

**ÁREA TEMÁTICA: GESTÃO SOCIOAMBIENTAL – Inovação e Sustentabilidade**

**SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E AMBIENTAL: ESTUDO EM UMA  
PROPRIEDADE RURAL DO SULMATOGROSSENSE**

**AUTORES**

**JEAN ALEX FERREIRA DA SILVA**

Universidade Federal de Santa Catarina  
jeanalex\_ferreira@hotmail.com

**ELISETE DAHMER PFITSCHER**

Universidade Federal de Santa Catarina  
elisete@cse.ufsc.br

**VIVIAN OSMARI UHLMANN**

Universidade Federal de Santa Catarina  
vuhlmann@gmail.com

**MARIA DENIZE HENRIQUE CASAGRANDE**

Universidade Federal de Santa Catarina  
denize@cse.ufsc.br

**FABRICIA SILVA DA ROSA**

Universidade Federal de Santa Catarina  
fabriciasrosa@hotmail.com

**RESUMO**

Este trabalho tem por objetivo geral verificar a sustentabilidade econômica e social de uma pequena propriedade rural. Como objetivos específicos: verificar a inclusão social dos assentados no meio rural; identificar o aumento da renda das pequenas propriedades rurais; verificar o impacto ambiental causado pela atividade de suinocultura e verificar a economia de implantação operacional e de eficiência na remoção das diversas categorias de poluentes. A metodologia quanto aos objetivos trata-se descritivo-exploratória. Quanto aos procedimentos técnicos, caracteriza-se como estudo de caso. Quanto à abordagem do problema, considera-se qualitativa. A coleta de dados na pesquisa de campo ocorreu por meio de aplicação de questionário a três técnicos profissionais e à população (10) de assentados. Concluiu-se que o cenário pode parecer adverso, mas não justifica a inércia. Disseminar modelos sustentáveis de utilização como o apresentado neste estudo, é uma das possíveis alternativas para o bem da sociedade como um todo. A contribuição à sustentabilidade é o trabalho atual dos assentados, que forma o assentamento Campanário em São Gabriel do Oeste, pois com a preservação do meio ambiente, com o uso de biodigestor, a população dessa pequena propriedade rural passou a ter mais qualidade de vida, obtiveram ganhos na economia e melhorias em infraestruturas.

**ABSTRACT**

This study aims to verify the overall economic and social sustainability of a small farm. The specific objectives: verify the inclusion of the settlers in the countryside; identify the increasing income of small farms; assess the environmental impact caused by the activity of swine and verify the operational deployment of economy and efficiency in the removal of the various categories of pollutants. The methodology and the objectives it is descriptive and

exploratory. The technical procedures, it is characterized as a case study. The approach to the problem, it is qualitative. Data collection in field research was conducted through a questionnaire to three technical professionals and the public (10) settlers. It was concluded that the adverse scenario may seem, but do not justify inaction. Disseminate models of sustainable use as presented in this study, is one of the possible alternatives for the good of society as a whole. The contribution to sustainability is the current work of the settlers, which forms the settlement Belfry in the West San Gabriel, for the preservation of the environment with the use of digester, the population of this small farm began to have more quality of life, achieved gains in the economy and improvements in infrastructure.

**Palavras chave:** Propriedade rural. Sustentabilidade econômica e ambiental. Sulmatogrossense.

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho trata-se de estudo em uma propriedade rural do Sulmatogrossense, o qual pretende verificar a Sustentabilidade econômica e social de uma pequena propriedade rural, a fim de, a partir dos resultados obtidos, propor melhorias às condições dos pequenos proprietários rurais com o desenvolvimento sustentável priorizando a qualidade de vida da população de assentados que ali vivem e primando pelo meio ambiente, implantando a auto sustentabilidade das pequenas propriedades rurais por meio de criação de novas táticas de manejo e renda nas propriedades. Com isso, espera-se diminuir o custo de produção e atingir autonomia econômica.

Partindo do raciocínio de que a sustentabilidade econômica deve estar adaptada aos níveis de produtividade com a conservação dos recursos naturais e a consequente preservação da biodiversidade, obtêm a variável ambiental, como uma preocupação das pequenas empresas. (VIEIRA, 1999, p.169).

