



Extensão Rural e tecnologia sustentável: utilização de biodigestor na agricultura familiar

Rural extension and sustainable technology: use of biodigestors in family farming

Maria Jaciara da Silva⁽¹⁾; Risoneide Pereira Nunes⁽²⁾; Betilde Matos Silva⁽³⁾;
Ludmilla Maria Lima Santos⁽⁴⁾; Conceição Maria Dias de Lima⁽⁵⁾

⁽¹⁾Graduada em Zootecnia da UNEAL; jacysds92@gmail.com.;

⁽²⁾Graduada em Zootecnia da UNEAL; risoneidenunes@hotmail.com;

⁽³⁾Graduada em Zootecnia da UNEAL. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. betildematos@hotmail.com;

⁽⁴⁾Assistente Social CRESS 5038/AL. Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Territoriais e Cultura – ProDiC/UNEAL. E-mail: santos.ludmilla@outlook.com;

⁽⁵⁾Doutora em Sociologia pela UFPE. Professora Titular da Universidade Estadual de Alagoas. Professora permanente do Programa de Pós-graduação em Dinâmicas Territoriais e Cultura – ProDiC/UNEAL; ceicadias@yahoo.com.

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 23 de novembro de 2018; Aceito em: 07 de dezembro de 2018; publicado em 15 de 12 de 2018. Copyright© Autor, 2018.

RESUMO: O objetivo é compreender como o biodigestor está sendo usado em propriedades rurais em Alagoas, como tecnologia que favorece o desenvolvimento sustentável. A metodologia utilizada partiu de uma abordagem qualitativa, tendo como método o estudo de casos. Foram analisadas três unidades de produção familiar, sendo uma no município de São José da Tapera, e as demais no município de Piranhas, foram feitas visitas de campos, e realizados entrevistas semiestruturadas com os produtores envolvidos no projeto de implantação de biodigestores e análise documental. A contribuição da Extensão Rural na replicação e acompanhamento dessa tecnologia é de grande importância. Esses equipamentos possuem três partes principais, a saber, caixa de carga, tanque de fermentação e caixa de descarga. Com o uso dos biodigestores as propriedades apresentaram melhor aproveitamento dos recursos disponíveis na propriedade e simultaneamente a melhoria da qualidade de vida, diminuído assim a evasão para os centros urbanos. Apesar de tantos benefícios, um entrave foi identificado, quanto ao uso contínuo do biodigestor, o longo período de estiagem que pode afetar diretamente o uso dessa tecnologia. É importante ressaltar que nestas propriedades o biodigestor é usado apenas para obtenção de biogás e biofertilizante provenientes do biodigestor, não se utilizando para outras aplicações como para a geração de energia elétrica. Foi observada também a pouca difusão dessa tecnologia na região de Santana do Ipanema. Para isso, há que se realizarem novos estudos. O biodigestor é uma tecnologia ambientalmente correta, socialmente justa e economicamente viável e por isso sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: sustentabilidade, desenvolvimento local, biogás.

ABSTRACT: This paper aimed to understand how the biodigester is being used in rural properties in Alagoas, as a technology that favors sustainable development. The methodology used was based on a qualitative approach, using a case study method. Three family production units were analyzed, one in the municipality of São José da Tapera and the other in Piranhas, field visits were made, and semi-structured interviews were conducted with the producers involved in the biodigester implementation project and document analysis. The contribution of the Rural Extension in the replication and monitoring of this technology is of great importance. These equipments have three main parts, namely, cargo box, fermentation tank and unloading box. With the use of biodigesters, the properties showed a better use of the available resources in the property and simultaneously the improvement of the quality of life, thus reducing the evasion to the urban centers. Despite the many benefits, an obstacle has been identified, regarding the continuous use of the biodigester, the long period of drought that can directly affect the use of this technology. It is important to emphasize that in these properties the biodigester is only used to obtain biogas and biofertilizer from the biodigester, not being used for other applications such as the generation of electric energy. It was also observed the low diffusion of this technology in the region of Santana do Ipanema. To do this, new studies must be carried out. The biodigester is an environmentally correct, socially just and economically viable technology and therefore sustainable.

