

---

## PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL EM UMA ORGANIZAÇÃO DE PRODUTORES DE SUÍNOS EM VERA MT

DUARTE, André Luiz de Moraes<sup>1</sup>

DA RUI, Maria Cecília<sup>2</sup>

ZAMBRA, Elisandra Marisa<sup>1</sup>

COSTA, Sandro Ribeiro da<sup>3</sup>

SOUZA, Paulo Augusto Ramalho de<sup>1</sup>

PEREIRA, Raquel da Silva<sup>4</sup>

---

Recebido em: 2017.05.18

Aprovado em: 2017.10.20

ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.1676

---

**RESUMO:** A suinicultura é uma atividade econômica relevante para a balança comercial agropecuária brasileira. Entretanto, estudos comprovam o grande número de resíduos perigosos descartados por este rebanho no meio ambiente. Para tal, esta pesquisa tem por objetivo identificar as ações de gestão socioambiental implementadas pelos gestores de uma Organização Suinicultora do município de Vera em MT. Foi utilizado para esta pesquisa o método qualitativo-descritivo, com realização de entrevista e análise por meio da técnica de estudo de caso. Com base na pesquisa evidenciou-se que a organização trabalha no intuito de evitar a repetição do caminho histórico da industrialização, incorporando em seu processo produtivo o desenvolvimento de tecnologias eficientes de produção e consumo sustentável.

**Palavras-chave:** Gestão socioambiental. Crédito de carbono. Produção de suínos.

## ENVIRONMENTAL MANAGEMENT PRACTICES IN AN ORGANIZATION OF PIG FARMERS IN VERA MT

**SUMMARY:** The pig production is an important economic activity for the Brazilian agricultural trade balance. However, studies show the large number of hazardous waste disposed of by this herd environment. To this end, this research aims to identify the environmental management actions implemented by the managers of an organization production swine the municipality of Vera in MT. Was used for this study the descriptive qualitative method with conducting interviews and analysis through technical case study. Based on the research it became clear that the organization works in order to avoid repeating the historical path of industrialization, incorporating in its production process development of efficient production and sustainable consumption.

**Keywords:** Environmental management. Carbon credit. Swine production.

---

## INTRODUÇÃO

A Gestão Ambiental e a Sustentabilidade têm sido uma das principais preocupações dos gestores das organizações contemporâneas que pretendem se adequar à produção economicamente viável, socialmente justa e ambientalmente correta. Além disso, a comunidade científica, em parceria com o setor público e privado, tem o importante papel de investigar e propor alternativas de práticas de gestão efetivas que estimulem a produção e o consumo mais sustentável.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Mato Grosso UFMT

<sup>2</sup> Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS

<sup>3</sup> Universidade de Cuiabá

<sup>4</sup> Universidade Municipal de São Caetano do Sul USCS

---

Observa-se que esse novo modelo de Gestão tende a considerar que não basta apenas obter rentabilidade econômica nos negócios e que para tornar-se sustentável, as organizações precisam adaptar-se às novas tecnologias limpas, considerar o capital humano como seu principal ativo e ser responsável socialmente no local em que está inserida. De tal modo, a crescente adesão global às questões ambientais acaba direcionando as organizações a agregarem valores socioambientais a seus processos produtivos, o que as diferencia positivamente diante de seus consumidores, fornecedores e a comunidade em geral.

A busca pela produção em um sistema integrado proporcionada uma exploração agropecuária que serve para produzir alimentos e outros subprodutos de origem natural de alta qualidade, por meio do uso responsável dos recursos naturais e minimização do descarte de insumos e contaminantes para assegurar uma produção sustentável (TEODORO, 2013).

Destaca-se que a preocupação com as questões socioambientais vem ocorrendo nos mais diversos segmentos, com destaque neste estudo para as organizações do segmento rural ou organizações do agronegócio que contribuem significativamente para o crescimento e desenvolvimento econômico de Mato Grosso.

Nesse aspecto, uma das atividades que merece destaque no agronegócio do Estado é a suinocultura, que promove benefícios sociais e econômicos, gerando emprego e renda para as áreas rurais e urbanas. Em Mato Grosso, os processos produtivos das organizações rurais suinícolas possuem boas vantagens comparativas frente a outros Estados brasileiros ou até mesmo outros países, por possuir condições climáticas favoráveis (clima tropical quente semi-úmido); mão-de-obra barata e região com potencial produtivo de soja e milho que são a base da alimentação dos suínos, o que permite um custo de produção final competitivo no mercado mundial.

A suinocultura, apesar de ser uma atividade que traz benefícios à economia local, se observada do ponto de vista socioambiental apresenta um processo produtivo que implica na geração de grande quantidade de dejetos animais e significativo potencial de impactos, podendo elevar os níveis de contaminação dos rios e lençóis de água que abastecem o meio rural e urbano, além de acarretar na poluição do ar, provocando problemas com odores desagradáveis e evaporação dos compostos voláteis, que causam efeitos prejudiciais ao bem-estar humano e animal (FREITAS, 2004).

