

---

## **PRODUÇÃO DE ALIMENTOS: AGROPECUÁRIA POR MEIOS SUSTENTÁVEIS**

**Estudantes: Fábio V. Silva Júnior, Maria E. P. Rodrigues, Yasmim de F. Paula**

**Orientadores: Maísa G. da Silva, Raquel F. G. Machado, Vitor M. do Carmo**

**Escola: Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia**

### **Resumo**

A agropecuária sustentável possui importância fundamental na geração de renda, empregos e principalmente na produção de alimentos. Este projeto se desenvolve considerando as áreas de suinocultura, piscicultura, bovinocultura e avicultura. Conforme a criação de cada animal é possível modificar algumas técnicas de modo a tornar o manejo mais sustentável. A metodologia do trabalho está fundamentada na revisão bibliográfica, em visitas técnicas, em testes químicos e físicos. Na suinocultura pretendemos abordar a geração de biogás e de biofertilizante. No setor de piscicultura destacamos a prática de aquaponia, e o manejo concomitante que poderia ser mais eficaz, na produção de lemnas e na relação com hidropônicas. Em relação à criação de bovinos iremos destacar e investigar as composições dos dejetos dos mesmos, proposta de biofertilizante e técnicas de manejo de Integração Lavoura Pecuária Floresta. Na criação de aves pretendemos explorar a reutilização da cama de frango e a utilização das penas para fabricação de ração. O projeto tem como propósito inovar a área de agropecuária, visando às necessidades do pequeno produtor e possibilitar a melhoria por meio de atitudes sustentáveis e viáveis, de forma a manter a qualidade do produto original.

**Palavras-chave:** Agropecuária, alimento sustentável, biogás, aquaponia, potencial nutricional de penas.

### **1. Introdução**

Trabalhamos no grupo de Estudos em Pesquisas e Inovações Tecnológicas (GEPIT), cujo tema principal é a sustentabilidade. Este grupo de pesquisa encontra-se registrado no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Uberlândia (CAP Uberlândia ou ESEBA/UFU), onde atualmente são desenvolvidos 8 projetos. Dentre esses 8 projetos está incluso esse. A pergunta que motiva este projeto é “Como poderíamos aproveitar materiais descartados durante a criação de animais, ou seja, na agropecuária, de modo a possibilitar um manejo sustentável?”.

Destacamos a importância deste tipo de projeto, pois como todas as áreas, a agropecuária também precisa de investimentos dentro da linha de sustentabilidade. Este trabalho está organizado da seguinte forma, na área de suinocultura analisaremos prioritariamente dois fatores: o local de criação e o aproveitamento de fezes. A preocupação em relação à estrutura das baias onde são acomodados os suínos de modo a garantir a

---

circulação de ar. Analisamos que em alguns casos as fezes do animal são descartadas na natureza, como em rios e que acabam prejudicando a vida aquática e o lençol freático, estudos revelam que a fermentação das mesmas libera o gás metano (CH<sub>4</sub>) que por sua vez pode ser utilizado para gerar energia.

Na área de piscicultura focaremos nossos estudos na integração de cultura com criação de animais. No caso da piscicultura com produção de hortaliças, mais conhecido como aquoponia, analisamos que esse manejo concomitante poderia ser mais eficaz, pois podemos utilizar o mesmo espaço para duas produções, ou seja, menor custo e maior lucro. Na área de bovinocultura iremos aproveitar as fezes dos bovinos para produzir adubo e biomassas. Além de investir na divulgação de técnicas de integração lavoura pecuária. Na área de avicultura pensamos em duas frentes de trabalho, no aproveitamento da cama de frango como adubo orgânico e na utilização das penas das aves para a complementação da ração de animais, pois as mesmas são ricas em nutrientes essenciais para o desenvolvimento de animais.

Portanto, a proposta do grupo é dar enfoque aos pequenos produtores, os quais não são tão valorizados no país, mas essenciais à sociedade brasileira, eles precisam de conhecimentos e novos métodos capazes de aumentar a produção; o lucro obtido por meio de menores custos e sistemas sustentáveis, orgânicos de qualidade de maneira a preservar o meio ambiente e contribuir para o equilíbrio do planeta.