O processo de melhoria ambiental pode incentivar à suinocultura em fazer um trabalho na atividade sustentável, os créditos obtidos pela venda podem contabilizar lucros, de forma que estes investidos nas granjas produzirem melhores resultados a atividade da suinocultura nos aspectos social, econômico e ambiental.

Escolheu-se esse tema, pela percepção da necessidade de melhoria de renda das propriedades rurais do assentamento campanário que tem como atividade principal a suinocultura e esta atividade tem um potencial enorme para poluir com dejetos dos suínos. Deste modo, a presente pesquisa tem por finalidade buscar as vantagens de implantação dos biodigestores e da energia renovável e as consequências econômicas e ambientais.

O biodigestor é uma das saídas para a reciclagem dos dejetos de suínos, diminuindo a contaminação do solo e da água, produzindo biogás como fonte de energia e o uso de biofertilizantes nas lavouras e pastagens, utilizando ou queimando o biogás gera o crédito de carbono e diminui o problema com a camada de ozônio, com processo de tratamento adequado no biodigestor, favorece a remoção efetiva destes microorganismos, desta forma os dejetos podem ser utilizados nas áreas agrícolas dentro das necessidades, com redução de uso de adubos químicos melhorando a estruturação dos solos, aumentando a capacidade de produção.

Foi instalado um sistema de geração e distribuição de energia elétrica a partir de um motorizador a biogás de 100 kW já adquirido, de modo que a energização da área de estudo permitirá a 1) inclusão social e energização de escola, posto de saúde e futura cooperativa de laticínios (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GABRIEL D'OESTE - PMSGO) e 2) energização de um sistema produtivo silvo pastoril para fins de pesquisa. A rede elétrica com menos de 1,5 km de extensão será trifásica (34 kV) e para tanto serão necessários equipamentos específicos de eletrificação, como transformadores de 225, 150 e 15 kV, painéis, cabos, chaves, reversores e disjuntores, carregadores de bateria, cabos elétricos.

A compreensão dos ciclos de energia, materiais e informação pode possibilitar um melhor entendimento do complexo relacionamento entre a biosfera e a sociedade. A partir da base de dados formada serão construídos modelos computacionais para simular e avaliar o sistema de forma integrada, sob as perspectivas de análise de ciclo de vida, biogeoquímica e socioeconômica. Os relacionamentos entre os componentes de sistemas produtivos podem ser avaliados numa base comum denominada energia.

Assim, o incentivo ao meio ambiente pode reduzir gases que causam efeito estufa, e a inclusão social no meio rural com sustentabilidade economia e ambiental.

## 2 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO

O tema “sustentabilidade econômica e ambiental: estudo em uma pequena propriedade rural”, visa apresentar uma pesquisa detalhada quanto a esclarecer o que pode ser feito praticando e baseando-se na sustentabilidade ambiental no que se refere a criação de suínos e seus efeitos negativos para o meio ambiente. Sabe-se que, os dejetos dos suínos quando jogados em grande quantidade no meio ambiente, causa contaminação do solo e da água.

Haja vista a grandiosidade do problema ambiental, estudos literários, evidenciam que com tratamento e manejo de dejetos de suínos, adaptando as granjas na proposta do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, sendo uma boa oportunidade do suinocultor se enquadrar nas normas ambientais vigentes e com a implantação dos biodigestores normatizarem a adicionalidade do sistema de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Neste sentido, a problemática desse trabalho fica resumida na seguinte questão – problema: Como se situa a sustentabilidade econômica e ambiental de uma propriedade rural Sulmatogrossense?

Assim, o objetivo geral deste estudo consiste em verificar a sustentabilidade econômica e social de uma pequena propriedade rural.

Para tanto, têm-se os seguintes objetivos específicos: verificar a inclusão social no meio rural dos assentados; identificar o aumento da renda das pequenas propriedade rurais, com o manejo realizado nas propriedades, de valorização ambiental; analisar o impacto ambiental causado com atividade de suinocultura; descrever sobre a economia de implantação operacional e de eficiência na remoção das diversas categorias de poluentes: matéria orgânica biodegradável, sólidos, nutrientes e patogênicos.

