



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA**

**JOATAN PESSOA CRUZ**

**PERCEPÇÃO SOBRE IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS  
POR DEJETOS SUÍNOS EM PROPRIEDADES RURAIS NO  
MUNICÍPIO DE NOVA FLORESTA-PB**

**CUITÉ - PB  
2019**

JOATAN PESSOA CRUZ

**PERCEPÇÃO SOBRE IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADO  
POR DEJETOS SUÍNOS EM PROPRIEDADES RURAIS NO  
MUNICÍPIO DE NOVA FLORESTA-PB**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Cuité, como requisito parcial para obtenção do Grau de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Maria da Silva

**CUITÉ - PB  
2019**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE

C957p Cruz, Joatan Pessoa .

Percepção sobre impactos ambientais causados por dejetos suínos em propriedades rurais no município de Nova Floresta- PB.  
/ Joatan Pessoa Cruz – Cuité: CES, 2019.

48 fl.

Monografia (Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) –  
Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2019.

Orientadora: Dr<sup>a</sup>. Ana Maria da Silva.

1. Reutilização de dejetos. 2. Suinocultura. 3. Impactos ambientais. I. Título.

Biblioteca do CES – UFCG

CDU 502.51

Responsabilidade Rosana Amâncio Pereira – CRB 15 – 791

JOATAN PESSOA CRUZ

**PERCEPÇÃO SOBRE IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS POR DEJETOS  
SUÍNOS EM PROPRIEDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE NOVA FLORESTA-PB**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências  
Biológicas da Universidade Federal de Campina  
Grande, Campus Cuité, como requisito parcial para  
obtenção do Grau de Licenciado.

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora – Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Ana Maria da Silva (CES - UFCG)

---

Membro examinador – Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Marisa de Oliveira Apolinário (CES - UFCG)

---

Membro examinador – Prof. Dr. Marcus José Lopes Conceição (CES - UFCG)

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha vó, Dona Moça. Foi por você ter sido a única pessoa que acreditou em mim quando eu estava errado, que desde então procurei fazer sempre o que é certo.

Ao meu avô, Sr. Vavá (*in memoriam*), sinto muito por você não está aqui para ver o homem no qual me tornei.

Às minhas filhas Isis e Maria Liz, mesmo depois da minha morte uma parte de mim continuará nesse mundo através de vocês.

Amo todos vocês.

## AGRADECIMENTOS

Existe uma força que mantém o cosmos tal como ele é. Algumas pessoas chamam essa força de Deus e agradecem a ele por sua existência. Eu me refiro à essa força como um conjunto de leis físicas que regem o universo. Então, agradeço não somente ao conjunto de leis físicas que regem o universo, mas também ao conjunto de leis químicas e biológicas por terem sido aleatoriamente favorável à minha existência.

Agradeço à toda minha família por ter me dado o suporte necessário para chegar até aqui, especialmente:

À minha vó Dona Moça, por nunca ter desistido de mim quando todos haviam desistido. Te amo profundamente e nunca vou esquecer seus ensinamentos;

À minha mãe Francisca, por ter me ensinado que honestidade é uma das maiores virtudes do ser humano;

Ao meu pai João, por ter me ensinado a ser um homem trabalhador e a nunca ficar deitado depois das 6h, exceto em casos de doença. Um homem trabalhador nunca permanece deitado quando chega o horário de trabalho. Nunca esquecerei disso.

Agradeço à Universidade Federal de Campina Grande, especialmente ao Centro de Educação e Saúde e a todos os professores pela excelente qualidade do ensino oferecido.

Agradeço à minha orientadora professora Dr.<sup>a</sup> Ana Maria da Silva, uma pessoa altamente qualificada que me ajudou a tornar esse sonho realidade.

Agradeço, em especial, aos professores Dr. Marcus José Conceição Lopes com quem tive o prazer e a honra de trabalhar como monitor na disciplina de paleontologia, e ao professor Dr. Carlos Alberto Garcia Santos com quem também tive o prazer de trabalhar no projeto de recuperação do Horto Florestal. Muito obrigado pela confiança e oportunidade.

Agradeço aos membros examinadores da banca, a professora Dr.<sup>a</sup> Marisa de Oliveira Apolinário e ao professor Dr. Marcus José Conceição Lopes.

Agradeço a todos os meus colegas de curso que trilharam comigo nessa longa caminhada. Principalmente Wellington Freitas, um grande amigo que a universidade me deu. Com quem estudei e aprendi bastante. Nunca esquecerei aquele congresso em Campina Grande.

À minha querida amiga Janicleide Salustino, um ser iluminado que tive a felicidade de conhecer, que me ajudou muito não só na área acadêmica, mas também a ser uma pessoa melhor. Nunca esquecerei as conversas e os conselhos que você me deu. Você é uma das 4 pessoas verdadeiramente cristãs que tive a felicidade de conhecer na vida.

*“Demore o tempo que for para decidir o que você quer da vida, e depois que decidir não recue ante nenhum pretexto, porque o mundo tentará te dissuadir”.*

**(Friedrich Nietzsche)**

*“Para mim, é muito melhor compreender o universo como ele realmente é do que persistir no engano, por mais satisfatório e tranquilizador que possa parecer.”*

**(Carl Sagan)**

*“A vida é uma sequência de encontros inéditos com o mundo, e, portanto, ela não se deixa traduzir em fórmulas de nenhuma espécie”*

**(Clóvis de Barros Filho)**

## RESUMO

O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de carne suína do mundo. Em 2017 a suinocultura brasileira produziu cerca de 3,75 milhões de toneladas. O que nos rendeu o posto de 4º maior produtor e exportado de carne suína do mundo. Mas a grande quantidade de dejetos produzidos por esses animais passou a despertar a atenção os órgãos ambientais, isso porque a suinocultura é uma atividade altamente poluidora do meio ambiente. A presente pesquisa é um trabalho qualiquantitativo que teve como objetivo levantar dados sobre produtores rurais que possuem propriedades no Sítio Flores de Cima, Montevideu, Sítio Novo, Evaristo, Gamelas e Salamanta, no município de Nova Floresta-PB, e fazem utilização de dejetos suínos em suas propriedades. A pesquisa desenvolveu-se a partir da inquietação quanto aos males causados, principalmente ao meio ambiente, pelo mau descarte dos dejetos. Foi possível através desta pesquisa, tirar dúvidas de 27 produtores quanto ao assunto, fazendo assim a disseminação do conhecimento de práticas adequadas de descartes. Buscou-se, por meio de questionário semiestruturado levantar a porcentagem de produtores rurais que fazem a reutilização adequada deste material. Pode-se concluir que a reutilização adequada de dejetos suínos é considerada importante por mais de sessenta por cento (60%) dos produtores do município e que mais de noventa por cento (90%) deles têm interesse em conhecer mais sobre a reutilização adequada; um número expressivo. Para aqueles que praticam o reaproveitamento, foram citados o custo benefício, a praticidade e o cuidado com meio ambiente como principais vantagens. Outro ponto levantado, foi que as informações sobre as formas adequadas de reaproveitamento eram mais disseminadas entre produtores com mais escolaridade, no entanto, praticada pelos que tem menor grau de instrução. Ficou claro durante a pesquisa que há a necessidade de mais trabalhos em relação a esta temática, principalmente no estado da Paraíba. Quanto a pesquisas desenvolvidas no CES, esta é a primeira que levanta esta discussão.

