofertilizantes em comunidades com experiências agroecológicas no município de Linhares” e submetido ao edital nº 12/2022 - Universal Extensão da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES).

O projeto foi elaborado em parceria com agricultores das comunidades e instituições: a Diaconia em Pernambuco, o Instituto Federal do Espírito Santo Campus Linhares (IFES Linhares), o Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA) e a Prefeitura Municipal de Linhares. Uma articulação para contribuir no planejamento,



execução desse processo de troca de conhecimento, capacitação e implementação dos biodigestores.

O primeiro passo foi a realização de um debate online, com mais de cem participantes (agricultores, técnicos, professores, alunos de diversas instituições), sobre a importância e a construção de biodigestores com técnicos da Diaconia. Esta é uma Organização Não Governamental (ONG) que já realizou a construção de centenas de biodigestores em diversos estados do Brasil, mas principalmente no Nordeste. Posteriormente foram realizadas duas viagens, a primeira ao município de Afogados da Ingazeira, em Pernambuco, na ONG Diaconia, para conhecer de perto as experiências já consolidadas. A segunda visita, à uma propriedade no município de Jaguaré, Espírito Santo, que possui um biodigestor em funcionamento. Nesta última participaram 40 pessoas entre técnicos, professores, alunos e agricultores.

Em seguida foi realizado um curso prático de construção de um biodigestor, na propriedade da família Agostini, Assentamento Sezínia Fernandes de Jesus em Linhares. O curso foi ministrado por dois agricultores e práticos capacitados pela Diaconia para construção de biodigestores. A decisão do local de implementação foi apoiada nos seguintes critérios: ter interesse nessa tecnologia, ser agricultor familiar, possuir criação de animais e práticas agroecológicas na propriedade.

A criação de animais é o principal critério, devido a poluição causada quando ocorre o descarte incorreto desses resíduos, como a contaminação do solo e do lençol freático, além do desconforto causado na propriedade e na comunidade ao redor, devido ao odor emitido pelos dejetos.

A implementação do primeiro biodigestor foi concluída em 4 dias (Figura 1) e contou com a média de participação de 20 pessoas, principalmente do assentamento, mas também, pessoas do Córrego Jacutinga e também de outros municípios como Vila Valério. A primeira etapa do biodigestor foi realizada em 12 de abril de 2023. Foram construídas 58 placas no tamanho de 50 x 50 cm. Essas placas iriam compor a parede do biodigestor. Procurou construí-las com antecedência para que estivessem curadas e firmes, evitando assim que se quebrassem durante o curso. A segunda etapa foi realizada de 25 a 27 de abril com a construção do biodigestor. Neste momento ocorreu a integração dos participantes num evento prático e dinâmico que culminou com a colocação da caixa de fibra que funciona como gasômetro.



**Figura 1.** Construção do Biodigestor modelo Sertanejo



Fonte: Acervo do Incaper

O biodigestor proporciona a geração de subprodutos como o biogás de baixo custo e não poluente e um biofertilizante rico em nutrientes que pode ser utilizado na agricultura da propriedade, além da possibilidade de apresentar essa tecnologia para outras famílias interessadas.

## Resultados

O primeiro resultado alcançado com essa experiência é o fortalecimento das relações entre os agricultores, instituições e o público em geral envolvido, devido aos diálogos realizados entre os participantes de forma a compartilhar informações e experiências entre as partes envolvidas.

A independência da compra de gás para uso na residência foi o segundo resultado esperado, já que isso só ocorrerá após dois meses de construção do biodigestor, quando ele terá material orgânico suficiente para gerar gás. Até o momento de elaboração deste relato já havia iniciado a produção do mesmo, mas ainda insuficiente para atender a demanda da família.

Outro resultado esperado é a produção de fertilizante natural. O biodigestor tem uma capacidade total de armazenar em torno de 7000 litros, com um abastecimento diário de dois baldes de água para cada balde de dejeto, produzindo em torno de três baldes desse adubo líquido de baixo custo. A família Agostini que recebeu o primeiro biodigestor, são produtores de café, pimenta, goiaba e cacau. Para eles o material orgânico é fundamental para a atividade econômica. Além de diminuir a compra de adubos sintéticos, equilibra o solo, diminui a incidência de pragas e doenças evitando assim o uso dos agrotóxicos.



Na dinâmica local, as outras famílias já iniciaram a confecção das placas para mais dois biodigestores. Esses serão construídos por meio de mutirões. Na comunidade do Córrego Jacutinga já tem data marcada para realizar o curso de biodigestores, que será no início de agosto.

O uso de biodigestores sertanejo é uma boa prática agroecológica que garante não somente a preservação do meio ambiente, geração de economia local, mas também interação social entre os envolvidos.

### Agradecimentos

Agradecemos as famílias dos agricultores que nos acolheram e participam dessa experiência buscando cada vez mais uma produção sustentável. Agradecemos também as instituições parceiras como a FAPES, Incaper de Linhares e Jaguaré, Diaconia, Prefeitura Municipal de Linhares, IFES Campus Linhares e MPA que auxiliaram em todas as etapas.

### Referências bibliográficas

BATISTA, Laurentino F. **Construção e operação de biodigestores**: modelo indiano. Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural: Brasília. 1981. (Manual técnico, 24).

CAPORAL, Francisco R. **La extensión agraria del sector público ante los desafíos del desarrollo sostenible**: el caso de Rio Grande do Sul, Brasil. 1998. 516 f. Tese (Doutorado em Agroecologia). Instituto de Sociología y Estudios Campesinos, Universidade de Córdoba, Espanha. 1998.

MATTOS, Luis C.; FARIAS JÚNIOR, Mário. **Manual do Digestor Sertanejo**. Recife: Projeto Dom Helder Camara, 2011. 55 p.

SILVA, Normando A. **Construção e operação de biodigestores**: modelo chinês. Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural: Brasília. 1981. (Manual técnico, 26).

SOUZA, Reginaldo A. et al. Sertanejo biodigestor: a social technology, an alternative source of energy. **RBCIAMB**, v. 56, n. 4, p. 630-642, 2021.