## 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 3.1 MEIO AMBIENTE, SUSTENTABILIDADE E RECURSOS NATURAIS

Segundo Seifert (2006), a preocupação com o esgotamento dos recursos naturais surgiu com a percepção, após a Revolução Industrial de que a capacidade do ser humano de alterar o meio ambiente aumentou significativamente levando à consequências positivas e negativas e evidenciando uma interdependência entre a economia e o meio ambiente. A partir dessa preocupação vêm se analisando políticas e diretrizes para que se possam conciliar às atividades econômicas a proteção ao meio ambiente.

Segundo Dias (1999) a degradação acelerada de recursos naturais comprometem a qualidade de vida das atuais e futuras gerações, levando a sociedade buscar modelos alternativos harmonizando assim o desenvolvimento econômico com a indispensável proteção ambiental.

A sustentabilidade empresarial é um conceito de suma importância e que deve ser difundido no mercado empresarial como um todo. Nosso planeta e a civilização humana não pode mais desperdiçar oportunidades e desprezar os danos que foram provocados ao clima e ao meio ambiente.

A prevalência do sistema sócio econômico vigente, segundo os ditames cartesianos de usar, por, dispor, transformar e destruir os bens naturais, criando necessidades artificiais para poder satisfazê-las, tudo com objetivo de lucros insaciáveis e a qualquer custo, criou um paradigma de pensamentos, hábitos, costumes e cultura em geral que tem apresentado consequências mortais e colocado a sobrevivência da sociedade contemporânea e do planeta em perigo.

Em tal contexto, por entender que as questões ambientais e ecológicas atualmente são de relevância, já que, ou se salva o planeta ou qualquer outro valor resta sem sentido, com

modéstia apresenta-se este trabalho acadêmico, como mais um ação intelectual no sentido de melhorar a qualidade de vida humana e do ambiente planetário em geral, com a participação de instituição pública respeitada.

Antonius (1999, p. 3) revela que:

de modo geral, o gerenciamento ambiental pode ser conceituado como a integração de sistemas e programas organizacionais que permitam: controle e redução dos impactos no meio ambiente, devido às operações ou produtos; cumprimento de leis e normas ambientais; desenvolvimento e uso de tecnologias apropriadas para minimizar ou eliminar resíduos industriais; monitoramento e avaliação dos processos e parâmetros ambientais; eliminação ou redução dos riscos ao meio ambiente e ao homem; utilização de tecnologias limpas, visando minimizar os gastos de energia e materiais; melhoria do relacionamento entre a comunidade e o governo; antecipação de questões ambientais que possam causar problemas ao meio ambiente e, particularmente, à saúde humana.

Segundo Macedo (1994, p. 110) a visão geral da sustentabilidade ambiental pode ser sinteticamente resumida por gestão de processos, gestão de resultados, gestão de sustentabilidade e gestão do plano ambiental:

Gestão de Processos - exploração de recursos, transformação de recursos; acondicionamento de recursos; transporte de recursos; aplicação e uso de recursos; quadros de riscos ambientais; situações de emergência. Gestão de Resultados - Emissões gasosas; efluentes líquidos; resíduos sólidos; particulados; odores; ruídos e vibrações e iluminação. Gestão de Sustentabilidade - qualidade do ar; qualidade da água; qualidade do solo; abundância e diversidade da flora; abundância e diversidade da fauna; qualidade de vida do ser humano; imagem institucional. Gestão do Plano Ambiental - Princípios e compromissos; política ambiental; conformidade legal; objetivos e metas; programa ambiental; projetos ambientais e ações corretivas e preventivas.

De acordo com Macedo (1994, p. 110), se uma unidade produtiva, ao ser planejada, atender a todos os quesitos apresentados, através de ferramentas e procedimentos adequados, certamente ela atenderá a todas as requisições existentes relativas à qualidade ambiental.

O autor caracteriza que o cuidado com o meio ambiente, visando sua preservação é responsável pelas práticas de impedimento aos efeitos decorrentes da degradação gerada por um dado processo produtivo.

Tinoco (2004, p. 63) afirmou que o meio ambiente pode ser medida ou vislumbrado com formato de organização, para a aquisição da condição ambiental almejada. Ela incide em um aparato em conceitos que apontam ter domínio sobre o impulso que poderá haver atividade no meio ambiente, atividade esta que pode ser desenvolvida de acordo com a necessidade da comunidade e dos subsídios que são fornecidos.