**Palavras-chave:** Reutilização de dejetos; suinocultura; impactos ambientais.

## **ABSTRACT**

Brazil is one of the largest producers and exporters of pork in the world. In 2017 Brazilian pig production produced about 3.75 million tons. This earned us the position of 4th largest producer and export of pork in the world. But the large amount of manure produced by these animals started to raise the attention of environmental agencies, because pig farming is a highly polluting activity of the environment. This research is a qualitative and quantitative work that aimed to collect data on farmers who have properties in the Flores de Cima Farm, Montevideo, Sítio Novo, Evaristo, Gamelas and Salamanta, in Nova Floresta-PB, and use swine manure in their properties. The research was developed from the concern about the evils caused, mainly to the environment, by the poor waste disposal. Through this research, it was possible to answer 27 producers' doubts about the subject, thus spreading the knowledge of proper disposal practices. It was sought, through semi-structured questionnaire to raise the percentage of farmers who make the appropriate reuse of this material. It can be concluded that adequate reuse of swine manure is considered important by more than sixty percent (60%) of the municipality's producers and that more than ninety percent (90%) of them are interested in knowing more about proper reuse; an expressive number. For those who practice reuse, cost benefit, practicality and care for the environment were cited as main advantages. Another point raised was that information on appropriate forms of reuse was more widespread among producers with more education, however, practiced by those with less education. It was clear during the research that there is a need for more work on this subject, especially in the state of Paraíba. As for research conducted at CES, this is the first to raise this discussion.

**Keywords:** Waste Reuse; pig farming; environmental impacts.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Mapa da zona rural de Nova Floresta PB .....	23
<b>Figura 2:</b> Gráfico das respostas de produtores dadas na questão 01, aplicado nas localidades rurais de Nova Floresta-PB. ....	26
<b>Figura 3:</b> Gráfico da questão 02, parte objetiva: você faz reutilização dos dejetos suínos?.....	27
<b>Figura 4:</b> Questão 02 – justificativa dos que não fazem reutilização dos dejetos. ....	28
<b>Figura 5:</b> Gráfico quanto ao grau de escolaridade dos entrevistados.....	29
<b>Figura 6:</b> Figura 6: Questão 03, objetiva: Você acha importante fazer RD? .....	30
<b>Figura 7:</b> Questão 03, justificativa de quem diz que é importante fazer RD .....	31
<b>Figura 8:</b> Questão 04: Se o produtor gostaria de conhecer novos métodos de como lidar com RS em sua propriedade .....	32
<b>Figura 9:</b> Gráfico quanto ao grau de escolaridade dos entrevistados.....	33
<b>Figura 10:</b> Gráfico referente a questão 07: Sua família recebe Bolsa Família? .....	34

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

UFCG – Universidade Federal de Campina Grande

CES – Centro de Educação e Saúde

UABQ – Unidade Acadêmica de Biologia e Química

RDS - Reaproveitamento de dejetos suínos

RSU – Resíduos sólidos urbanos

DS – Dejetos suínos

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
2.1. Objetivo geral .....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>16</b>
3.1 A suinocultura no brasil .....	16
3.2 Impactos ambientais causados pela suinocultura .....	17
3.3 Reaproveitamento de dejetos suínos – conceito e benefícios .....	18
3.3.1 Tipos de reaproveitamento de dejetos suínos.....	19
3.3.2 Reaproveitamento de resíduos líquidos .....	19
3.3.3 Reaproveitamento de resíduos sólidos .....	19
3.4 Reaproveitamento de dejetos suínos na paraíba .....	21
3.5 Trabalhos desenvolvidos no CES sobre reaproveitamento de dejetos suínos.....	21
<b>4. METODOLOGIA.....</b>	<b>22</b>
4.1 Local da pesquisa .....	23
4.2 ASPECTOS ÉTICOS .....	24
4.3 Público alvo.....	24
4.4 Instrumento de coleta de dados: Questionário semiestruturado .....	24
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>25</b>
5.1 Aspectos sociodemográficos .....	25
5.2 Análise do questionário semiestruturado .....	25
5.2.1 Questão 01: Você conhece alguma forma de reutilização de dejetos suínos?.....	25
5.2.2 Questão 02: você faz reutilização de dejetos suínos? .....	26
5.2.3 Questão 03: Você acha importante a reutilização dos dejetos suínos?.	29
5.2.4 Questão 04: Você gostaria de conhecer novos métodos (novas formas) de como lidar com os dejetos suínos que são produzidos em sua propriedade?	31
5.2.5 Questão 05: Qual seu grau de escolaridade?.....	32
5.2.6 Questão 06: A criação de suínos é a única fonte de renda da sua família?	33
5.2.7 Questão 07: Sua família recebe bolsa família? .....	33
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>37</b>

<b>APÊNDICES .....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>47</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado um dos maiores produtores e exportadores mundiais de carne suína. De acordo com o Relatório Anual de 2018 da Associação Brasileira dos Criadores de Suínos, em 2017 o Brasil produziu mais de 3,75 milhões de toneladas de carne suína, o que lhe proporcionou o quarto lugar no ranking dos maiores produtores do mundo. Essa atividade é uma grande geradora de empregos. Mais de 900 mil pessoas estão envolvidas direta e indiretamente na suinocultura. O que contribui significativamente para a economia do país. Mas toda essa evolução da suinocultura brasileira, também proporcionou a produção de grandes quantidades de dejetos, os quais, muitas vezes, são descartados de forma indiscriminada no solo e em corpos d'água, como por exemplo em rios, trazendo assim consequências desastrosas para o meio ambiente.

Antes dos anos 70, os dejetos suínos não causavam grandes preocupações aos órgãos ambientais, pois, devido à baixa concentração de animais, o solo conseguia absorvê-los sem prejuízos. Porém, com a maximização da suinocultura extensiva, ao longo dos anos, o solo não conseguia mais absorver a grande quantidade de dejetos que eram lançados sem nenhum tipo de tratamento adequado (OLIVEIRA, 2006).

Devido ser uma atividade altamente poluidora do ambiente, a suinocultura moderna vem se preocupando cada vez mais com seus efluentes, e por isso vem procurando maneiras ecologicamente corretas para tratá-los antes de fazer o seu descarte ou ainda reaproveitá-los como adubos orgânicos para serem utilizados nas mais diversas culturas vegetais.

Levando em consideração que a suinocultura é uma atividade poluidora do ambiente e que seus efluentes podem ser utilizados na produção de adubos orgânicos e fertilizantes naturais nos mais diversos tipos de plantações, essa pesquisa buscou levantar dados sobre produtores rurais que residem no município de Nova Floresta-PB, que são criadores de suínos e se os mesmos fazem uso dos dejetos como adubos orgânicos, esta pesquisa proporcionou ainda, a possibilidade de disseminar conhecimento e técnicas que podem ser usadas para essa finalidade.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo geral**

Levantar dados sobre produtores rurais que utilizam dejetos suínos em suas propriedades, na cidade de Nova Floresta-PB.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar a porcentagem de agricultores que utilizam dejetos suínos como adubos em suas propriedades
- Promover a educação ambiental através de conversas e orientações sobre a reutilização de dejetos suínos, disseminando informações para os agricultores.

### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 A suinocultura no Brasil**

O Brasil é um dos maiores produtores do mundo de carne suína. Segundo o Relatório de 2018 da Associação Brasileira dos Criadores de Suínos (ABCS), em 2017 o nosso país produziu cerca de 3,75 milhões de toneladas, o que nos rendeu o posto de quarto maior produtor mundial de suínos, ficando atrás apenas da China, União Europeia e Estados Unidos.