Nesse aspecto, o estudo abordou o caso de organização rural localizada no município de Vera (Mato Grosso). Inicialmente a organização produzia apenas atividades agrícolas (soja e milho). A atividade de suinocultura passou a ser incorporada a partir do ano 2000.

A partir da implantação das granjas de suínos, os gestores (e proprietários) passaram a conviver com os problemas gerados pelos impactos socioambientais do negócio. Os dejetos dos animais eram jogados em uma pequena vala feita pelos próprios funcionários da organização. Esses dejetos, além de produzirem gases de efeito estufa (que comprometem a camada de ozônio), também produziam um forte cheiro que se alastrava no local e a alguns quilômetros da região das instalações, o que causava mal-estar nos trabalhadores e na comunidade próxima.

Na época, o conseqüente crescimento da produção ampliaria o problema, uma vez que a pequena vala se tornaria um imenso depósito de dejetos, causando maiores impactos ao meio ambiente e à sociedade. A partir daí, aumentou a preocupação dos gestores em encontrar uma solução para o problema, já que a produção não parava de crescer. Assim, o presente artigo, resultado de uma pesquisa acadêmica realizada em 2010, investigou quais as práticas de Gestão Ambiental foram implementadas para reduzir os impactos socioambientais da organização?

Nesse aspecto, o principal objetivo desse artigo é analisar as ações de gestão socioambiental implementadas pelos gestores de uma Organização Suinicultora do município de Vera em MT. Para tanto, nas próximas seções destaca-se o embasamento teórico, os procedimentos metodológicos e os resultados

do caso analisado com maior detalhamento.

## AS DISCUSSÕES SOCIOAMBIENTAIS: UMA RETROSPECTIVA

As questões ambientais ganharam maior ênfase na década de 60. Em particular, o ano de 1968 parece ter sintetizado toda uma década, ou melhor, um período: os anos 60/70 (pós-Segunda Guerra Mundial). A década de 1968 trouxe à tona a extraordinária aceleração das transformações sociais das décadas posteriores a 1945, que os historiadores reconheceram como as mais revolucionárias da história mundial (ANDRADE; TACHIZAWA; CARVALHO, 2002).

O primeiro grande texto que tratou das questões ambientais recebeu o nome de “Os limites do crescimento”, publicado em Roma, em 1968. Esse texto faz um amplo estudo sobre o consumo e as reservas de recursos minerais e naturais e os limites de suporte ambiental, ou a capacidade do planeta suportar desgastes e crescimento populacional. O objetivo do texto era examinar o complexo de problemas que afligiam os povos de todas as nações: pobreza em meio à abundância; deterioração do meio ambiente; perda de confiança nas instituições; expansão urbana descontrolada; insegurança do emprego; alienação da juventude; rejeição de valores tradicionais, inflação e outros transtornos econômicos e monetários (ANDRADE; TACHIZAWA; CARVALHO, 2002).

Em 1972, em Estocolmo, na Suécia, foi realizada a Primeira Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, adotando um conjunto de princípios para o manejo ecologicamente racional do meio ambiente. Além de incorporar as questões ambientais na agenda internacional, esta Declaração representou o início de um diálogo entre países industrializados e países em desenvolvimento, a respeito da vinculação que existia entre o crescimento econômico, a poluição dos bens globais (ar, água e oceanos) e o bem-estar dos povos de todo o mundo.

No mesmo período nasceu um importante movimento internacional de denúncia contra a destruição do meio ambiente, o *Greenpeace*. Em 1977, na cidade de Tbilisi na Geórgia (antiga União Soviética), aconteceu o Primeiro Congresso de Educação Ambiental. Nesse primeiro encontro, foram apresentados os primeiros trabalhos que estavam sendo desenvolvidos em vários países. Temas como desmatamento e conscientização ambiental foram tratados no Congresso.

Dez anos depois do primeiro Congresso, em 1987, em Moscou, (antiga União Soviética), foi realizado o Segundo Congresso Mundial de Educação Ambiental. Nesse segundo congresso os temas ambientais dividiram espaço com temas sociais e políticos.

Em 1992, na cidade do Rio de Janeiro, foi realizado a ECO 92. O evento marcou uma profunda mudança nos paradigmas que orientam a leitura das realidades sociais e dos problemas que envolviam a produção e o consumo de bens e serviços, a exploração de recursos naturais, a transformação dos espaços de formação e educação das futuras gerações. Foi também nesse encontro que se expandiu a noção de desenvolvimento sustentável e Agenda 21, um importante documento que estabeleceu a importância de cada país a se comprometer a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual governos, empresas, organizações não-governamentais e todos os setores da sociedade poderiam cooperar no estudo de soluções para os problemas socioambientais.