### 3.2 SUSTENTABILIDADE O PACTO GLOBAL

O Pacto Global incentiva o desenvolvimento de uma rede de colaboração entre os diversos agentes sociais, fomentando o diálogo e a cooperação, para realização de ações em matéria de responsabilidade social Empresarial. Entre os dez Princípios Básicos Universais do Pacto Global estão os seguintes princípios da proteção Ambiental: Princípios de proteção ambiental; promover a responsabilidade ambiental e encorajar tecnologias que não agridam o meio ambiente (PACTO GLOBAL, 2011).

As empresas que aderem ao Pacto Global se comprometem a adotar estes princípios, difundi-los, e incorporá-los à sua gestão empresarial, mantendo uma atitude comprometida e atuante no âmbito da Responsabilidade Social Empresarial e do Desenvolvimento

Sustentável. Nesse novo contexto, as empresas precisam ter como objetivos a qualidade nas relações e a sustentabilidade econômica, social e ambiental.

O conceito de responsabilidade socioambiental (RSA), também denominado pelo Instituto Ethos (2011) como responsabilidade social empresarial (SER) é a forma de gestão que se define pela relação ética e transparente da empresa com todos os públicos com os quais ela se relaciona e pelo estabelecimento de metas empresariais compatíveis com o desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando recursos ambientais e culturais para as gerações futuras, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais.

O pacto global também integra a questão dos Fundos socialmente responsáveis, tais como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) que constituiu em fevereiro de 2008 o Fundo Brasil de Sustentabilidade (FBS), voltado para projetos ambientais.

Os investimentos do projeto são direcionados exclusivamente a projetos no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), previsto no protocolo de Kioto, como por exemplo, as companhias voltadas a projetos com potencial de geração de créditos de carbono<sup>1</sup> (CALIENDO, 2005).

### 3.3 SUSTENTABILIDADE E AUMENTO DE RENDA EM PEQUENA PROPRIEDADE RURAL

Os problemas ambientais ocorrem em todos os países. Porém nos países de primeiro mundo estes problemas apareceram mais cedo. Consequentemente, também mais cedo estes países procuraram possíveis soluções, as quais, na atualidade, apresentam os primeiros resultados. Em países como o Brasil, que estão em processo de desenvolvimento, e, para que ocorra desenvolvimento é necessário o crescimento industrial com aumento de produção (CALIENDO, 2005).

No entanto, para países como o Brasil, crescimento ainda é sinônimo de degradação ambiental e não de aumento de tecnologia e eficiência produtiva, com isso os mesmos problemas ambientais que surgiram nos países desenvolvidos no seu período de crescimento, para nós, aparece anos depois em relação aos primeiros, no entanto, a necessidade e a procura de soluções também tendem a surgir mais tarde, basicamente repetindo o processo dos países desenvolvidos. Mesmo as soluções usadas no Brasil são cópias do que foi desenvolvido naqueles países. Entretanto, a causa dos problemas ambientais consiste, basicamente, na forma de desenvolvimento calcado na industrialização e na urbanização desenfreada em quase

---

<sup>1</sup> O mercado de Créditos de Carbono ou de Redução Certificada de Emissões (RCE) são certificados emitidos quando ocorre a redução de emissão de gases do efeito estufa (GEE), no processo produtivo. A convenção instituiu que uma tonelada de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) equivale a um crédito de carbono, criando valor monetário à redução da poluição. Este crédito pode ser negociado no mercado internacional e o Protocolo de Kioto determinou uma cota máxima de emissão de CO<sub>2</sub> que os países desenvolvidos devem observar, bem como as metas de emissão por parte dos países em desenvolvimento, além de instituir um fundo anual no valor de US\$ 500 milhões anuais, composto por recursos dos países industrializados e destinado a financiar a adaptação dos países pobres às exigências do protocolo. Assim, aqueles países ou indústrias que não conseguem atingir as metas de redução de emissões, tornam-se compradores dos créditos de carbono. Países em desenvolvimento como o Brasil e suas indústrias, são potencialmente vendedores de créditos de carbono neste mercado cujas estimativas de movimentação para 2008 atingiram US\$ 100 bilhões em 2008 e alcançou US\$ 49 bilhões em 2007, segundo estimativas da Point Carbon, consultoria voltada para estudos do tema, segundo Carbono Brasil (2011). (CALIENDO, 2005).

todos os países do mundo, despreocupados com a sustentabilidade do planeta. (CALIENDO, 2005).