Na América Latina, o Brasil é único país que participa da lista dos dez maiores produtores mundiais de carne suína, sendo a região Sul a mais tradicional, e, por isso, a que mais investe em empresas da área, alojamento de matrizes industriais e rebanho para abate. (Miele, 2006)

Os números da suinocultura no Brasil são bastante satisfatórios. Essa atividade faz positivas contribuições para a economia do país. Em 2015, apenas a produção de suínos para o abate somou R\$ 16,117 bilhões. Nesse mesmo ano, o PIB da suinocultura brasileira fechou em R\$ 62,576 bilhões. E a movimentação total da cadeia produtiva nacional movimentou quase R\$ 150 bilhões. Ainda em 2015 a suinocultura brasileira empregou diretamente 126 mil pessoas além de gerar mais de 923 mil empregos indiretos. (Mapeamento da suinocultura brasileira, 2016).

Além da importância econômica, de acordo com Teixeira (2018), pode-se citar muitas vantagens na criação de suínos quando comparados a criação de outros animais domésticos, por exemplo o fato de ser um animal que adapta-se a vários climas e ser dócil, pode ainda ser alimentado com economia, sua carne é de grande qualidade, auxilia na adubação da terra, dentre outras.

Como se pode ver, a criação de suínos traz consigo muitas vantagens. Partindo deste ponto, este trabalho destacará como o uso dos dejetos destes animais pode contribuir, não só para a economia do país, mas também para melhoramento do solo e das plantações em que são utilizados.

### **3.2 Impactos ambientais causados pela suinocultura**

A suinocultura é uma atividade que causa grandes impactos ao meio ambiente, os animais produzem grandes quantidades de dejetos que, se não forem corretamente tratados, podem contaminar o solo e corpos d'água. Isso ocorre porque os suinocultores gastam quantias substanciais em dinheiro para aumentarem suas produções, mas não fazem os devidos investimentos no tratamento dos dejetos (OLIVEIRA e HIGARASHI, 2006).

São definidos como dejetos suínos, urina, fezes, água desperdiçada nos bebedouros, restos de ração e água proveniente da limpeza das instalações onde os animais ficam alojados (SILVA; FRANÇA; OYAMANDA, 2015). A quantidade de dejetos produzidos por cada animal vai variar de acordo com a idade e o peso dele.

A suinocultura demanda uma quantidade considerável de água, sendo este o principal insumo desta cultura. Se considerarmos a necessidade de que se promova a economia de água no mundo, a suinocultura inspira preocupação no quesito uso racional da água, pois segundo Fatma (2014), calcula-se que para cada animal seja necessário o consumo de pelo menos 72,9 litros diários no ciclo completo.

Uma das sugestões para que haja uma diminuição deste consumo exacerbado é o uso de água de lagoas de tratamento e da chuva, de acordo com Brasil (2016), isso pode reduzir em até 20% do consumo de água. Outra medida citada que pode ser adotada é racionalização da dessedentação (água ofertada para beber).

Outro fator negativo em relação ao meio ambiente são os seus componentes poluidores como o nitrogênio (N), metais pesados como cobre (Cu) e o Zinco (Zn), também o fósforo (P), além de microrganismos patogênicos encontrados nas fezes, potencializando a chance de que animais e homens se contaminem com doenças como verminoses. Tudo isso, pode gerar graves impactos ambientais (COOLS, *et al.*, 2001 *apud* FERNANDES, 2012). Por isso, o manejo inadequado dos dejetos pode trazer grandes malefícios à água, solo e ar.

No que se refere aos recursos hídricos, pode haver o desenvolvimento do processo de eutrofização da água, ou seja, aquisição de nível elevados de nutrientes, o que promove, ainda, a mudança na biodiversidade da água, já que facilita o desenvolvimento de organismos como promotores de doenças, à saber; hepatite,

alergias, leptospirose, febre aftosa, tularemia, e peste suína clássica; gera ainda a toxicidade de plantas e a morte de peixes (OLIVEIRA, 1993). Outros trabalhos desenvolvidos têm demonstrado o quanto os dejetos funcionam como vetor de doenças e patógenos, por exemplo o de Diesel, Miranda e Perdomo (2002)

Em relação aos gases voláteis, emitidos pelas fezes e urina, a presença do  $\text{H}_2\text{NCOONH}_4$  (carbamato de amônia), que possui odor desagradável e tem capacidade de dissociar amônia ( $\text{NH}_3$ ) e dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), pode provocar irritação nasal, oculares e na pele e gera distúrbios na condução neural do cérebro. Portanto, dejetos mal recolhidos provocam desconforto na sociedade, sob forma de mau odor e proliferação de insetos, segundo Lopes, Filho e Alves (2013). Além disso Geovânia, Pucci e Surubbi (2015), afirmam que a amônia pode provocar chuva ácida, trazendo graves problemas as plantações, enquanto isso, o dióxido de carbono aumenta o efeito estufa. Neste mesmo trabalho é demonstrado que o metano ( $\text{CH}_4$ ) também é gerado pelos dejetos suínos, de acordo com Lopes, Filho e Alves (2013), este é 21 vezes pior ao efeito estufa que o gás carbônico. Outros gases que também promovem o efeito estufa e que estão presentes nos dejetos suínos são gás amônio ( $\text{NH}_4$ ), nitrogênio ( $\text{N}_2$ ) e óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ).

### **3.3 Reaproveitamento de dejetos suínos – conceito e benefícios**

Reaproveitamento de dejetos suínos (RDS) é a disposição de dejetos de suínos com o fim de aproveitá-los de forma sustentável.

No Brasil, os aterros sanitários ainda são o principal destino destes dejetos, mas em países como Estados Unidos, Holanda e Austrália, a prática de reaproveitar os Dejetos Suínos (DS) é bem comum (PIRES, 2008). Pode ser que a contribuição para isto seja a lei 12.305 que trata da gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) tenha entrado em vigor apenas em 2010, assim, nosso país ainda é precário no que diz respeito a destinação destes resíduos (JACOBI e BESEN, 2011).

Somente a partir da década de 70 o grande crescimento da suinocultura no Brasil trouxe a preocupação com os dejetos suínos, pois enquanto os rebanhos ainda eram pequenos, o solo conseguia fazer a absorção destes como adubo orgânico, mas com o crescimento desta nova cultura, cresceram os índices de contaminação de recursos naturais (Oliveira, 2002; Oliveira, 2004).

No entanto, se os agricultores, em sua maioria, fizessem uso adequado destes dejetos que podem ser utilizados, tanto o meio ambiente quanto eles mesmos seriam beneficiados (DIAS, et al., 2016). Dentre as vantagens desta reutilização, é possível citar como principal o fornecimento de nutrientes que auxiliam a manter ou até mesmo elevar a quantidade de matéria orgânica do solo (Pires, 2008). Outras vantagens podem ser a diminuição dos gases de efeito estufa emitidos (NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O e H<sub>2</sub>S), redução do risco de poluir águas subterrâneas e superficiais com nitrato, fósforo e outros elementos (OLIVEIRA; KERMARREC; ROBIN, 2000).

### 3.3.1 Tipos de reaproveitamento de dejetos suínos

O RDS se dá por meio de processos químicos, físicos e biológicos com a finalidade de reduzir a quantidade de poluentes. Basicamente por duas maneiras: o reaproveitamento de resíduos líquidos e os de resíduos sólidos. Cada um destes é subdividido em outras formas de reaproveitamento.

### 3.3.2 Reaproveitamento de resíduos líquidos

Neste modelo de sistema, o volume total dos líquidos produzidos (líquidos produzidos pelos animais, água da chuva, da perda dos bebedouros e água usada para limpeza) são usados e passam por duas etapas. Na primeira há a segregação de partes mais grosseiras, seja por decantação, peneiramento, prensagem, centrifugação ou desidratação por ar aquecido ou forçado ou ainda pelo vento (Medri, 1997; Oliveira, 2006).