No Final da Década de 80, iniciou em São Paulo, um interessante processo de organização dos militantes ambientalistas, preocupados mais com as questões relacionadas com a educação ambiental. Em 1989, Realizou-se o I Fórum de Educação Ambiental. Organizado conjuntamente por várias instituições e órgãos oficiais, ao lado de inúmeras ONGs, esse encontro teve característica de juntar as mais diversas concepções ambientalistas e os mais variados princípios ou ideias sobre Educação Ambiental. Em abril de 1992, foi realizado o II Fórum, pré ECO92; o III Fórum foi na PUC-SP, em agosto de 1994; e o IV, do dia

5 a 8 de agosto de 1997, em Guarapari ES. Em todos quatro fóruns a marca registrada foi a tentativa de se criarem novas formas de ler os processos de formação dos cidadãos, das maneiras de instruir, informar, educar as futuras gerações, procurando recriar falas e comportamentos sustentados por uma ética de preservação e desenvolvimento com harmonia.

Em 1997, 189 países membros das Nações Unidas se reuniram em Kyoto, no Japão, e assinaram um tratado em que se comprometem a reduzir as emissões de gás estufa em 5% em relação aos níveis de 1991. Em 2005, esse protocolo entrou em vigor e os países signatários deveriam atingir a meta até 2008. Até 2012 deve ser firmado um novo acordo, que já está em negociações. Uma das críticas ao Protocolo é que só estão obrigados a diminuir as emissões os países na lista de nações desenvolvidas. Ou seja, o Brasil ainda não tem metas a cumprir, apesar de estar na lista dos 20 países que mais poluem.

“Em 2002, dez anos depois da ECO92, realizou-se novamente na cidade do Rio de Janeiro a Rio + 10, um novo encontro para se discutir o que havia sido feito nos últimos dez anos, e os seus resultados, mas também, renovar as propostas e apresentação de novos projetos” (ZAMBRA et al., 2014, p. 05).

Em 2012, aconteceu o evento Rio+20 ou a [Conferência das Nações Unidas Sobre o Desenvolvimento Sustentável](#), no Rio de Janeiro, em que líderes mundiais estiveram reunidos com participantes do setor privado, ONGs e outras organizações, para discutir como desenvolver uma economia verde de forma a alcançar um desenvolvimento sustentável e tirar as pessoas da pobreza; e como ampliar a coordenação internacional para o desenvolvimento sustentável (ZAMBRA et al., 2014).

## **GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE**

Ao longo da história econômica do Brasil, observa-se que as políticas de crescimento focaram no capitalismo produtivo e na exportação, e as questões relacionadas ao meio ambiente e sustentabilidade poucas vezes foi o foco das atenções. Como consequência desse modelo de crescimento é possível apontar: erosões, desmatamentos, acelerado crescimento desorganizado dos centros urbanos, queimadas, desigualdades regionais, problemas sociais, crescimento populacional desordenado, ocasionando com isso impactos significativos que ameaçam os ecossistemas, a biodiversidade e a qualidade de vida da população.

Como exemplo, as atividades extrativistas e predatórias atendiam não só às necessidades de matérias-primas da indústria brasileira, mas também ou talvez principalmente internacional (DIAS, 2009).

Nos anos 90 observou-se uma mudança de ponto de vista, onde já não se buscava apenas economizar e sim buscar uma forma de produzir mais reduzindo o impacto ambiental. A introdução de novos conceitos como: Certificação Ambiental, Atuação Responsável e Gestão Ambiental que marcam a concorrência de empresas contra órgãos fiscalizadores preocupados em promover o desenvolvimento sustentável.

Nas organizações, a busca pela da qualidade e responsabilidade socioambiental passou a ser uma prioridade, solicitando da administração moderna um prévio planejamento para a substituição ou recuperação integral do meio ambiente, através de regulamentações, ou ainda da necessidade natural de sobrevivência e competição das organizações, em uma economia sem fronteiras. Em todo o mundo as Organizações estão introduzindo Sistemas de Gestão Ambiental (SGA`s) para gerenciar os riscos e as oportunidades ambientais de forma mais sistemática e eficiente.

As organizações são, por assim dizer, umas principais responsáveis pelo esgotamento e pelas alterações ocorridas nos recursos naturais (DIAS, 2009). Ainda são poucas aquelas que se preocupam e tornam mais eficientes ecologicamente os seus processos produtivos, e mesmo quando o fazem, a iniciativa é tomada mais como uma resposta a uma exigência dos órgãos governamentais do que por

assumirem uma postura de responsabilidade social ambiental. No entanto, o importante papel desempenhado pelas organizações é inegável e somente com o avanço da adoção de Sistemas de Gestão Ambiental<sup>5</sup> (SGA), por parte das empresas, teremos uma perspectiva de rumarmos para um desenvolvimento minimamente sustentável.

Segundo Donaire (1999, p. 29), “temos o poder de reconciliar as atividades humanas com as leis naturais e de nos enriquecermos com isso. E nesse processo, nossa herança cultural e espiritual pode fortalecer nossos interesses econômicos e imperativos de sobrevivência”.