KEYWORDS: sustainability, local development, biogas.

INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico no setor agroindustrial e gestão do mesmo contribuem para a modernização das propriedades rurais no Brasil. O uso de fontes energias renováveis, apesar de não ser uma novidade, vem ganhando destaque no cenário nacional, através de tecnologias desenvolvidas e adaptadas que podem gerar ótimos benefícios de ordem ambiental, social e econômico para as unidades de produção familiar.

Página | 868

Neste contexto, os serviços de extensão rural impulsionam o uso e a difusão de inovações tecnológicas sustentáveis para a agricultura familiar. Pois a melhoria da qualidade de vida dos agricultores familiares, a redução da pobreza, conseqüentemente contribuirá para o desenvolvimento local.

Essas tecnologias precisam cooperar com o desenvolvimento socioeconômico da propriedade rural através do aproveitamento dos recursos disponíveis e, bem como, simultaneamente minimizar os impactos ambientais decorrentes de seu uso. Este modelo de desenvolvimento precisa respeitar as diferenças culturais e contribuir para a diminuição das desigualdades sociais, buscando a autonomia e não a dependência.

Este modelo deve ser ambientalmente adequado, socialmente justo e economicamente viável (ANDRADE, 2002). A tecnologia sustentável apresentada neste trabalho é o biodigestor rural, que pode ser definido, como um recipiente fechado que através da fermentação anaeróbica de dejetos animais, produz biogás e biofertilizante.

O processo pelo qual se obtém o biogás e o biofertilizante é a biodigestão que pode gerar tanto benefícios ambientais quanto sociais além dos benefícios econômicos. Através desse processo, são eliminados do meio ambiente os dejetos dispostos de modo inadequado, diminuindo assim a contaminação da água, do solo, e do ar, evitando também o contato humano e à proliferação de pragas e outras doenças, além das vantagens da geração de energia renovável o biogás, e uso de biofertilizantes como defensivo natural de grande importância para as lavouras.

Segundo Pederiva (2012), as novas políticas ambientais que estão sendo adotada pelos governos nos últimos anos estão valorizando a instalação de Biodigestor na agricultura familiar, devido às vantagens econômicas que podem ser alcançadas com o uso destes, na geração de energia térmica e elétrica, geração de biofertilizante. O biodigestor favorece o desenvolvimento local, é um equipamento de fácil manejo, eficaz no tratamento dos dejetos, contribuindo de forma direta com o produtor e o meio ambiente.

Assim o interesse pelo estudo partiu da experiência adquirida durante o trabalho realizado na Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, enquanto Técnica em Agropecuária, e de conhecimentos adquiridos durante a disciplina de Extensão Rural no curso de Zootecnia, da Universidade Estadual de Alagoas - UNEAL.

Objetivou-se com este estudo compreender como o biodigestor está sendo usado em propriedades rurais em Alagoas, como tecnologia que favorece o desenvolvimento sustentável. Para tanto, serão identificados os funcionamentos de biodigestores em propriedades rurais, bem como verificar os resultados obtidos através do uso de biodigestores, seus benefícios e desafios a serem enfrentados nas suas aplicações.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

A abordagem metodológica foi definida pela necessidade de compreender de que forma o biodigestor está sendo utilizado como tecnologia sustentável para a agricultura familiar, em Alagoas. A metodologia utilizada partiu de uma abordagem qualitativa, tendo como método o estudo de casos. Foram estudadas três famílias de agricultores, nos municípios de São José da Tapera e Piranhas do Estado, no período de junho a agosto de 2017. A pesquisa qualitativa tem como base a coleta de materiais empíricos. Segundo Silveira e Córcova (2009) o objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações.