## **2. Metodologia**

Na área de agropecuária sustentável, iremos destacar e aprofundar em criações mais conhecidas e implantadas nas fazendas familiares de nossa região, além das relações concomitantes na agricultura. Possibilitando os conhecimentos teóricos e também práticos essenciais para o desenvolvimento do projeto.

A criação de aves, suínos e gado é sempre apontada como um dos principais vilões na emissão de gases estufa. A grande quantidade de matéria fecal produzida nos locais onde são criados esses animais pode causar a poluição de solos e mananciais. Pensando nesses problemas buscamos soluções sustentáveis de manejo.

### **2.1 Suinocultura**

Um dos objetivos do trabalho é beneficiar o pequeno produtor, compreender técnicas de manejo sustentável, divulgar essas informações, informando principalmente os pequenos proprietários, de modo a inovar em produções sustentáveis e de aproveitamento da maior quantidade de resíduo descartado. Trazendo como resultado biogás; biofertilizante; biodiesel; sabão e glicerol.

Pensamos no aproveitamento dos dejetos dos porcos como forma de minimizar o impacto da criação destes animais. Pensando em casos como de

Santa Catarina, estado que detém o maior rebanho do país, cerca de 6,2 milhões de cabeças (do total de 34 milhões), a produção de dejetos é de 20 mil toneladas por ano o que representa um potencial de poluição **equivalente ao de 24 milhões de pessoas** (SEVERO, 2011, p. 34, grifo do autor).

A quantidade de material é significativa, o tratamento destes dejetos para possibilitar o descarte correto pode ser feito de diversas maneiras, mas nos preocupamos antes em aproveitar este material de forma produtiva. Destacamos também que “há, ainda, a questão do metano, que é o gás exalado pelo material orgânico e que provoca danos na atmosfera (Ibidem)”, esse gás é um excelente combustível. A fazenda Pork Terra possui 2000 cabeças de suínos, o que significaria despejar 15000L de dejetos por dia, na natureza. Como solução para o volume de dejetos é uma canalização, ligada ao mini digestor. Nesse local as fezes são armazenadas, ocorre a fermentação da parte sólida que se transforma em biogás. O gás é sugado pelo compressor que distribui para toda propriedade, o que representa uma economia entre 100 a 110 botijões de gás por mês. Outro resultado deste processo do mini digestor é o fertilizante, que nessa propriedade é utilizado nas plantações de café e milho, com uma economia de 50% de adubo químico. O milho plantado na propriedade é destinado a alimentação dos suínos, que por sua vez adubam as plantas com seus dejetos, formando um ciclo.

## 2.2 Piscicultura

Empenhamos nossas buscas em pesquisas relacionadas à criação de peixes de água doce. Na área de piscicultura destacamos três pontos: a pesca sustentável, a aquaponia e a produção de lemna, que é uma planta cultivada em lagos com o intuito de reduzir impactos do despejo de efluentes e também pode ser utilizada como biomassa para alimentação de animais. Com relação à pesca sustentável, diversas ações podem ser realizadas com o objetivo de minimizar impactos, como a redução da pesca predatória. Consideramos ainda que, a formação da

população ribeirinha seja um destes caminhos. Informações como, período permitido para pesca, sistema de soltura de animais ainda não desenvolvidos, período de reprodução e ou piracema, restrições de pesca de animais em extinção ou perigo de extinção, bem como recuperação da fauna aquática.

A aquaponia é a prática concomitante da aquicultura e a hidropônia. A aquicultura é a criação de organismos aquáticos, já a hidropônia é o cultivo de vegetais na água. No Campus Educação Física da UFU onde está localizado o CAP Uberlândia, existe uma nascente de água doce, pretendemos utilizá-la para a produção de hortaliças hidropônicas, e também para aquicultura. Considerando a burocracia dentro da Universidade estamos aguardando liberação do espaço físico para iniciarmos esta etapa da pesquisa. A primeira etapa seria um tanque de criação dos peixes com 500 litros. A segunda etapa seria um lugar para filtragem da água e a terceira etapa seria outro tanque para plantar mudas e ervas medicinais. Nesse espaço solicitado para a realização de nossas pesquisas, pretendemos também implementar um sistema de hidropônicas com sistemas de calhas, em placas de isopor flutuantes ou na argila do próprio filtro.