Assim, para que uma empresa passe a realmente trabalhar com gestão ambiental deve, inevitavelmente, passar por uma mudança em sua cultura, por uma revisão de seus paradigmas. Bons resultados serão alcançados somente com o comprometimento de todos, ou seja, há de ocorrer uma reforma cultural.

## **PRODUÇÃO MAIS LIMPA**

Em 1990 o Greenpeace sugeriu a adoção da Produção Limpa para atender as necessidades ambientais por meio de produtos mais sustentáveis, visando: a sustentabilidade de fontes renováveis de matérias primas; redução do consumo de água e energia; prevenção de geração de resíduos tóxicos e perigosos na fonte de produção; Reutilização e reaproveitamento de materiais por reciclagem; produção de produtos de vida útil longa, seguros e atóxicos; reciclagem de maneira atóxica e eficiente substituindo incineração e despejos em aterros (NASCIMENTO, 2009). O mesmo autor complementa a respeito a produção mais limpa destacando quatro enfoques:

- Enfoque Precatório que tem como ponto de partida que a maioria dos problemas ambientais como, por exemplo, o aquecimento global, a chuva acida o desgaste da camada de ozônio e a perda da biodiversidade, é causado pela forma e ritmo no qual produzimos e consumimos recursos, antecipando que o ônus da prova fique a cargo do possível agente poluidor.
- Enfoque Preventivo antecipa que os danos ambientais precisam ser evitados na fonte dos danos e não depois deles terem sido gerados.
- Controle democrático representa um importante passo para a mudança de cultura e consciência ambiental. O envolvimento dos trabalhadores das indústrias, consumidores e comunidades também é um dos elementos da Produção Mais Limpa.
- A Abordagem Integrada e Holística é essencial para assegurar que os materiais nocivos que forem sendo progressivamente eliminados, não sejam substituídos por substâncias que representem novas ameaças ao meio ambiente.

## **PRODUÇÃO MAIS LIMPA NA SUINOCULTURA**

A suinocultura é uma atividade muito poluidora, por produzir grandes quantidades de resíduos com altas cargas de nutrientes (nitrogênio e fósforo), matéria orgânica, sedimentos, metais pesados (cobre e zinco utilizados nas rações como promotores de crescimento, por exemplo), hormônios e antibióticos.

A utilização de biodigestores passou a ser uma opção adotada tanto por países ricos como países do terceiro mundo a partir da crise energética estourada em 1973. Em novembro de 1979, o primeiro biodigestor modelo chinês, na Granja do Torto em Brasília. Mas foi a partir do segundo choque de preços do petróleo em 1979 que houve um interesse pelos biodigestores no país.

---

<sup>5</sup> Sistema de Gestão Ambiental é o conjunto de responsabilidades organizacionais, procedimentos, processos e meios que se adotam para a implantação de uma política ambiental em determinada ou unidade produtiva (DIAS, 2009).

O Biodigestor é uma câmara fechada onde a biomassa é fermentada anaerobicamente, e o biogás resultante é canalizado para ser empregado nos diversos fins. O biogás é produzido no interior da câmara pelo processo chamado fermentação, é o mesmo usado para fabricar vinho, cerveja, vinagre e outras substâncias. O biogás é uma mistura do metano, gás carbônico e outros gases em menor quantidade. O biogás pode ser utilizado para fazer funcionar motores, geradores, moto picadeiras, resfriadores de leite, aquecedores de água, geladeiras, fogões, lampiões, lança-chamas e aquecedores em criações de animais. A utilização de biodigestores proporciona diversas vantagens: como a produção de gás; controle de poluição; produção de biofertilizantes a partir dos resíduos do processo; remoção de agentes patogênicos, dentre outros (PALHARES, 2008).

## CRÉDITOS DE CARBONO E SUA COMERCIALIZAÇÃO

Em 1997, foi firmado um tratado, o Protocolo de Kyoto, cujo 189 países se comprometeram em reduzir a emissão de GEE (gases do efeito estufa) até 2008. Uma das formas sugeridas para compensar essa emissão foi o reflorestamento, porém nem todos teriam condição de cumprir o acordo apenas com manejo. Criou-se então o sistema crédito de carbono. Os países que reduzissem a emissão de Gases de carbono na atmosfera conseguiriam créditos, onde por convenção, uma tonelada de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), correspondia a um crédito de carbono, que poderia ser negociado com países que não atingissem sua meta.

Esses créditos poderiam inclusive ser negociados em bolsa de valores. Por convenção, 01 (uma) tonelada de dióxido de carbono que seria eliminado ao invés de ser lançado na natureza, equivaleria a 01 (um) crédito de carbono, por se tratar de uma *commoditie*, ou seja, serve como referência de preço para negociações. Hoje esse preço é variável. Em 2010, um crédito de carbono pôde ser negociado por aproximadamente U\$ 12,00 dólares.