A amostra do estudo foi realizada a partir de três unidades de produção de referência, baseado num projeto piloto, os quais foram escolhidos a partir de critérios estabelecidos pelas instituições idealizadores do projeto. Em meio ao objetivo do que se pleiteava revelar com este estudo, foram realizadas entrevistas com roteiro semiestruturado. A partir das entrevistas foi possível uma tabulação de dados, contendo, questionamentos importantes para que se tivesse uma ideia ampla do tema em destaque. Foram realizadas visitas de campo, a fim de coletar informações e iniciar a análise dos dados bem como registro digital por meio de fotos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Extensão Rural no Brasil compreende três modelos, a saber: o difusionista modernizador, o participativo e o voltado para o desenvolvimento local. A seguir será discutido brevemente cada um deles. No modelo difusionista modernizador, originado em 1930, as ações de extensão rural tinham por ideal o desenvolvimento e o progresso por meio de implantação de pacotes tecnológicos para o sistema de produção nas áreas rurais, que são ideias da Revolução Verde.

Página | 870

O modelo participativo surge no final dos anos 1970, início dos anos 1980. As instituições EMBRATER e a SUDEPE, começaram a se afastar da perspectiva difusionista, pelo menos em nível de discurso, e passaram a incorporar o viés da comunicação horizontal por meio do planejamento participativo. Diz a EMBRATER que o planejamento participativo é “o processo pelo qual se procura racionalmente a utilização de recursos humanos, matérias e financeiros disponíveis, objetivando sanar problemas identificados no meio rural, juntamente com os produtores e suas famílias” (CALLOU, 2007).

O modelo de Extensão Rural voltado para desenvolvimento local emerge como estratégia para resolver através de uma dinâmica de “concertação” dos territórios os problemas de inclusão/ exclusão, ou seja, é preciso que cada território descubra as suas potencialidades econômicas, para desenvolver-se.

Como alternativa de tratamento desses dejetos, a tecnologia de biodigestores, esta que atua de forma eficaz no aproveitamento de resíduos, além de produzir em seu processo o biogás fonte de metano e o biofertilizante, produtos extraídos do processo de biodigestão. Essa tecnologia de fácil implantação e operação é adaptada às condições também do pequeno produtor, favorecendo assim o desenvolvimento sustentável.

Assim, a Extensão Rural que na contemporaneidade trabalha na perspectiva do desenvolvimento local, contribui para disseminar informações e práticas, no caso em estudo no campo da Zootecnia a partir do uso de tecnologias sustentáveis por agricultores familiares.

O BIODIGESTOR

O biodigestor constitui-se de uma câmara fechada onde é colocado o material orgânico, em solução aquosa, onde sofre decomposição gerando o biogás, que irá se acumular na parte superior da referida câmara. A decomposição que o material sofre no interior do biodigestor, com a conseqüente geração de biogás, chama-se digestão anaeróbica (DEGANUTTI et al., 2002).

O biodigestor utilizado nas propriedades em estudo foi inspirado no modelo indiano, mas adaptado à região, é constituído de três partes, a saber: caixa de carga – onde são colocados os dejetos e água; tanque de placas- câmara fechada onde ocorre o processo de biodigestão anaeróbica; caixa de descarga - recipiente que recebe os resíduos do processo de fermentação, denominado biofertilizante que pode ser utilizado na produção orgânica de alimentos.

As recomendações de medidas seguem, o modelo do manual de biodigestor, elaborado pelo PDHC e DIACONIA, o processo de construção é simples, 1) escolha do local; 2) escavação; 3) construção das paredes (segue o método das cisternas de placas); 4) caixa de carga e descarga; 5) câmara de armazenamento de biogás e 6) construção da trave de segurança. E os materiais necessários são facilmente encontrados nos armazéns de construção.