Uma ação que ainda não é tão difundida no Brasil, mas que vem ganhando espaço é a produção de lemna. A lemna ou lentilha-d'água, como é popularmente conhecida, “possui uso diversificado, a cultura em dimensões minúsculas pode ser usada para alimentar animais, produzir biocombustível e reduzir os impactos da ação de poluentes despejados na natureza (MATHIAS, 2016, p. 16)”. A matéria-prima, contudo, ainda é pouco aproveitada pelos produtores brasileiros.

### **2.3 Bovinocultura**

Nela a maior preocupação está relacionada ao desmatamento de áreas verdes para a criação de pastagem, “o estudo da mudança das práticas na pecuária é um ponto importante para reorientar o desenvolvimento agrícola rumo à produção mais sustentável” (ALVES; CHAPUIS; FERREIRA; MOULI, 2012, p 244), acreditando neste tipo de proposta é que apoiamos as práticas de manejo concomitante. Nesse sentido propostas como o sistema de Integração Lavoura Pecuária-Floresta (ILPF) é uma solução, a adoção deste sistema “é estratégica no cumprimento de metas referentes à emissão de gases poluentes e também o ponto de partida para uma atividade agropecuária sustentável – econômica social e ambientalmente correta” (ILPF, 2016, p. 4, grifo nosso).

A integração transforma a fazenda em uma unidade produção intensiva o ano todo, dentre as vantagens para o produtor e para a natureza, destacamos: i) melhoria do solo devido ao aumento da matéria orgânica; ii) redução de perdas em veranicos (pela porosidade do solo e aprofundamento das raízes); iii) a diversificação de culturas induz à menor incidência de pragas, doenças e ervas daninhas e, com isso, há menos uso de defensivos; vi) redução dos riscos de erosão e melhoria na recarga da água da chuva; v) mitigação do efeito estufa, resultante da maior capacidade do “sequestro de carbono”; vi) corte na emissão de metano pelo gado; vii) maior geração de empregos na fazenda; viii) aumento na produção; ix) estímulo à qualificação profissional das pessoas e x) a fazenda gerando mais dinheiro, e o produtor, sabendo administrar, também ganhará mais.

Tivemos a oportunidade de ir a uma fazenda em Campina Verde (MG), onde entrevistamos a senhora Celma Barbosa da Costa Almeida e o senhor João Batista de Almeida Silva, o casal trabalha na área de agropecuária há 50 anos e nos esclarece algumas dúvidas e curiosidades na fazenda. Eles criam gado em regime de pasto, no total de 120 cabeças de gado, várias vacinas são aplicadas, duas dessas são obrigatórias para o animal. No período de seca é utilizada a complementação da ração a partir de um volumoso: cana, silo de abacaxi, silo de milho e outros.

**Figura 1:** Tirando Leite no Curral – Visita a fazenda na cidade de Campina Verde - MG.



**Fonte:** Próprias autoras.

Tivemos oportunidade no período em que estivemos na propriedade de adquirir experiência no manejo do gado, onde pudemos tirar leite, fazer separação do gado em pastos com o auxílio do cavalo. Este período em que estivemos na propriedade foi importante, pois além de adquirirmos experiência, conversamos com os trabalhadores que possuem um conhecimento prático.

## 2.4 Avicultura

Na avicultura, abordaremos a criação de aves de forma sustentável, a produção de aves caipiras. Destacando o que consideramos frango orgânico e sustentável, além de apresentar as mudanças às quais vêm sendo realizadas no setor de modo a melhorar a produção de forma a agredir o menos possível o meio ambiente. Considerando que o maior custo da avicultura está relacionado à alimentação pensamos em maneiras de abaixar este custo, utilizando as penas, material extremamente nutritivo que atualmente é descartado. As penas das aves possuem valor nutricional importante para o desenvolvimento dos animais, como o cálcio, potássio, enxofre e cobre que compõem a grande maioria das rações. Como proposta, temos a utilização desse material, com uma reação química, possível devido a um fungo, que possibilitaria a ação de uma enzima sobre a queratina.