Na segunda, há a depuração biológica, normalmente realizada em lagoas em série (Medri, 1997; Oliveira, 2002). O objetivo é remover nutrientes, patógenos, carga orgânica e assim, deixar o efluente líquido, de acordo com a legislação ambiental.

### 3.3.3 Reaproveitamento de resíduos sólidos

Dividido em dois grupos, temos:

Sistema de produção de suínos em Cama Sobreposta onde os animais ficam em locais onde o piso é trocado por um substrato (maravalha, palha ou casca de arroz);

Sistema de compostagem para o tratamento dos dejetos líquidos – aqui os dejetos líquidos brutos são misturados com os sólidos (maravalha, serragem, palha) e só então são encaminhados ao processo de compostagem (Paillat et al., 2005.) Outros processos que são usados, mas não com tanta frequência são citados sequencialmente abaixo, sem subtítulos.

Extração de nutrientes: Extração de fósforo por precipitação química, para convertê-lo em produto que possa posteriormente ser usado como fertilizante.

Sistrates: (Sistema de Tratamento de Efluentes da Suinocultura), desenvolvida pela EMBRAPA, essa tecnologia busca tratar efluentes e reduzir a emissão de gases de efeito estufa (GEE). Acontece da seguinte forma: separação física de sólidos, na sequência há a biodigestão anaeróbia, a remoção biológica de nitrogênio por nitrificação e desnitrificação e precipitação química de fósforo.

Fertilizantes organominerais balanceados: fertilizantes organominerais balanceados para uso em plantações de café, soja e milho. (EMBRAPA, 2014; NICOLOSO, 2014)

Transformação de dejetos em adubo em 24 horas: Aqui é feito o adubo orgânico com alta qualidade em até 24 horas. O meio usado é a evaporação com adição de algumas enzimas.

Pellets fertilizantes: produção de biogás para fabricação de pellets fertilizantes, estes podem ser produzidos por meio de fração sólida de material digerido.

Eco Bug: Esse recurso dispensa fertilizantes e pesticidas químicos. Neste caso, ocorre uma associação dos pellets com cianobactérias, que juntos e em contato com o solo, farão a liberação de um repelente natural. Um grande benefício ainda, é que os pellets têm nutrientes que são essenciais para as plantas, à exemplo temos o potássio, nitrogênio e fósforo (FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT, 2012).

Microalgas: Microalgas que se alimentam de nutrientes presentes nos dejetos suínos e assim produzem biogás. Elas são colocadas no biodigestor, promovendo assim a produção de gás e energia elétrica constante e em grande volume (EMBRAPA, 2015).

Extrato de Yucca: é um aditivo usado na alimentação, para diminuir o odor das fezes dos animais.

Biodigestores alemães: apesar de mais caro, esses biodigestores promovem melhor produção de biogás e podem ser usados para tratamento de vários resíduos sólidos orgânicos, inclusive, urbanos.

### **3.4 Reaproveitamento de dejetos suínos na paraíba**

A criação de suínos na Paraíba não tem destaque em trabalhos de pesquisa, visto que essa cultura, neste estado, não desperta muito interesse. Portanto, os trabalhos encontrados que tratam do assunto são pesquisas isoladas que abordam a criação de suínos em determinada cidade do estado, sem, no entanto, trazer em seu corpo informações sobre o estado como o todo, são normalmente, trabalhos de conclusão de curso de Universidades da própria Paraíba. A exemplo temos o trabalho de DANTAS (2017), que trata do perfil dos criadores de suínos da cidade de Catolé do Rocha, PB. Estes trabalhos abordam a criação destes animais, com foco na qualidade genética, valores adquiridos com a criação, mas muito pouco ou nada se fala sobre o manejo de dejetos, assim sendo, este trabalho é pioneiro, no que se refere a como cuidar de rejeitos suínos na Paraíba.

### **3.5 Trabalhos desenvolvidos no CES sobre reaproveitamento de dejetos suínos**

No campus de Cuité da Universidade Federal de Campina Grande, não foram encontrados registros de trabalhos que abordassem a criação de suínos, produção, desenvolvimento, comercialização ou uso de seus dejetos para quaisquer que fossem os fins. Este tema deveria ser melhor debatido, tendo em vista os impactos negativos que o mal-uso dos dejetos podem trazer para o meio, muitos deles, abordados nesta pesquisa. Há então uma lacuna, no que se refere a educação ambiental voltada a criação de suínos, e este trabalho traz uma contribuição para que este déficit seja amenizado; sendo assim pioneiro no que diz respeito a educação ambiental aplicada à suinocultura.

#### 4. METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa qualiquantitativa realizada a partir de levantamento de dados de algumas localidades da zona rural de Nova Floresta/PB (Sítio Flores de Cima, Sítio Montevideú, Sítio Novo, Sítio Evaristo, Sítio Gamelas e Sítio Salamanta) sobre como tem sido tratado os RDS pelos agricultores do município supracitado, além disso, disseminar entre estes um pouco mais de conhecimento e conscientização sobre o assunto.

Segundo Minayo (2007, p. 16-17), pesquisa é definida como “atividade básica da Ciência na sua indagação e construção da realidade e estabelece vínculo entre o pensamento e a ação.” A pesquisa qualitativa, é um processo dito formal e sistemático, ainda segundo Minayo, e que preocupa-se com significados, crenças, realidade e motivos, bem como crenças e aspirações.

Para responder ao problema aqui proposto o instrumento para coleta dos dados foi um questionário semiestruturado, encontrado no Apêndice A, com o mínimo possível de interferência da subjetividade do pesquisador (SELLTIZ et al., 1965), este trabalho segue as regras que são oferecidas pela ciência para guiar os trabalhos científicos e assim oferecer diretrizes sobre os procedimentos adotados.

O instrumento para coleta de dados foram questionários semiestruturados (Apêndice A) onde os agricultores poderiam expressar os conhecimentos já adquiridos sobre o assunto, em pesquisa domiciliar. Agrupou-se as respostas semelhantes para melhor entender os resultados.

O questionário usado contou com 7 questões objetivas. Nelas responderam sim ou não e nas questões subjetivas, o entrevistado teve oportunidade de expressar seu conhecimento, dúvidas e percepções sobre o tema.

A pesquisa desenvolveu-se da seguinte forma: Agricultores foram abordados em suas residências que se dispuserem a participar da pesquisa, responderam ao questionário, após ter assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que consta no apêndice B. Agricultores que não sabiam ler nem escrever puderam, ainda assim, participar da pesquisa; eles responderam oralmente enquanto o pesquisador fez a marcação das respostas e anotou as observações destes. Estes

agricultores tiveram, com seu consentimento, suas respostas gravadas em mídia de aparelho móvel de gravação.

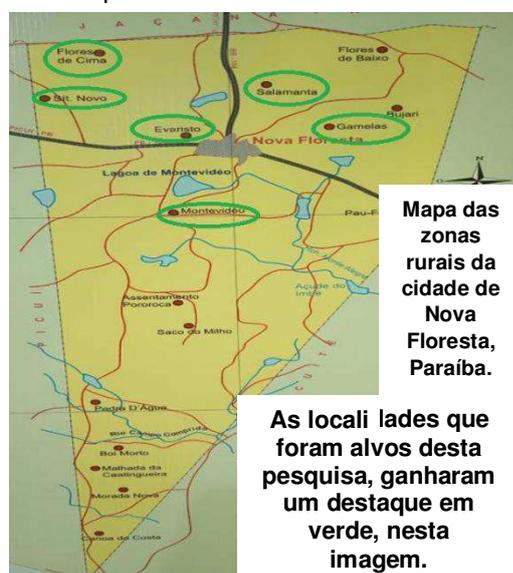
Durante a pesquisa de campo os agricultores receberam orientações da importância de tratar corretamente os RDS (educação ambiental) e os benefícios envolvidos com esse cuidado, puderam se informar também sobre os principais meios de reutilização, por meio de questionamentos realizados ao pesquisador.