Por sua vez, a sustentabilidade ecológica, que se refere à capacidade do ambiente em suprir funções essenciais de manutenção da vida, tais como a purificação e reciclagem do ar e da água, papel que, no âmbito de uma bacia hidrográfica, por exemplo, é desempenhada pelos solos, matas ciliares, rios, cursos de água e banhados, que assimilam e depuram os dejetos humanos e animais, e pelas áreas e refúgios naturais de predadores de pragas agrícolas e habitacionais.

Finalmente, a sustentabilidade macroeconômica, condição definida pela capacidade de manutenção da viabilidade dos sistemas agrícolas estaduais, regionais e nacionais, especialmente em função das políticas fiscais e monetárias praticadas. Sendo que só é possível um planeta sustentável através da visão estratégica, gerenciar os processos e os subprocessos de tal forma a lhes garantir a sustentabilidade econômica, social e ambiental, pensando em adequá-los às tendências futuras e mantendo a boa qualidade de vida do produtor.

### 3.3.1 Implantação dos biodigestores

Biodigestor é um equipamento usado para a produção de biogás – uma mistura de gases produzido por bactérias que digerem matéria orgânica em condições anaeróbicas. A matéria orgânica utilizada na alimentação do biodigestor pode se dar por resíduos de produção vegetal (poda, palha, folhas, etc), de produção animal (esterco e urina) ou da atividade humana (fezes, urina e lixo doméstico). Apesar de serem usados principalmente como fonte de energia e biofertilizantes para produtores rurais, o biodigestor também pode ser usado como um sistema de tratamento de esgotos humanos para pequenas comunidades urbanas (ECOCENTRO – IPEC, 2008).

Um dos subprodutos do biodigestor é o biofertilizante. Este elemento é produzido diariamente nos biodigestores e transferido para um reservatório, de onde é drenado por bombas que pulverizam o fertilizante natural até a lavoura ou pasto. O uso deste fertilizante é bastante amplo. Em São Gabriel do Oeste já foi experimentado no pasto e na lavoura. No pasto, o capim mombaça (*Panicum Maximum*) apresentou excelentes resultados de produtividade, e na alocação de gado no piquete o aproveitamento é bem maior, cerca de dez cabeças por hectare de pastagem. Já na lavoura, a cultura do milho (*Zea Mays*) foi a que apresentou maiores resultados. Experimentos realizados no Assentamento Campanário, município de São Gabriel do Oeste, chegaram a relatar um aumento de 100% na produtividade do milho.

Porém é consenso entre os pesquisadores envolvidos no projeto um ganho real mínimo de 40% na produção. Outras culturas também estão sendo experimentadas, o algodão (*Gossypium Hirsutum*) também está apresentando bons resultados. Porém, as pesquisas ainda estão em andamento e dessa forma ainda não é possível indicar de forma precisa, um percentual de aumento na produção desta cultura.

Outro Subproduto do biodigestor, o biogás é uma mistura combustível gasosa a base de metano (CH<sub>4</sub>), gás sulfídrico (H<sub>2</sub>S), vapor de água e outros gases em uma quantidade menor. Considerado uma fonte de energia renovável, pode substituir a gasolina, o gás liquefeito de petróleo (GLP) e a lenha. Na fazenda Monte Azul, em São Gabriel do Oeste – MS, o produtor José Pinesso desenvolve um projeto de geração de energia elétrica, utilizando o biogás como combustível.

### 3.3.2 Energia renovável

As energias renováveis no Brasil representaram mais de 85,4% da energia produzida internamente e utilizada no Brasil, segundo dados preliminares do Balanço Energético Nacional 2009, realizado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE). (PAIVA, 2003)

A energia da biomassa é a energia que se obtém durante a transformação de produtos de origem animal e vegetal para a produção de energia calorífica e elétrica. Na transformação de resíduos orgânicos é possível obter biocombustíveis, como o biogás, o bioálcool e o biodiesel.