Comprar créditos de carbono no mercado corresponde aproximadamente a comprar uma permissão para emitir GEE. O preço dessa permissão, negociado no mercado, deve ser necessariamente inferior ao da multa que o emissor deveria pagar ao poder público, por emitir GEE. Para o emissor, portanto, comprar créditos de carbono no mercado significa, na prática, obter um desconto sobre a multa devida.

O Protocolo de Quioto institui o mercado de carbono como um dos mecanismos para reduzir os custos no corte das emissões, assim como o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e a Implementação Conjunta. O mercado de carbono também existe fora do contexto de Quioto, com vários programas voluntários de redução das emissões, como os dos Estados Unidos. O mercado voluntário abre as portas para a inovação, já que não tem muitas regras pré-estabelecidas como no Protocolo de Quioto, e para projetos de menor escala que seriam inviáveis sob Quioto.

A comercialização de créditos de carbono, da forma com está delineada nos dias de hoje, não estaria disponível para os pequenos e médios empreendimentos suinícolas, somente para as grandes granjas, as quais dispõem de uma quantidade de dejetos economicamente viável para se fazer o investimento, visando a venda de créditos. A possibilidade de venda de créditos por pequenos e médios suinocultores somente seria viável se estes se organizassem de forma a centralizar o tratamento dos dejetos por biodigestão, onde tanto a quantidade de créditos gerada como os investimentos necessários seriam economicamente viáveis. Os autores destacaram que a resolução dos problemas ambientais da suinocultura demandam ações muito mais complexas que a viabilização da comercialização de créditos de carbono, devendo esta ser considerada como mais uma ferramenta disponível, em busca desta resolução. A suinocultura necessita de ações que sejam sustentáveis no tempo e que considerem a atividade como

uma demandadora de recursos naturais (PALHARES, 2008).

Conforme o Instituto Carbono Brasil, as negociações são guiadas pelas regras comuns de mercado, podendo ser efetuadas em bolsas, através de intermediários ou diretamente entre as partes interessadas. A convenção para a transação dos créditos é o CO<sub>2</sub> equivalente. Atualmente o comércio de crédito de carbono está movimentando a economia de grandes países. O Brasil, que já ocupou o primeiro lugar no ranking dos principais produtores de projetos, acabou perdendo o lugar para a China e a Índia. Esses dois países em conjunto com a Austrália, Coréia do Sul e Japão produzem quase metade dos gases causadores do aquecimento global. Segundo especialistas, —o potencial brasileiro é muito grande, existindo uma grande expectativa nesse novo mercado.

## **PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

Utilizou-se a pesquisa qualitativa, fundamentada principalmente em análises qualitativas, caracterizando-se, em princípio, pela não utilização de instrumental estatístico na análise dos dados. Esse tipo de análise tem por base conhecimentos teórico empírico que permitem atribuir-lhe cientificidade (ZANELLA, 2009).

Quanto aos objetivos da pesquisa trata-se de pesquisa do tipo descritiva. Neste modelo de pesquisa os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, mas mantendo a originalidade deles, sem sofrer interferência por parte do pesquisador (ANDRADE, 2010).

Quanto aos procedimentos adotados na coleta de dados utilizou-se de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. A pesquisa bibliográfica teve a finalidade de ampliar o conhecimento na área, dominando-o primeiramente para posterior utilizá-lo como base de modelo teórico a fim de dar sustentação aos problemas de pesquisa abordados (ZANELLA, 2009). O estudo de caso como modelo de pesquisa produz margem positiva no alcance dos objetivos desta pesquisa, tendo em vista que através da sua aplicabilidade procura-se conhecer com profundidade a realidade de uma pessoa, de um grupo de pessoas, de uma ou mais organizações (ZANELLA, 2009). O estudo de caso se aplica quando se deseja obter generalizações analíticas e não estatísticas. Assim, a pesquisa proposta é menos rígida em seu planejamento.

Quanto aos instrumentos e técnicas de coleta e análise de dados foi feito entrevista com utilização de roteiro semiestruturado aplicado aos proprietários que são os gestores da Organização Rural Suinicultora. A análise dos dados foi feita por meio de análise de conteúdo contemplando os materiais textuais escritos, que são os materiais transcritos oriundos do processo de pesquisa, como o texto de pesquisa realizado, as transcrições das entrevistas realizadas, os registros das observações ou outros textos produzidos fora do ambiente observado (ZANELLA, 2009).

## **RESULTADO E DISCUSSÃO**

### **Caracterização da organização suinicultora**

A história da fazenda que hoje é a Organização Suinicultora, se iniciou com dois irmãos que saíram do estado do Rio Grande do Sul, por volta do ano 1985, motivados pelo governo Federal, que na época oferecia incentivos a produtores rurais que estivessem dispostos a explorar atividades agropecuárias, principalmente nos estados da região Centro-Oeste do Brasil.