Ao terminar a coleta de dados e após análise de dados, foi possível a elaboração do mapa municipal que aponta nas localidades alcançadas pela pesquisa, a porcentagem de agricultores, em azul, os que realizam reutilização, em verde, e os que não o fazem, em vermelho.

#### 4.1 Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada nos sítios: Flores de Cima, Montevidéu, Sítio Novo, Evaristo, Gamelas e Salamanta, da cidade de Nova Floresta/PB, destacados no mapa a seguir.

**Figura 1:** Mapa da zona rural de Nova Floresta PB



Fonte: Foto de mapa, cedida pela secretaria de saúde do município de Nova Floresta-PB

## **4.2 ASPECTOS ÉTICOS**

No momento do contato com os produtores, aos mesmos foram esclarecidos do que se tratava a pesquisa, seus objetivos e foram orientados sobre como poderiam participar, tendo expostas as importâncias de oferecerem dados corretos para uma pesquisa científica, tendo em vista todos os benefícios que ela pode trazer, como informação, planos de ação para melhorias na produção suína local, dentre outros. Após orientados, eles receberam o TCLE (anexo A) para lerem e assinarem, ou, os que não sabiam ler, ouviram a explicação do que se tratava o mesmo.

## **4.3 Público alvo**

Esta pesquisa foi realizada com 27 produtores rurais dos sítios Flores de Cima, Montevideú, Sítio Novo, Evaristo, Gamelas e Salamanta, da cidade de Nova Floresta/PB. Dentre os entrevistados haviam pessoas de todos os graus de escolaridade, desde analfabetos, até pessoas com ensino superior completo.

## **4.4 Instrumento de coleta de dados: Questionário semiestruturado**

O questionário semiestruturado apresentava sete questões relevantes com a finalidade de conhecer a forma de descarte dos dejetos suínos das seis localidades, e quais os motivos os levaram a escolher o descarte que atualmente usam. As questões eram objetivas e com espaço para que o entrevistado justificasse seu posicionamento.

A aplicação do questionário ocorreu entre os meses de junho a agosto de 2019, tendo sido necessária a leitura para 4% dos entrevistados, visto sua condição de analfabetismo.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **5.1 Aspectos sociodemográficos**

A maioria das famílias são estruturadas, ditas tradicionais (pai, mãe, filhos), tendo de 3 a 5 pessoas por casa. A maioria são pessoas com mais de 50 anos de idade e recebem bolsa família, o que nos possibilitou dizer que são carentes e que usam a criação de suínos como um complemento de renda.

### **5.2 Análise do questionário semiestruturado**

O objetivo das questões encontradas no questionário é apresentado na sequência, junto com a avaliação das respostas dadas pelos entrevistados. Esta avaliação é norteadada por toda literatura que fundamentou este trabalho embora expresse a opinião dos agricultores, sem, contudo, mostrá-las como verdade, mas sim, como prática e crenças difundidas em Nova Floresta, PB.

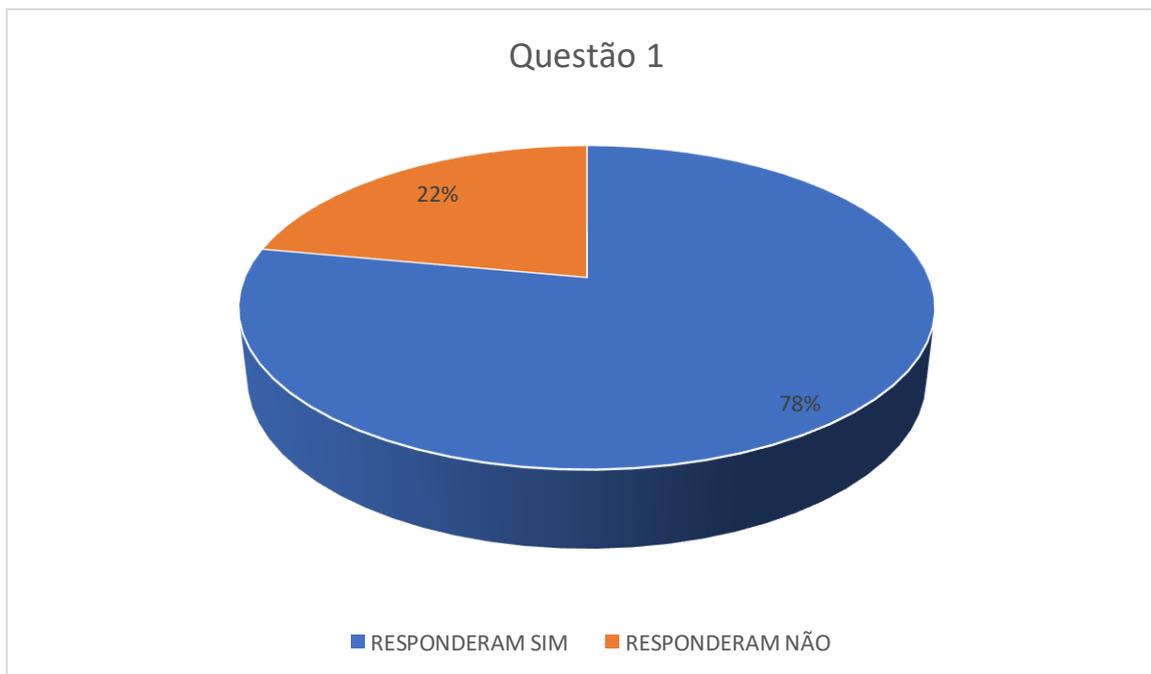
#### **5.2.1 Questão 01: Você conhece alguma forma de reutilização de dejetos suínos?**

A primeira questão foi elaborada com finalidade de identificar a porcentagem de produtores que conhecem alguma forma de reutilização destes dejetos, visto que essa não é uma prática tão difundida na Paraíba.

Nesta questão, foi constatado que um percentual significativo de produtores (22%, como pode ser observado na figura 02) não conhece nenhuma forma de reutilização dos dejetos suínos. Praticamente todos esses produtores tendo acesso a meios de comunicação, como por exemplo televisão e internet, que são ferramentas que podem ser utilizadas por eles para adquirir conhecimento, não apenas sobre o reaproveitamento dos dejetos, mas também para obterem conhecimento que poderia auxiliá-los também no manejo dos animais, eles nunca viram nada sobre reaproveitamento de dejetos suínos.

Esse é um bom motivo para que outras pesquisas como esta sejam incentivadas e produzidas para difundir conhecimento sobre o assunto, aperfeiçoando a produção de suínos e o manejo adequado dos seus dejetos.

**Figura 2:** Gráfico das respostas de produtores dadas na questão 01, aplicado nas localidades rurais de Nova Floresta-PB.



Fonte: Dados da pesquisa, 2019

#### 5.2.2 Questão 02: você faz reutilização de dejetos suínos?

A segunda questão analisou a porcentagem dos produtores que de fato fazem a reutilização dos dejetos, uma vez que na questão anterior haviam dito ter conhecimento sobre reutilização de dejetos suínos.