A formação de biomassa a partir de energia solar é realizada pelo processo denominado fotossíntese, através da fotossíntese as plantas que contêm clorofila transformam o dióxido de carbono e a água em materiais orgânicos com alto teor energético que, por sua vez, servem de alimento para os outros seres vivos. A biomassa através destes processos armazena a curto prazo a energia solar sob a forma de hidratos de carbono. A energia armazenada no processo fotossintético pode ser posteriormente transformada em calor, liberando novamente o dióxido de carbono e a água armazenados. Esse calor pode ser usado para mover motores ou esquentar água para gerar vapor e mover uma turbina, gerando energia elétrica.

Se a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis está generalizada, os sistemas de distribuição e transformação não seriam tão grandes distribuidores de eletricidade, mas funcionariam localmente, a fim de equilibrar as necessidades das pequenas comunidades

No entanto, a pequena utilização de energias renováveis, o que muitas vezes podem ocorrer no local, reduz a necessidade de ter sistemas de distribuição de eletricidade. Atuais sistemas, raramente e economicamente rentáveis, revelaram que uma família média que tem um sistema solar com armazenamento de energia, e painéis de dimensão suficiente, só tem que recorrer a fontes externas de energia elétrica em algumas horas por semana. Portanto, aqueles que apóiam a energia renovável pensam que a eletricidade dos sistemas de distribuição deveriam ser menos importante e mais fáceis de controlar.

### 3.3.3 Economia com uso da água da chuva

O crescimento econômico e o acelerado crescimento populacional contribuem para que haja o esgotamento da água potável no mundo. A reciclagem e a reutilização da água aparecem como alternativa para o uso racional da mesma, além da necessidade de economia. Apesar das alterações que a água sofre quanto a sua qualidade físico-química e microbiológica, em função do uso e utilização da água da chuva; pode-se definir a reutilização bem como o reaproveitamento da água para determinadas funções.

O estudo para a utilização de águas de chuvas para uso não potável, em um Assentamento campanário em São Gabriel da Oeste – MS, é mais uma maneira de contribuir para o uso racional deste recurso natural cada vez mais escasso. A partir desse estudo, foi possível constatar que o volume de água de chuva pode ser aproveitado, suprimindo parcialmente a demanda Assentamento.

O mercado oferece basicamente duas opções em sistemas e equipamentos para a utilização da água de chuva: uma opção utiliza cisternas e filtros, apresentando soluções mais complexas de reciclagem; outra opção mais simples utiliza filtros diversos e caixas d'água acima do nível do solo.

A utilização da água de chuva, prática dos povos antigos: incas, maias, egípcios, asiáticos e outros, passou a ser também, programa executado recentemente no interior do

Brasil. Este armazenamento simples e sustentável, na propriedade e outros estabelecimentos das mais variadas atividades, possibilita a redução de custos; implica na racionalização e melhor utilização da água tratada fornecida pela concessionária, um bem que, seguramente, tornar-se-á cada vez mais escasso, objeto de disputa, no futuro, de toda a humanidade. (HIROSHI, 2005).

### 3.3.4 Economia produzida com Biodigestores

O uso de Biodigestores gera inúmeras vantagens econômicas e ambientais, não só como tratamento seguro de esgoto, mas também na produção de biogás, que pode ser usado para iluminar ou cozinhar. Além disso, se adequadamente tratado, resulta em um efluente que pode ser usado como fertilizante líquido de grande valor orgânico.

Os Biodigestores, unindo vasta experiência no desenvolvimento sustentável tem reconhecimento em soluções ambientais integradas a pequenas comunidades locais que se utilizam dessa opção para terem suporte econômico em suas benfeitorias, sem abrir mão da preservação da natureza, reutilizando, no caso dos biodigestores dejetos produzidos pelos suínos e transformados em fertilizantes. (ANDRADE; ROMEIRO, 2004).

## 4 METODOLOGIA

A metodologia, quanto aos objetivos, trata-se de descritiva-exploratória. Conforme Gil (2002, p. 42) uma pesquisa é descritiva quando “descreve as observações feitas através do levantamento de dados ou da pesquisa”. O mesmo autor ainda cita que, a pesquisa bibliográfica, “desenvolvida com bases em material já elaborado”, permite ao pesquisador conhecimentos através de livros, revistas, internet, dentre outros, através de identificação dos dados, localização e reunião sistemática dos materiais ou dos fatos.