Somente após alguns anos a fazenda foi registrada para que se pudessem efetuar suas atividades de forma legal. Instalada na cidade de Vera (MT), a fazenda iniciou suas atividades apenas com a produção de grãos (milho, soja e arroz). Na fazenda criava-se uma pequena quantidade de suínos para

consumo da família e funcionários. Porém, era grande a demanda da comunidade local pelo consumo da carne suína na época. Percebendo essa demanda, os proprietários resolveram investir na atividade da suinocultura. A partir do ano 2000, a fazenda passou a atuar também na produção de suínos. Atualmente, a organização conta com um plantel de matrizes suína figurado entre os três maiores do Estado de Mato Grosso, produzindo e vendendo genética e animais de corte para outras empresas do setor Agroindustrial.

As atividades agropecuárias da estão alicerçadas na produção de suínos e na produção agrícola, com cultivos de soja e milho. A Organização é registrada no Ministério da Agricultura como GRSC – Granja de Reprodutores Suínos Certificada. Já a exploração da agricultura da Família é caracterizada, sobretudo, como atividade-meio, considerando que praticamente toda a produção de grãos (soja/milho) é destinada à fabricação de ração, utilizada na alimentação de seu plantel de suínos.

As granjas próprias do Grupo estão providas de Biodigestores para manejo dos dejetos. O Resultado da digestão anaeróbica da matéria orgânica que compõe. Os dejetos têm como principal componente o Metano, que é utilizado como combustível para geradores de energia elétrica, que por sua vez atendem a demanda por energia da Fábrica de Rações da empresa (GRUPO LUCION, 2015).

O Resultado de todo o processo de digestão, apresenta aproximadamente 5% de fibra, facilitando sua distribuição nas áreas de agricultura. Apresenta correta composição de coliformes permitindo seu uso como fertilizante. O Biodigestor é considerado um MDL- Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, inserido no Tratado de Kyoto passível de classificação como Redutor de Emissão de gases. Em parceria com a empresa AgCert, os biodigestores do Grupo são MDLs certificados pela ONU e autorizados a emitir RCE- Certificado de redução de gases causadores do Efeito Estufa (GRUPO LUCION, 2015).

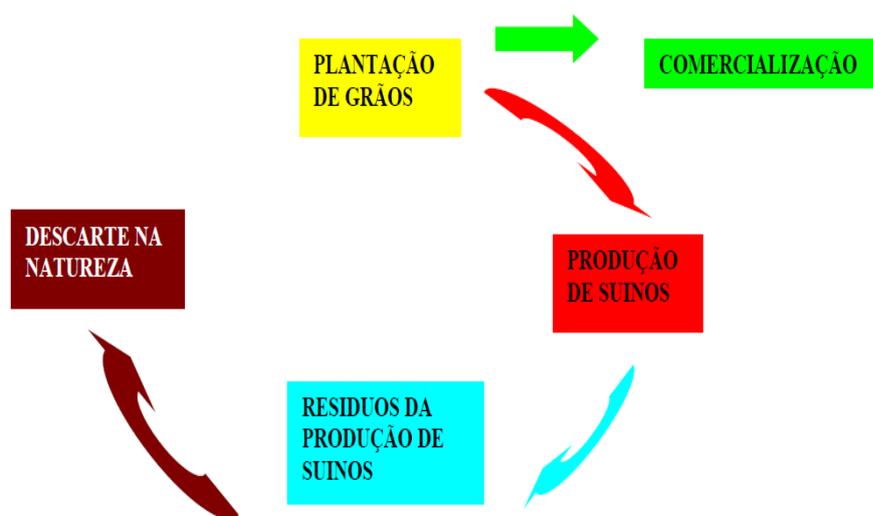
A empresa atua na produção de soja e milho de safrinha, produção voltada para a produção de matéria prima para as rações. A soja é plantada em 4.500 Ha, sendo que, em 3.000 Ha é realizado plantio de milho safrinha. Em toda a área de agricultura do Grupo é utilizado bio fertilizante, reduzindo assim o uso de fertilizantes e conseqüentemente a poluição do solo com resíduos inorgânicos e metais pesados (GRUPO LUCION, 2015).

## **A PRODUÇÃO LIMPA E O SISTEMA CRÉDITO DE CARBONO: O CASO DA ORGANIZAÇÃO SUINICULTORA**

No início da produção de suínos, por simples desconhecimento dos gestores na época (ano 2000), as fezes e a urina dos suínos eram jogadas em uma espécie de vala, feita pelos próprios funcionários e proprietários da fazenda. Com o decorrer do tempo e com o acúmulo daqueles dejetos no solo, os proprietários perceberam que ao redor do local, além da exalação do mau cheiro, o solo ficava degradado em razão da concentração de carbono oriunda da decomposição dos dejetos e foi a partir deste fato que os gestores perceberam a necessidade de avaliar a situação e realizar estudos sobre como poderiam implementar mudanças no sentido de modificar aquela situação.

Nesse momento, reuniram-se e chegaram a conclusão de que deveriam contratar uma empresa especializada em questões ambientais, ao passo diversos engenheiros agrônomos de diferentes regiões os assessoraram na época. Surgiu então a opção de transformar esse cenário de poluição e degradação do meio ambiente em um cenário de meio ambiente limpo, além do lucro gerado pelo aproveitamento desses resíduos. A opção foi pelos biodigestores e o Sistema de Créditos de Carbono.