A figura 03 mostra que, entre os que conhecem algum tipo de reutilização (78% dos entrevistados), mais de 48% deles disseram que não realizam nenhum tipo de reaproveitamento. A maioria destes que não realizam reaproveitamento dos dejetos, alegaram não fazer o reaproveitamento por falta de conhecimento no que se refere a manipulação adequada destes dejetos, como apresentado na figura 04.

Já os que alegaram fazer reutilização, usam para produzir adubos para suas plantações, e disseram que estavam muito satisfeitos com os resultados. Por ser um excelente fertilizante natural, o uso dos dejetos como adubos proporciona um ótimo desenvolvimento das plantações. De acordo com os produtores, a utilização dos dejetos como adubos diminui drasticamente o uso de fertilizantes químicos, o que lhes proporciona uma economia financeira satisfatória, já que os dejetos dos suínos são praticamente de graça, enquanto os fertilizantes químicos devem ser comprados e

são de alto custo. Esses produtores utilizam os dejetos nas mais variadas culturas, como no plantio de maracujá, de goiaba, de limão, palma forrageira, milho etc.

Outros benefícios relatados além do custo benefício com redução de quase 70% de fertilizantes químicos, segundo os agricultores, foi a praticidade, uma vez que esses dejetos podem ser utilizados na fertirrigação através de bombas ou motores, e a não poluição do ambiente, segundo eles acreditam. A figura 05 dá um panorama de como eles fazem essa reutilização. A grande maioria usa na fertirrigação, enquanto os demais, na compostagem ou em ambas.

**Figura 3:** Gráfico da questão 02, parte objetiva: você faz reutilização dos dejetos suínos?



Fonte: Dados da pesquisa, 2019

**Figura 4:** Questão 02 – justificativa dos que não fazem reutilização dos dejetos.

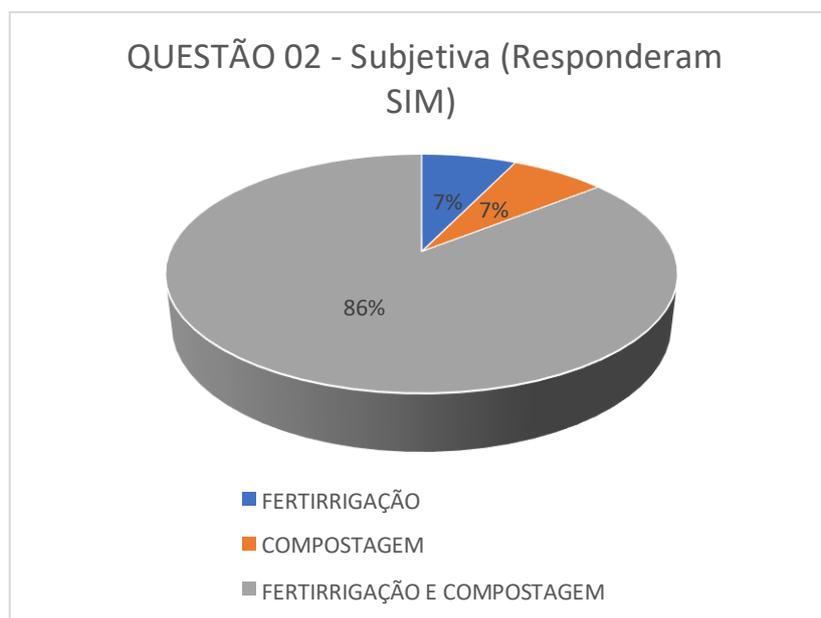


Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Já entre os que responderam não, constatou-se que 61% dos produtores que não fazem o reaproveitamento dos dejetos dos seus suínos alegaram não fazer por não terem conhecimento sobre métodos de reaproveitamento. Como já foi dito anteriormente, mesmo esses produtores tendo acesso a meios de informações, eles não sabem nada a respeito do reaproveitamento de dejetos suínos. A divulgação de técnicas de reaproveitamento de dejetos suínos para pequenos produtores poderia ser feita através da EMATER ou da secretaria de agricultura do município. Onde pessoas capacitadas poderiam dar assistência técnica para que esses pequenos produtores pudessem aprender como fazer o reaproveitamento dos dejetos que são produzidos em suas propriedades.

Dos produtores que não fazem reutilização dos dejetos suínos, 23% legaram não fazer por falta de estrutura. Ou seja, eles não possuem um sistema de captação e armazenamento para os dejetos. A maioria deles alegaram não ter condições financeiras para construir esse sistema. Vale ressaltar que, segundo alguns produtores que fazem o uso dos dejetos em suas plantações, essa prática proporcionou a esses produtores uma economia de até 70% no uso de fertilizantes químicos. Sendo assim, a economia que o uso dos dejetos pode proporcionar na compra de fertilizantes químicos, viabilizaria a construção do sistema.

**Figura 5:** Gráfico quanto ao grau de escolaridade dos entrevistados.



Fonte: Dados da pesquisa, 2019

### 5.2.3 Questão 03: Você acha importante a reutilização dos dejetos suínos?

O reaproveitamento dos dejetos suínos em pequenas propriedades rurais é de extrema importância, pois além de tratar os dejetos que iriam ser descartados de forma indiscriminada na natureza, o que iria provocar a poluição do meio ambiente, o pequeno produtor rural pode utilizá-los como fertilizantes naturais, o que vai lhe proporcionar uma economia financeira satisfatória já que o uso dos dejetos como adubos diminui o uso de fertilizantes químicos que são comprados pelo produtor.

Levando em consideração esses aspectos, a questão 03 buscou saber a percepção dos produtores sobre a importância da reutilização dos dejetos, e se utilizam as técnicas apenas por questões financeiras ou se têm consciência da relevância da proteção ambiental dessa ação.

Cerca de 81% dos produtores rurais acham importante fazer a reutilização dos dejetos suínos (figura 06). Porém, as justificativas, encontradas na figura 06 são variadas. A maior parte desses produtores (46%) consideram que é importante fazer o reaproveitamento desses dejetos porque o consideram um ótimo adubo para suas plantações. Para 27% dos produtores que acham importante fazer a reutilização dos

dejetos suínos, sua importância está relacionada ao custo benefício. Ou seja, um adubo de qualidade com baixo custo, como mostra a figura 7.

Apenas 16% desses produtores acham importante fazer o reaproveitamento dos dejetos porque ajuda a não poluir o meio ambiente. Para 3% desses produtores, a importância do reaproveitamento dos dejetos suínos está relacionada à saúde, e 8% dos produtores não souberam responder. De acordo com as justificativas dos produtores, constatou-se que a importância ambiental fica em segundo plano. Para eles, a importância de fazer o reaproveitamento dos dejetos está relacionada diretamente com a questão financeira, pois se trata de um excelente adubo com um preço relativamente baixo.

**Figura 6:** Figura 6: Questão 03, objetiva: Você acha importante fazer RD?



Fonte: Dados da pesquisa, 2019

**Figura 7:** Questão 03, justificativa de quem diz que é importante fazer RD



Fonte: Dados da pesquisa, 2019

#### 5.2.4 Questão 04: Você gostaria de conhecer novos métodos (novas formas) de como lidar com os dejetos suínos que são produzidos em sua propriedade?

A questão 04 buscou saber se os agricultores têm o desejo de se aprofundar em técnicas de RDS, pois havendo interesse, este trabalho propõe que novas linhas de pesquisa sejam traçadas para então ampliar o conhecimento e a criação de suínos, bem como a reutilização de dejetos no município, gerando assim renda e melhorias na economia local.