No que se refere aos procedimentos metodológicos caracteriza-se como estudo de caso. E, quanto à abordagem do problema, considera-se qualitativa. Segundo Cervo e Berwian (2001) o estudo de caso qualitativo, refere-se ao levantamento com mais profundidade de determinado caso ou grupo humano sob todos os seus aspectos. Entretanto, é limitado, pois se restringe ao caso que estuda, ou seja, um único caso, não podendo ser generalizado.

Dando seguimento, inclui-se à pesquisa, o questionário como instrumento de coleta de dados na pesquisa de campo, que foi aplicado a (3) técnicos profissionais e à população (10) de assentados, sendo esta opção, principal fonte de investigação para a apresentação dos resultados.

A pesquisa de campo segundo Gil (2002, p. 53) “constitui-se de investigação onde se realiza parte do trabalho pessoalmente, e tende a ser usado técnicas de investigação e observação e ser flexível com mudanças e variações ao longo da pesquisa”. O investigador tem como papel o de observador e explorador, coletando diretamente os dados no local pesquisado.

O estudo dividiu-se em três partes, sendo a primeira a fundamentação teórica, na qual são abordados os temas biodigestores, sustentabilidade econômica e ambiental.

Na segunda fase são conhecidas formas de reaproveitamentos dos dejetos, que serviram de base para a análise e obtenção dos resultados. Nesta fase, também se realizou a aplicação dos questionários, com três técnicos profissionais e dez representantes de famílias que formam a população dos assentados.

Na terceira fase tem-se apresentação dos resultados obtidos pela pesquisa sendo representado em dos gráficos tabulados e formatados (Excel). Nesta fase, verificaram-se e sugeriram-se melhorias e correções necessárias do uso de biodigestores como sustentabilidade para o assentamento, verificado no tópico: proposta de modelo de gestão para a propriedade.

## 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 5.1 RESULTADOS DA VERIFICAÇÃO *IN LOCO* QUANTO A SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA E AMBIENTAL NO ASSENTAMENTO CAMAPANÁRIO

Os resultados observados pela coleta de dados por meio de questionários direcionados aos assentados no Assentamento Campanaro em São Gabriel D’oeste, informam as melhorias que as famílias assentadas obtiveram com a empresa da sustentabilidade, com uso o biodigestor, e geração na economia. Percebeu-se também sobre a identificar a organização, inclusão e participação dos assentados. No que se percebeu que há integração com o grupo integrantes gestores primam por garantirem a comunicação e anseios pessoais de seus habitantes, sem, no entanto comprometer o espaço privado de cada um. Há o reconhecimento de que é de fundamental importância que existam oportunidades para estas manifestações da criatividade humana.

As economias abrangeram a várias ramificações, como o ‘leite social’ gerando economia para as famílias dos assentados envolvida porque o biofertilizante melhora o pasto com isso aumento no leite, carne, madeira, beneficiando também a outras propriedades que não tem biodigestores estão beneficiadas com biofertilizante e o aumento do leite agrega valores.

A atividade leiteira no Assentamento Campanário é uma das mais tradicionais, especialmente pela otimização da área do lote. Há 19 assentados que produzem diariamente 2.500 litros de leite.

Este produto é armazenado em parte em resfriador coletivo e o restante em resfriadores particulares em cada lote. Posteriormente o produto é recolhido e comercializado para uma indústria local. No entanto, está prevista a instalação de uma cooperativa de laticínio no núcleo do assentamento com apoio da Prefeitura Municipal de São Gabriel D’OESTE - PMSGO. Este empreendimento é um laticínio comunitário para processamento e embalagem de leite e produção de derivados lácteos. A estrutura requerida contempla a produção e comercialização dos produtos no mercado local. A Prefeitura Municipal, por meio do programa “Empreender no Campo” está desenvolvendo pesquisas mercadológicas do consumo local destes produtos, sendo esta a ferramenta principal de regulação da produção. Esta cooperativa será movida pelo motogerador e alimentada pela rede elétrica e empregará, em especial, a mão de obra feminina do assentamento.