**Figura 01:** Sistema de Criação de Suínos antes da Implantação do Créditos de Carbono.



**Fonte:** Elaboração dos autores.

Após a confirmação de que a implantação do Sistema de Créditos de Carbono seria a melhor opção, os gestores buscaram maiores informações e detalhes de como funcionava o processo, desde a produção dos dejetos pelos suínos, até os recursos creditados na conta corrente. Na época, mencionaram na entrevista, que recorreram inclusive a auxílios de instituições como o SEBRAE e Secretaria do Meio Ambiente.

Os gestores contrataram uma organização privada que prestava serviços de consultoria na área ambiental, apresentaram o problema e foi realizado o diagnóstico a fim de reverter o quadro de degradação do meio ambiente e gerar lucro com a venda de Créditos de Carbono. Após algumas semanas, a consultoria apresentou o projeto para análise dos gestores. Nesse período ainda foram realizadas algumas reuniões para ajustes e aperfeiçoamento do projeto. Projeto esse que tratava do chamado MDL (Mecanismo de Desenvolvimento Limpo) que originava o RCE (Redução Certificada de Emissão).

Esse tipo de Mecanismo prevê que a empresa contratada deve possuir as certificações necessárias para emitir os créditos e para que eles sejam aceitos para venda, é preciso que todo o processo esteja dentro das normas estabelecidas pelo protocolo de Kyoto. A empresa ainda fica responsável pela manutenção dos equipamentos e treinamento dos funcionários que estão diretamente ligados ao processo, durante todo o período que está firmado o contrato entre a fazenda e a empresa. A contratada ganha ainda o direito de explorar a produção durante um certo período, ou seja, uma porcentagem do que é produzido, depois de negociado, uma parte é repassada para a empresa.

Um importante aliado para que todo o processo obtivesse um resultado no mínimo satisfatório era a obtenção de informações e criação de um banco de dados sobre todo o processo desde a produção dos dejetos até sua liberação na natureza. O primeiro passo foi coletar a produção e as informações sobre a produção de cada animal em uma determinada fase de sua vida. Isso foi fundamental para se iniciar o processo.

As informações eram fundamentais para saber o tamanho das piscinas (coletores de dejetos) que seriam construídas, pois se fossem construídas menores, não conseguiriam dar vazão a produção dos dejetos. Os gestores também tiveram que fazer uma previsão de crescimento, para que não precisasse fazer adaptações tão cedo nas que seriam construídas.

Na época da implantação do projeto de MDL e Sistema de Créditos de Carbono, as informações sobre produção média diária de dejetos foram de suma importância para o início das construções das piscinas, uma vez que elas teriam que ficar durante um determinado período de repouso.

Informações da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) também foram importantes na ocasião para saber sobre o tamanho ideal das piscinas e para conhecer um pouco sobre as características dos dejetos que os suínos produziam.

Com a implantação do projeto, as fezes e urinas dos animais, que antes eram liberadas diretamente no solo, sem qualquer preparação ou tratamento, passaram a ser canalizadas, com cerca de 20 metros de tubulação até que chegassem em uma espécie de filtro, que servia para retirar objetos maiores ou algum eventual lixo, que pudesse entrar na tubulação.

Posteriormente, os dejetos passavam por aproximadamente 15 metros de tubulação, através de dois canos com aproximadamente 300 cm de diâmetro. Essa segunda sequência de tubos, levava os dejetos até duas cisternas de concreto, uma espécie de piscina. As cisternas eram cobertas por lonas bem resistentes, feita de um material emborrachado de maneira a não permitir o vazamento de gás.

Nessas cisternas, os dejetos ficavam em repouso absoluto por um determinado tempo. O que determinava o tempo era a quantidade de dejetos que eram depositados nas cisternas. Em média levava-se de três a quatro dias para que se iniciasse o processo de aproveitamento do gás. Passado o tempo necessário, iniciava-se o processo de produção de gases.

Os dejetos suínos, ao entrar na fase de repouso, iniciam o processo de degradação. Essa degradação produz gases altamente tóxicos, que prejudicam o meio ambiente e são prejudiciais a saúde humana. Dentre os gases produzidos nesse processo de degradação, podemos citar o Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), o Metano (CH<sub>4</sub>), o Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O), a Amônia (NH<sub>3</sub>), dentre outros.

Na continuação do processo na organização, esses gases passavam por uma tubulação onde estava localizado um medidor. Assim, os gases que anteriormente eram liberados na atmosfera, provocando o efeito estufa, depois da implantação do projeto passam a gerar energia.

