

## GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS EM CONTEXTO COMUNITÁRIO: USO APLICATIVO DE BIODIGESTORES

**André Luiz da Silva** (Técnico em Recursos Naturais – IFPB ; graduando em Gestão Ambiental – IFPB e Licenciando em Química – IFPB ) andre.silvajp@gmail.com

**Gesivaldo Jesus Alves de Figueirêdo** – (Doutorando junto ao PPGEA/CTRN/UFCG, Mestre pelo PRODEMA/CCEN/UFPB, Professor do IFPB). gesivaldojesus@yahoo.com.br

**Tânia Maria de Andrade** (Doutoranda junto ao PPGRN/CTRN/UFCG, Mestre pelo PRODEMA/CCEN/UFPB, Professora do IFPB). taniamaria\_andrade@yahoo.com.br

### Abstract:

The technology innovation appears such important tool to work management action in environment and social politics to fight against possible water impacts. This search uses biodigester like alternative technology to control the pollution came from swinish culture exploration around rivers, lakes belonging to João Pessoa City - Paraíba. The research arrives in investigation to prove the reduction of environment impacts even since biodigester installation in swinish production based in familiar circle. The principal plan shows how it was defined considering the water system, pigpen position/localization, testimonial from people that lives around there and about it. The technical working is in courses of Brazilian laws nowadays. The biodigester application works well like social technology and show how to decay impacts in water recourses around and it better makes well being to the community revealing the neediness to rise up new cultural and political matters in local management.

**Palavras-chave:** inovação tecnológica, biodigestor, tecnologia alternativa

### INTRODUÇÃO

A poluição provocada pelo manejo inadequado dos dejetos suínos cresce em importância a cada dia, quer seja por uma maior consciência ambiental dos produtores, quer seja pelo aumento das exigências dos órgãos fiscalizadores e da sociedade em geral. Essa combinação de fatores tem provocado grande demanda no sentido de viabilizar soluções tecnológicas adequadas ao manejo e disposição dos dejetos de suínos, que sejam, ao mesmo tempo, compatíveis com as condições econômicas dos produtores, atendam as exigências legais e que possam ser de fácil operacionalização.

O manejo dos dejetos é parte integrante de qualquer sistema produtivo de criação de animais e devem estar incluído no planejamento da construção ou modificação das instalações. Os dejetos da pecuária suinícola constituem um dos mais sérios problemas ambientais, uma das tecnologias aplicadas de grande efeito para minimizar a poluição é o biodigestor, um equipamento que dá-se a possibilidade dos dejetos passarem por um processo de digestão anaeróbia visando a geração de biogás e a redução da matéria orgânica poluente, transformando-a em um excelente fertilizante natural livre de contaminação chamado de Biofertilizante. Além da significativa melhora no saneamento da criação, um biodigestor também trás um considerável avanço na propriedade do criador dando-lhe uma melhor qualidade de vida e agregando valor a sua propriedade. Um dos avanços mais significativos é a redução no custo do processo produtivo com a utilização do biogás e a diminuição do impacto poluidor.

Como uma forma de aperfeiçoar a produção e gerar economia para os produtores de suínos no município de João Pessoa o programa Cinturão Verde da Prefeitura Municipal de João Pessoa com apoio do IFPB *campus* João Pessoa e a contribuição indispensável do Ministério do Desenvolvimento Social esta aplicando algumas tecnologias sociais na agricultura familiar do município, entre elas o Biodigestor.

Com um forte apelo ecológico a instalação de um biodigestor permite a geração de gás metano, para a utilização de diversas maneiras e a geração de Biofertilizantes a serem aplicados nos cultivos agroecológicos e principalmente a conscientização dos produtores, pois a atividade suína quando conduzida com o manejo incorreto é um setor com baixa qualidade ambiental porque polui as águas, os solos, emite maus odores e proporciona uma proliferação descontrolada de insetos, o que ocasiona nas regiões desconforto ambiental, sendo agravado quando as pocilgas se encontram perto de corpos hídricos acarretando impactos incalculáveis aos mesmos.

O presente estudo objetivou avaliar os impactos gerados pela prática exploratória da suinocultura nas margens dos rios, Mumbaba e Cuiá que fazem parte da Grande João Pessoa-PB, e visa também, incentivar o uso de Biodigestores como alternativa na redução de resíduos químicos e microbiológicos nestes corpos hídricos supracitados.

## METODOLOGIA

O estudo consistiu em investigar, avaliar e conscientizar os produtores da redução de impactos a partir da instalação e uso de biodigestores na produção suinícola de base familiar.

Um Biodigestor é um equipamento composto basicamente de uma câmara fechada na qual uma biomassa (em geral dejetos de animais) é fermentada sem a presença de ar, como resultado desta fermentação ocorre a liberação de biogás e a produção de biofertilizante.

O panorama encontrado antes da instalação dos Biodigestores foi o de total degradação (figura 1), logo em seguida após as instalações (Figura 2) mudanças notórias foram observadas desde profilaxia da região até melhorias físico-químicas e microbiológicas dos rios Mumbaba e Cuiá ambos localizados no Município de João Pessoa.

O plano de amostragem foi definido considerando a identificação do sistema hídrico, localidade das pocilgas, depoimentos de moradores e famílias produtoras locais. Os procedimentos técnicos foram elaborados em consonância com a Legislação Vigente, CONAMA nº 357/2005.



**Figura 1** – Prática exploratória suína antes da instalação dos Biodigestores - Fotos PMJP/ SEDESP



**Figura 2** – Mosaico da construção dos Biodigestores. – Fotos PMJP/SEDESP

A comprovação da eficácia dos benefícios relatados anteriormente foi interpretada a partir das amostras coletadas dos rios citados na Tabela 1 antes da instalação dos Biodigestores e após a instalação dos mesmos.