BIODIGESTÃO

A biodigestão anaeróbia é um processo de degradação do material orgânico em um meio, com ausência de oxigênio. Através deste processo realizado no biodigestor se obtém o biogás e o biofertilizante. O biogás é uma mistura de vários tipos de gases. O metano, principal componente do biogás, não tem cheiro, cor ou sabor, mas outros gases da mistura podem conferir um ligeiro odor, que através de um processo simples de filtragem podem ser facilmente eliminados de sua composição (MATTOS, 2012).

O biofertilizante é o subproduto da biodigestão e é de extrema importância como o próprio biogás. É caracterizado com m excelente fertilizante, também pode ser usado como corretivo de acidez, da vida bacteriana e de textura, não possui odores desagradáveis, característicos dos dejetos que abastecem o biodigestor, é isento de

micro-organismos patogênicos e no solo favorece a multiplicação de bactérias que fixam o nitrogênio. Contribuindo assim para aumentar a produtividade e fertilidade dos solos (PEDERIVA et al., 2012).

IMPLANTAÇÃO DE BIODIGESTORES

O biodigestor é uma tecnologia, ainda não muito divulgada na região de Santana do Ipanema, contém apenas quatro unidades experimentais, sendo uma na cidade de São José da Tapera e os outros no município de Piranhas. Tais experimentos fazem parte do projeto do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade (IABS), em parceria com o Centro Xingó de Convivência com o Semiárido.

A implantação de tecnologias, o biodigestor e outras tecnologias, surge a partir da necessidade de se utilizar de todos os recursos disponíveis da unidade de produção familiar, buscando assim a sustentabilidade da família. Com o avanço das políticas públicas que promoviam as tecnologias voltadas á captação e armazenamento de água, foi identificada a necessidade de apoiar iniciativas que pudessem potencializar as atividades agropecuárias, com as implantações de tecnologias sociais de convivência com o Semiárido.

Assim foi desenvolvido um projeto-piloto de replicação de tecnologias voltadas a solucionar os principais problemas ali enfrentados por essas famílias, com a participação contínua dos agricultores, intercâmbios de experiências e autonomia na seleção das tecnologias que melhor serviam (GUALDANI; FERNÁNDEZ; GUILLÉN, 2015).

O projeto-piloto foi desenvolvido em quatro fases, 1) seleção das famílias; 2) seleção das tecnologias pelos agricultores; 3) capacitações e 4) implantação das tecnologias.

O biodigestor compõe o grupo de 61 tecnologias sociais, estas que estão sendo replicadas e que chegam a muitas propriedades rurais do Semiárido, desde o ano de 2014, os benefícios dessas tecnologias são diversos, no que diz respeito o acesso á água de beber e para produção, as fontes de energia renováveis e para usos múltiplos.

BIODIGESTORES E SEUS USOS PELOS PRODUTORES RURAIS

Os produtores beneficiados com biodigestores habitam na zona rural dos municípios de São José da Tapera e Piranhas. Apresenta idade entre 19 e 64 anos. A renda mínima dessas famílias é de 1 salário mínimo, somada a renda das atividades agropecuárias. Nessas unidades de produção destaca-se a bovinocultura, ovinocultura e caprinocultura.

Página | 873

A construção dos biodigestores ocorreu no ano de 2014, e das propriedades visitadas apenas um biodigestor está em funcionamento, os demais devido a problemas de manutenção foram desativados. Segundo os agricultores, a implantação de tecnologias como o biodigestor contribui com o desenvolvimento da agricultura, produção sustentável, menos poluição do meio ambiente, e o complemento da renda para o pequeno agricultor.

O biodigestor instalado em meados de 2014 contribuiu ainda mais para o desenvolvimento sustentável das propriedades, que realizam atividades de olericultura, bovinocultura entre outras.

O grupo de produtores entrevistados relatou ainda que a famílias estão economizando para cozinhar, além de ter, a custo zero, um defensivo orgânico natural, contribuindo com isso para o meio ambiente, a pratica dos produtores desta região é o uso da lenha, com a chegada do biodigestor, dispensaram a lenha que causava sérios danos ambientais.