O medidor o equipamento que mede a quantidade de carbono capturado durante um determinado período, justamente os que virarão créditos de carbono. A empresa de consultoria que fez o contrato com a os Gestores da Organização, no momento da pesquisa compareceram no local onde estava instalado o medidor e fizeram a leitura das informações. Logo após uma parte do gás era queimado, outra parte era conduzida até alguns motores da própria organização, que antes da implementação desse sistema eram movidos a carvão. A organização, no momento da visita, ainda não possuía a capacidade para utilizar todo o gás produzido durante o processo de aproveitamento dos dejetos dos animais, porém os proprietários da fazenda já estavam analisando a idéia de utilização de todo o gás que era capturado.

Quando o gás passava pelo medidor, era registrada a quantidade em m<sup>3</sup> para serem convertidos em Crédito de Carbono.

Após passados 06 meses da instalação e finalização de todo o Projeto de Sistema de créditos de Carbono, e efetuados todos os testes de acordo com o protocolo de Quioto, começaram então a análise dos resultados obtidos. Nesta análise verificou-se além dos benefícios ambientais os impactos positivos no setor financeiro da organização, conciliando preservação ambiental e lucros.

Um dos números mais expressivos da análise posterior à implantação do Projeto foi a quantidade de litros de combustível que era utilizado na organização. Durante um período de um mês eram utilizados em média de 15 a 18 mil litros de óleo diesel na propriedade, considerando o consumo de tratores, colheitadeiras, plantadeiras e motores utilizados na armazenagem dos grãos, aquecedores ou refrigeradores. Após a implantação esse numero caiu em torno de 30%, ou seja, passaram a utilizar em torno de 10,5 a 12,5 mil litros de óleo diesel ao mês.

No período analisado, a utilização do gás no maquinário da fazenda ainda não era totalmente utilizada, tendo em vista que apenas 40 % do total de gás produzido pelos dejetos eram aproveitados, a fazenda estudava a possibilidade de aumentar o aproveitamento desses gases. Além de a organização lucrar com a venda de créditos de carbono, diminui o consumo de combustíveis comprados, impactando diretamente nos lucros da empresa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do caso analisado, evidencia-se que o programa de aproveitamento dos dejetos produzidos pelos suínos foi significativo para a propriedade. A área na qual os dejetos eram descartados foi completamente modificada por um novo cenário após a implantação dos biodigestores e o Sistema de Créditos de Carbono.

Adicionalmente, a conscientização acerca da relevância da preservação ambiental por parte dos gestores e funcionários além de contribuir com o processo de implantação do programa de aproveitamento pode irradiar-se para as famílias dos colaboradores e gerar benefícios para a região.

Tais exemplos de Projetos podem contribuir para o entendimento da possibilidade de ligação entre o crescimento e o desenvolvimento sustentável de uma região. Dessa forma, observou-se que a organização trabalha no intuito de evitar a repetição das externalidades negativas históricas da industrialização, incorporando em seu processo produtivo o desenvolvimento de tecnologias eficientes de produção e consumo sustentável.

A pesquisa constatou que para o caso em questão, o processo de tratamento por bio digestão anaeróbia para os dejetos é eficiente e apresentou benefícios para a organizações e possíveis desdobramentos para região

Nesta linha, cabe ressaltar que o maior problema identificado na implantação do programa não foi a adaptação a tecnologia, mas os fatores culturais da região. Por fim, espera-se que estas contratações possam servir de direcionamento à outras pesquisas no intuito de contribuir com o processo de discussão do tema.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, R. O B.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. **Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Makron Books, 2002.

ANDRADE, M. M. **Introdução a metodologia do trabalho científico**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, R. **Gestão Ambiental: responsabilidade e sustentabilidade**. São Paulo: Atlas, 2009.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na Empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

FREITAS, E. A. S. F. **Valoração contingente de ativos ambientais na suinocultura: Um estudo de caso no município de Diamantino-MT**. Cuiabá: UFMT, 2004. 167p. (Dissertação Mestrado). Curso de Pós-Graduação em Agricultura Tropical. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2004.

NASCIMENTO, L. F. **Gestão Ambiental e Sustentabilidade**. Departamento de Ciências da Administração / UFSC. Brasília: CAPES- UAB, 2009.

---

PALHARES, J. C. P. **Biodigestão anaeróbia de dejetos de suínos**: aprendendo com o passado para entender o presente e garantir o futuro. 2008. Artigo em Hypertexto. Disponível em: <[http://www.infobibos.com/Artigos/2008\\_1/Biodigestao/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2008_1/Biodigestao/index.htm)>. Acesso em: 11 nov. 2015.

TEODORO, P. H. M. Sustentabilidade, espaço urbano e complexidade. **Boletim Gaúcho de Geografia**, v. 42, n. 1, p.23-41, 2010.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de estudo e de pesquisa em administração**. Departamento de Ciências da Administração / UFSC. Brasília: CAPES- UAB, 2009.

ZAMBRA, E. M.et al. Práticas de gestão socioambiental no setor agropecuário de Mato Grosso: Um estudo no Grupo Morena e na Fazenda São Marcelo. In:ENGEMA - Inovação e sustentabilidade, 16. **Anais...** São Paulo - SP, 2014.