A popular “cama de frango”, composta por penas, sobras da ração, dejetos do animal, sabugo de milho triturado, casca de arroz, serragem grossa de madeira ou capim picado, pode ser coletada com o propósito de adubação das plantas. Este material evita proliferação de doenças, auxilia o controle de insetos, e minimiza os odores; precisa ser trocado regularmente, quando o mesmo é retirado pode ser utilizado como adubo orgânico, pois além da matéria orgânica que o compõe ainda é acrescido de fezes dos animais. Os resíduos orgânicos nesta área podem causar sérios problemas ao serem descartados de maneira incorreta na natureza, principalmente em mananciais hídricos. Este adubo é rico em nutrientes como o nitrogênio, cálcio, fósforo, magnésio, dentre outros essenciais para determinadas culturas, como o milho e hortaliças, de maneira a beneficiar o solo empregado.

Na visita a fazenda em Campina Verde (MG) foi possível a coleta do forro do galinheiro e de penas, material que será investigado pelo grupo, quando adquirirmos os utensílios necessários para a pesquisa. A propriedade possui criação de galinhas caipiras, cerca de 20 adultas e em média 30 pintinhos. A coleta de ovos é feita diariamente. Regularmente são colocados ovos para chocar, para isso é utilizada uma única galinha, o período de incubação é de 21 dias, em 6 meses as aves estão prontas para o abate.

De acordo com dados da EMBRAPA (2016) a alimentação representa cerca de 70% do custo da produção das aves, isso em granjas. Já a galinha caipira consome o dobro de água em relação à ração consumida, e necessita de alimentos que possuem mais de 6% de fibra bruta, assim como alimentos com mais de 16% de proteína bruta. Encontramos indicações neste material que alimentos como o feno de moído de alfafa, o farelo de algodão, de canola

---

ou girassol devem ser acrescentados na dieta, porém de maneira controlada, destacamos também a importância dos minerais, como o cálcio, fósforo e o sódio.

### 3 Conclusão

O projeto tem como propósito inovar a área de agropecuária, visando às necessidades do pequeno produtor e possibilitar a melhoria por atitudes sustentáveis e viáveis, de forma a manter a qualidade do produto original, transformando espaços degradados, de modo a conservar os benefícios naturais, com um consumo consciente.

Conseguimos após a visita a fazenda de Campina Verde (MG) coletar os materiais que serão utilizados nos testes, as fezes de gado para a construção do mini biodigestor. Recolhemos amostras das penas para analisarmos o potencial da utilização deste material para a complementação da ração animal e a “cama de frango” para adubação da horta escolar. Estamos estudando a melhor maneira de utilizar estes materiais.

### 4 Referências

- ALVES, L. N.; POCCARD-CHAPUIS, R.; FERREIRA, L. A.; MOULIN, C-H. **Transformações nas práticas de criação de bovinos mediante a evolução da fronteira agrária no sudeste do Pará.** Cadernos de Ciência & Tecnologia, Brasília, v. 29, n. 1, p. 243-268, jan./abr., 2012.
- EMBRAPA. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, 2016. Disponível em <<http://www.embrapa.br>>, acesso em set. 2016.
- ILPF. Integração Lavoura Pecuária Floresta. EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ipameri, 2016. In. **A Palavra do Campo Rural: A nova cara da agricultura orgânica.** Revista Globo Rural, nº 367, ed, Globo, São Paulo, 2016.
- MATHIAS, J. Campo Aberto. Pequenas notáveis. **Revista A Palavra do Campo Globo Rural.** A corrida do milho. Ed. Globo. São Paulo, nº365, p. 15-20, Mar .2016.
- SEVERO, P. **Sustentabilidade e Economia a partir de dejetos de suínos.** OZ Engenharia. Porto Alegre, 2011. Disponível em <[www.ozengenharia.com.br](http://www.ozengenharia.com.br)>, acesso em 06 mai. de 2016.