Os entrevistados relatam os motivos pelos quais escolheram essa tecnologia: a disponibilidade da matéria prima utilizada no biodigestor, a contribuição com o meio ambiente (poluição, desmatamento), a diminuição das despesas com gás GLP, o complemento da renda com a produção de alimentos e conseqüentemente a melhoria da qualidade de vida.

De acordo com o estudo, o produtor ressaltou que ainda não se consegue a utilização de 100% do biogás (produto da biodigestão) nas propriedades, de forma simultânea a uso do gás GLP, em quantidade reduzida após a implantação do biodigestor, mas ainda é utilizado. Apesar dos avanços elencados pelos produtores com a implantação do biodigestor, eles enfatizaram alguns entraves, por exemplo, a contínua disponibilidade de matéria prima para a alimentação do biodigestor, pois as condições do meio não permitem.

O produtor, no período longo de estiagem, necessita vender os animais, devido às despesas com os alimentos entre outras dificuldades, assim não podendo continuar a manter o biodigestor. Vale ressaltar que existem várias fontes de alimentação para o biodigestor, porém o modelo implantado recomenda as fezes de bovinos, devido à disponibilidade na região, que tem a bovinocultura uma atividade bem difundida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Biodigestor é uma tecnologia sustentável que se destacou nas práticas de Extensão Rural que promove o desenvolvimento local em Alagoas, atuando diretamente na eliminação dos dejetos, fontes poluidoras do meio ambiente, e fornecendo ao produtor o Biogás, que pode substituir a gás GLP, além do biofertilizante que pode ser usado na produção orgânica de alimento.

As propriedades rurais que são receptivas as tecnologias desenvolvidas por essas instituições de Extensão Rural, apresentam melhor aproveitamento dos recursos disponíveis na propriedade, atenuando os impactos ambientais que surge no processo de produção, numa proposta de Zootecnia com sustentabilidade, e simultaneamente, a melhoria da qualidade de vida, diminuindo assim a evasão para os centros urbanos.

Um entrave observado foi o uso contínuo dos biodigestores rurais, pois devido o longo período de estiagem na região, com isso os produtores vendem os animais, desativado assim o biodigestor por falta da fonte de alimentação que nessas propriedades é exclusivamente as fezes bovinas. Foi identificada também a pouca difusão dessa tecnologia na região de Santana do Ipanema. Para isso, há que se realizarem novos estudos.

REFERÊNCIAS

1. ANDRADE, Marcio Antonio Nogueira et al. Biodigestores rurais no contexto da atual crise de energia elétrica brasileira e na perspectiva da sustentabilidade ambiental. **Proceedings of the 4th Encontro de Energia no Meio Rural, 2002.**
2. CALLOU, Angelo Brás Fernandes. Extensão rural no Brasil: da modernização ao desenvolvimento local. **Revista uniRcoop**, v. 5, p. 164, 2007.

3. DEGANUTTI, Roberto et al. Biodigestores rurais: modelo indiano, chinês e batelada. **Proceedings of the 4th Encontro de Energia no Meio Rural**, 2002.
4. GUALDANI, Carla; FERNÁNDEZ, Luz; GUILLÉN, Maria Luisa. **Convivência com o semiárido brasileiro: reuplicando saberes através de tecnologias sociais**. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Sustentabilidade – IABS/ Editora IABS, Brasília-DF, Brasil - 2015.
5. MATTOS, Luis Cláudio. FARIAS JÚNIOR. Mário. **MANUAL DO BIODIGESTOR SERTANEJO**. Recife: Projeto Dom Helder câmara, 2011.
6. PEDERIVA, Andre Cristiano et al. Gestão Ambiental: Análise de viabilidade e dimensionamento de um biodigestor para geração de energia elétrica e biofertilizante.(p. 14). 2 Semana Internacional das Engenharias da Fabor-SIEF. **Horizontina/RS**, 2012.
7. SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA F. P. A pesquisa científica. In: Métodos de pesquisa / [organizado por] Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira ; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.