Quando questionados se gostariam de conhecer novas formas de como lidar com os dejetos suínos, 96% responderam que sim, e 4% responderam que não. Ficou claro o interesse dos produtores em conhecer novas técnicas ou métodos de reaproveitamento dos dejetos suínos. Porém, como se tratam de pequenos produtores rurais que não podem deixar os seus afazeres diários para assistirem palestras ou participar de treinamentos, o ideal seria levar essas informações até eles. Isso poderia ser feito também através da EMATER ou da Secretaria de Agricultura do município, onde técnicos capacitados poderiam percorrer as propriedades rurais transmitindo para os produtores as técnicas e/ou formas de reutilização dos dejetos suínos.

**Figura 8:** Questão 04: Se o produtor gostaria de conhecer novos métodos de como lidar com RS em sua propriedade.



Fonte: Dados da pesquisa, 2019

#### 5.2.5 Questão 05: Qual seu grau de escolaridade?

O grau de escolaridade foi avaliado para saber se há relação entre conhecer e realizar a RDS. Em relação ao grau de escolaridade, 8% eram analfabetos, 37% dos produtores possuíam apenas o Ensino Fundamental incompleto, 7% possuíam apenas o Ensino Fundamental completo, quanto ao ensino médio, 22% tinham completo e 11% incompleto, 4% tinham Ensino superior incompleto e 11% superior completo, como mostra a figura 9. Pôde-se constatar que existe uma relação direta entre nível de escolaridade e conhecimento sobre o reaproveitamento dos dejetos suínos. Quanto mais alto o nível de escolaridade do produtor, mais conhecimento ele tinha sobre a reutilização dos dejetos. Porém não existe relação direta entre o nível de escolaridade e a prática de fazer a reutilização dos dejetos suínos. Uma vez que a maioria dos produtores que fazem a reutilização dos dejetos suínos possuem no máximo o ensino fundamental completo. Nenhum dos produtores que possuem ensino superior completo, mesmo tendo conhecimento sobre a prática, não faz a reutilização.

**Figura 9:** Gráfico quanto ao grau de escolaridade dos entrevistados.



Fonte: Dados da pesquisa, 2019

#### 5.2.6 Questão 06: A criação de suínos é a única fonte de renda da sua família?

Pôde-se constatar por meio da questão 06 que a criação de suínos não é a principal fonte de renda dos produtores rurais do município de Nova Floresta, visto que, quando questionados, 100% deles relataram possuir outra fonte de renda. A suinocultura, para eles, representa apenas um complemento de renda. Vale ressaltar que a carne suína não é principal carne consumida pelos brasileiros. Fato que não é diferente no município de Nova Floresta. O baixo consumo comparando como outros tipos de carnes, e o valor relativamente baixo, contribui para que a criação de suínos, na região, não seja capaz de manter o sustento das famílias envolvidas na criação.

#### 5.2.7 Questão 07: Sua família recebe bolsa família?

Foi possível verificar que a maioria das famílias envolvidas na criação de suínos são de baixa renda e, por isso, 78% delas recebem o Auxílio Bolsa Família, como observado na figura 10. Fato que corrobora que a criação de suínos não é a única fonte de renda dessas famílias. Além disso, podemos também afirmar, que

mesmo com o auxílio do governo, a maioria deles não têm condições de montar o sistema necessário para fazer a RD como muitos expressaram desejar realizar.

**Figura 10:** Gráfico referente a questão 07: Sua família recebe Bolsa Família?



Fonte: Dados da pesquisa, 2019

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A suinocultura na Paraíba ainda não ocupa um lugar de destaque. Possivelmente por esse motivo, poucos trabalhos na área têm sido realizados. Isso foi perceptível durante o levantamento bibliográfico para este trabalho. As informações, são escassas quanto a suinocultura e bem mais se estreitarmos a pesquisa para a reutilização de excrementos destes animais.

Durante a aplicação do questionário e o tratamento dos dados, ficou claro que muitos agricultores desejam adquirir conhecimento mais específicos de como tratar estes rejeitos, inclusive dentre os que já fazem algum tipo de uso.

A compostagem e a fertirrigação, foram os meios mais citados como sendo utilizados nas localidades que foram contempladas com a pesquisa, talvez por ser estes os meios mais baratos e fáceis de fazer o reaproveitamento.

Um ponto muito curioso da pesquisa, foi o fato de pessoas com mais instrução escolar não estarem entre os que promovem o reaproveitamento de dejetos, enquanto produtores com menos escolaridade não tem resistência ao reuso. A possível explicação para isso, pode ser a necessidade de um investimento para conseguir fazer o reuso.

O fato da maioria dos produtores receberem auxílio do governo, deixa claro que a suinocultura, nessa região, não é capaz prover o sustento das famílias envolvidas com essa atividade. O que corrobora com a alegação de parte dos entrevistados de que não fazem o reaproveitamento dos dejetos devido às condições financeiras.

Portanto, é possível concluir que a suinocultura nas propriedades rurais de Nova Floresta-PB, que participaram da pesquisa, ainda não tem força suficiente para girar a economia e manter as famílias que a praticam. Que o reaproveitamento de dejetos suínos, embora presente em algumas localidades, carece de orientação que pode ser oferecida por órgãos competentes do município e/ou por mais pesquisas como esta.

O fato de um número considerável de produtores terem a percepção de que a reutilização é importante, embora tenha sido demonstrado que a maior motivação é a financeira e não a ambiental, propõe que se houver orientação suficiente e

investimento para pequenos produtores, o número de propriedades que fariam uso dos dejetos poderia ser bem maior.

Um dos objetivos deste trabalho foi promover a educação ambiental, disseminando informações para os agricultores sobre o uso dos dejetos suínos. Essa disseminação ocorreu durante a pesquisa, com as orientações apresentadas aos produtores durante a aplicação do questionário. No entanto, percebe-se que há necessidade da ampliação dos meios pelos quais o conhecimento possa chegar até eles.

## REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. Mapeamento da Suinocultura Brasileira. 1ª ed. Brasília, 2016.

Associação BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL 2018. **Relatório Anual de Atividades 2017**. Disponível em: <<http://abpa-br.com.br/setores/suinocultura/publicacoes/relatorios-anuais>>. Acesso em: 22/08/2019.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama 313**. 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/Conama/legiabre.cfm?codlegi=335>>. Acesso em: 20/08/2019.

DANTAS, Lucas Teixeira. **Perfil dos criadores de suínos de Catolé do Rocha que fazem aquisição de matrizes e reprodutores no Campus IV e o papel da UEPB na melhoria dos plantéis** [manuscrito] : /Lucas Teixeira Dantas – 2017. 15 p. : il. Colorido.

DIAS, C. P. et al. TECNOLOGIAS PARA O TRATAMENTO DE DEJETOS SUÍNOS COM VISTAS À SUSTENTABILIDADE. XV Seminário Técnico Científico de Aves e Suínos – AveSui 2016. - CentroSul/Florianópolis – SC.

DIESEL, R.; MIRANDA, C. R., PERDOMO, C. C. **Coletânea de tecnologias sobre dejetos suínos**, *BIPERS*, ANO 10, N. 14, ago. 2002.

EMBRAPA, Criação de Suínos. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/suinos/>>. Acesso em: 26/03/2019.

FATMA – **Fundação do Meio Ambiente**. *Instrução Normativa 11*. Suinocultura. Recomendações técnicas para aplicação de fertilizantes orgânicos de suínos e monitoramento da qualidade do solo adubado. Florianópolis, 2014. Disponível em: <[http://www.https://static.fecam.net.br/uploads/273/arquivos/654746\\_in\\_11\\_Suinocultura.pdf](http://www.https://static.fecam.net.br/uploads/273/arquivos/654746_in_11_Suinocultura.pdf)>. Acesso em: 20/08/2019.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. (2011). **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios em sustentabilidade**. Estudos Avançados, São Paulo, v.25, n.71;

LOPES, C. R. M.; FILHO, N. R. A.; ALVES, M. I. R. A. *Impactos Ambientais e Sociais Causados por Voláteis Emanados por Excretos Suínos*. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v.9, n. 17, p. 3556-3565, 2013.