**Tabela 1 - Localização dos pontos de coleta**

Ponto de Coleta	Localização/Identificação
P <sub>1</sub>	Rio Mumbaba - Antes da instalação do Biodigestor
P <sub>2</sub>	Rio Mumbaba - Depois da instalação do Biodigestor
P <sub>3</sub>	Rio Cuiá - Antes da instalação do Biodigestor
P <sub>4</sub>	Rio Cuiá - Depois da instalação do Biodigestor

A partir dos aspectos qualitativos e quantitativos dos parâmetros analisados, foram levados em consideração os atributos físico-químicos (OD e DBO) e bacteriológicos (por estimativa da densidade de bactérias – coliformes totais e termotolerantes) foi possível traçar estudo de viabilidade social e ambiental no tocante a produção da suinocultura para com a preservação e conservação do meio ambiente.

## DESCOBERTAS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos antes da instalação de biodigestores demonstram que o lançamento de resíduos poluidores gerados a partir dessa atividade eleva o nível de poluição hídrica, extrapolando o limite máximo permitido pela Legislação. Todavia, após instalação e uso de biodigestores na produção, a concentração dos parâmetros analisados diminuíram consideravelmente, ficando dentro do limite permitido pela Legislação em alguns parâmetros.

**Tabela 2. Análise antes e depois do Biodigestor**

PARÂMETROS	PONTOS DE COLETA				Limite Máximo Permitido RESOLUÇÃO CONAMA 357
	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	
D.B.O (mg/L)	13,754	6,422	11,534	8,586	10
O.D (mg/L)	3,478	6,007	2,017	5,523	> 4
Coliforme Total (NMP) p/100mL	5 x 10 <sup>6</sup>	2 x 10 <sup>2</sup>	4,8 x 10 <sup>5</sup>	3 x 10 <sup>3</sup>	<2.500
Termotolerantes (NMP) p/100mL	4,5 x 10 <sup>6</sup>	1,8 x 10 <sup>2</sup>	3 x 10 <sup>4</sup>	3,3 x 10 <sup>3</sup>	<2.500

Do ponto de vista físico-químico (Tabela 2) a água dos rios Mumbaba e Cuiá apresenta-se com valores de OD e DBO acima dos limites estabelecidos pela Legislação (CONAMA 357) para a classe 3 na qual estão inseridos os rios citados. Considerando que a biota aeróbia sofre com a falta de oxigênio dissolvido, a determinação deste parâmetro é uma das principais análises em levantamentos de poluição hídrica. De acordo com o resultado apresentado, as condições deste parâmetro para o ponto coletado encontram-se em péssimas condições antes da instalação dos Biodigestores.

A DBO representa a quantidade de oxigênio requerida para a oxidação aeróbia da matéria orgânica contida na massa d'água e, valores elevados da mesma, mostram à redução no parâmetro OD e consequentemente danos a biota aquática. Os resultados apresentados ultrapassam 10 mg/L antes da instalação. Todavia os pontos depois da instalação encontram-se dentro do limite máximo permitido pela Legislação vigente, demonstrando a viabilidade da diminuição do impacto através dos Biodigestores.

Analisando do ponto de vista bacteriológico (Tabela 2) a água dos referidos rios apresenta-se com uma população bacteriana muito elevada. Este fato é observado tanto antes como depois da instalação da tecnologia social – Biodigestor.

## CONCLUSÕES

Espera-se que este estudo experimental possa fornecer subsídios de ações alternativas para redução de poluentes gerados em pocilgas nos corpos hídricos e no solo, principalmente em se tratando de agricultores familiares, que tem nesta prática produtiva sua subsistência e por encontrar nela alternativas para a produção do biogás e biofertilizante;

A diminuição de cargas poluidoras a partir de instalações dos biodigestores nas margens dos rios contemplados na pesquisa torna-se fator indispensável para a saúde do meio ambiente.

Entende-se que com as ações da pesquisa buscou-se a conscientização dos produtores da suinocultura no âmbito da preservação do meio ambiente a divulgação dos resultados obtidos foi em dois momentos distintos através de audiências públicas contando com a participação do maior número de atores sociais interessados com a temática em discussão instituindo uma Gestão de Recursos Hídricos em Contexto Comunitário através do uso aplicado de Biodigestores.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. CONAMA. Resolução CONAMA, nº 20 de 1986. Brasília: IBAMA, 1986.

BRASIL; Ministério da Educação, Biodigestor. Disponível em: < [www.cerpch.unifei.edu.br/biodigestor.php](http://www.cerpch.unifei.edu.br/biodigestor.php)>. Acesso em: 02, out. 2010.

CONAMA, 1986 / Resolução nº 20 – Água bruta da classe II.

BELLI FILHO, P.; CASTILHOS Jr., A. B. de; COSTA, R. H. R. da; SOARES, S. R.; PERDOMO, C. C. Tecnologias para tratamento de dejetos suínos. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 2001.

MOTA, S. **Preservação e Conservação de Recursos Hídricos**. 2. ed. Rio de Janeiro: ABES, 1995. 222p.

PERDOMO, C. C.; OLIVEIRA, P. A. V. O.; KUNZ, A. **Sistema de tratamento de dejetos de suínos: inventário tecnológico**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2003. 83 p. (Documentos, 85).

**STANDARD METHODS FOR EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER** – 14<sup>a</sup> ed., Washington, ALFA, WPCF, 1976, 1193p.