MIELE, M. **Estrutura e coordenação na suinocultura: A relação entre contratos de integração, especialização, escala de produção e potencial poluidor dos estabelecimentos suínos do Alto Uruguai Catarinense**. 2006. 277p. Tese (Doutorado), Universidade Feral do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

**MINAYO, M. C.S. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 26. Ed. Petrópolis: Vozes, 2007.**

OLIVEIRA, A. V. P. (coord.). *Manual de Manejo e utilização dos Dejetos de Suínos*. EMBRAPA: Concórdia, 1993. (Documentos, n. 27).

OLIVEIRA, P. A. V. de, CASTILHO JUNIOR, A. B., NUNES, M. L. A., HIGARASHI, M. M. **Compostagem usada para o tratamento dos dejetos de suínos**. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SUINOCULTURA, 2.; CONGRESSO DE SUINOCULTURA DO MERCOSUL, 4., 2004, Foz do Iguaçu. Anais... Campinas: Editora Animal/World, 2004. p.522-523.

OLIVEIRA, P. A. V. **Programas eficientes de controle de dejetos na suinocultura**. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE SUINOCULTURA, 1., 2002, Foz do Iguaçu. Anais. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2002. p.143-158p.

OLIVEIRA, P. A. V.; KERMARREC, C.; ROBIN, P. **Balanço de nitrogênio e fósforo em sistema de produção de suínos sobre cama de maravalha**. In: CONGRESSO MERCOSUR DE PRODUCCIÓN PORCINA, 2000, Buenos Aires. Memória... Buenos Aires: [ s.n.], 2000. p. 7.

OLIVEIRA, Paulo Armando Victorio; HIGARASHI, Martha Mayumi. **Unidade de compostagem para o tratamento dos dejetos de suínos**. 2006.

PIRES, A. M. M., AMBIENTE, E. M. (2008). **Avaliação da Viabilidade do Uso de Resíduos na Agricultura.** 1ª ed. Disponível em:<[www.cnpma.embrapa.br/download/circular\\_19.pdf](http://www.cnpma.embrapa.br/download/circular_19.pdf)>. Acesso em:15/10/2014.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. **Métodos de pesquisa das relações sociais.** São Paulo: Herder, 1965.

SILVA, Carlos Magno da; FRANÇA, Marcos Tertuliano de; OYAMADA, Graciele Cristine. **Características da Suinocultura e os Dejetos Causados ao Ambiente.** 2015.

TEIXEIRA, Silva, Pecuarista - **Conheça as Vantagens da Criação de Suínos.** Publicação de 2018 Disponível em : <<https://www.cpt.com.br/cursos-administracaorural-exemplosdesucesso/artigos/pecuarista-conheca-as-vantagens-da-criacao-de-suinos>>. Acesso em 26/03/2018.

VRIESEKOOOP, Falco; *et al.* **Mapeamento da Suinocultura Brasileira/Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas: Associação Brasileira dos Criadores de Suínos.** 1ª Edição. Brasília-DF, 2016. P. 39;

## APÊNDICES

### APÊNDICE A. QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO APLICADO AOS PRODUTORES DE SUÍNOS DA ZONA RURAL DE NOVA FLORESTA – PB

1. Você conhece alguma forma de reutilização de dejetos suínos?

( ) SIM                      ( ) NÃO

2. Você faz reutilização de dejetos suínos?

( ) SIM                      ( ) NÃO

Caso respondeu SIM, descreva brevemente como é a reutilização em sua propriedade.

---

---

Caso respondeu NÃO, justifique.

---

---

3. Você acha importante fazer reutilização de dejetos suínos?

( ) SIM                      ( ) NÃO

Justificativa:

---

---

4. Você gostaria de conhecer novos métodos (novas formas) de como lidar com os dejetos suínos que são produzidos em sua propriedade?

( ) SIM                      ( ) NÃO

5. Qual é o seu grau de escolaridade?

- Analfabeto
- Ensino Fundamental Incompleto
- Ensino Fundamental Completo
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo

6. A criação de suínos é a única fonte de renda da sua família? (

- SIM             NÃO

7. Sua família recebe algum benefício do governo?

- SIM             NÃO

## **APÊNDICE B. FOTOS DAS PROPRIEDADES ONDE A PESQUISA FOI DESENVOLVIDA.**

Imagem 01: Instalações que recebem os animais. Propriedade 01



Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Imagem 02. Sistema de captação dos dejetos. Propriedade



Fonte: Dados da pesquisa, 2019

Imagem 03. Tanque de armazenamento dos dejetos suínos.



Dados da pesquisa, 2019

Imagem 04: Composto de dejetos suínos. Propriedade



Dados da pesquisa, 2019

Imagem 05. Compostos de dejetos suínos.



Dados da pesquisa, 2019

Imagem 06. Sistema de canalização e armazenamento dos dejetos.



Dados da pesquisa, 2019

Imagem 07. Sistema de canalização e armazenado dos dejetos suínos para produzir biofertilizante..



Dados da pesquisa, 2019

Imagem 08. Sem calhas para captação, os dejetos ficam jogados ao lado das baias, onde os animais são criados, infiltrando-se no solo, causando poluição.



Dados da pesquisa, 2019

Imagem 09. Esse é um local onde é feito a compostagem com a parte sólida dos dejetos suínos.



Dados da pesquisa, 2019

Imagem 10. Essa é a calha que serve para captar os dejetos e canalizá-los até o tanque onde ficam armazenado.



Dados da pesquisa, 2019

Imagem 11. Tanques de armazenamento de dejetos para fertirrigação.



Dados da pesquisa, 2019

## ANEXOS

### ANEXO A. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

UNIDADE ACADÊMICA DE BIOLOGIA E QUÍMICA

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**PESQUISA:** LEVANTAMENTO DE DADOS SOBRE REAPROVEITAMENTO DE DEJETOS SUÍNOS EM PROPRIEDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE NOVA FLORESTA – PB.

Você está sendo convidado (a) participar do projeto de pesquisa acima intitulado. Suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, ou seja, não divulgaremos seu nome em qualquer espaço ou momento da pesquisa. Sua privacidade será preservada pois usaremos nomes fictícios, ou números para exemplificar os dados da pesquisa. Os dados coletados serão utilizados apenas nesta pesquisa, podendo os resultados serem divulgados em eventos e/ou revistas científicas.

Sua participação é voluntária, e a qualquer momento você pode recusar-se a responder algumas ou todas as perguntas e retirar o seu consentimento. Por se tratar de pesquisa com realização de entrevista de sujeito, de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, oferece riscos mínimos ou imprevisíveis. O

benefício relacionado à sua participação será de aumentar o conhecimento sobre o tema desta pesquisa.

Você receberá uma cópia deste termo onde consta o celular/e-mail do pesquisador responsável, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação agora ou em qualquer momento. Desde já agradeço a sua participação.

---

Assinatura do participante

**Graduando:** Joatan Pessoa Cruz, pesquisador responsável.

E-mail: [joatanpc182@gmail.com](mailto:joatanpc182@gmail.com) Fone: (83) 9 9950-4652

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Maria da Silva

**Telefone para contato e endereço profissional:** Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde – CES, Campus Cuité, Olho D'Água da Bica S/N Cuité – Paraíba – Brasil. CEP: 58175-000. Telefone: (83) 33721900

Cuité-PB, 2019.