Os assentados esclarecem que a utilização de biodigestores não é obrigatório desde que consiga fazer um tratamento adequado dos dejetos de suíno, mais foi um grande avanços com os biodigestores. - também é um importante diferencial competitivo.

O biocharque retirado do biodigestor passa pelo processo e torna um adubo seco ensacado vai para outras propriedades um adubo de baixo custo e beneficiando as famílias do assentamento campanário, com o uso de um ‘sugão’ eles já estão sendo beneficiado com biofertilizante. - Pouco mais tende a crescer.

**Figura 1** - Motogerador a Biogás para produção de energia renovável independente



Fonte: Projeto Básico. Produção integrada e intensiva sustentável (P12S) em pequenas propriedades rurais no Mato Grosso do Sul. São Gabriel D' oeste, 2009. EMBRAPA, BRASCARBON, RETIFICADORA CENTRO SUL, COOASGO, PMSGO

Para melhorar as condições dos pequenos proprietários rurais com o desenvolvimento sustentável prioriza a qualidade de vida e do meio ambiente implantando a auto sustentabilidade das pequenas propriedades rurais criando novas táticas de manejo e renda nas propriedades assim diminuindo o custo de produção atingindo a sua autonomia.

**Figura 2** - Máquina separadora e secagem de dejetos

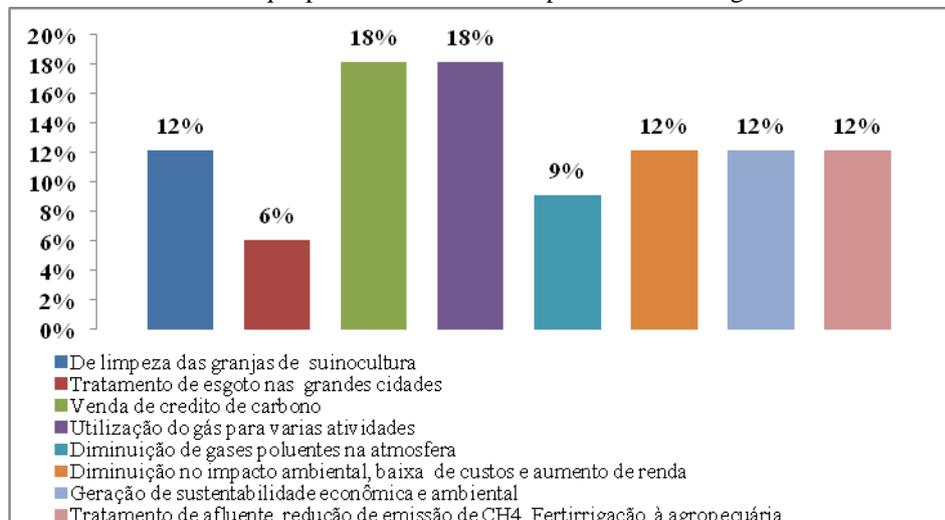


Fonte: Projeto Básico. Produção integrada e intensiva sustentável (P12S) em pequenas propriedades rurais no Mato Grosso do Sul. São Gabriel D' oeste, 2009. EMBRAPA, BRASCARBON, RETIFICADORA CENTRO SUL, COOASGO, PMSGO.

O biodigestor esta sendo uma das saídas para a reciclagem dos dejetos de suínos, diminuindo a contaminação do solo e da água, produzindo biogás como fonte de energia e o uso de biofertilizantes nas lavouras e pastagens, utilizando ou queimando o biogás gera o credito de carbono e diminui o problema com a camada de ozônio, com processo de

tratamento adequado no biodigestor, favorece a remoção efetiva destes microorganismos, desta forma os dejetos podem ser utilizados nas áreas agrícolas dentro das necessidades, com redução de uso de adubos químicos melhorando a estruturação dos solos, aumentando a capacidade de produção. O tratamento adequado de dejetos de suínos, energia renovável totalmente ecológica e biofertilizante, baixando custo e melhorando a sustentabilidade com melhores pastos com adubo retirado do biodigestor.

**Gráfico 1** - Benefícios que podem ser destacados pelo uso do biodigestor

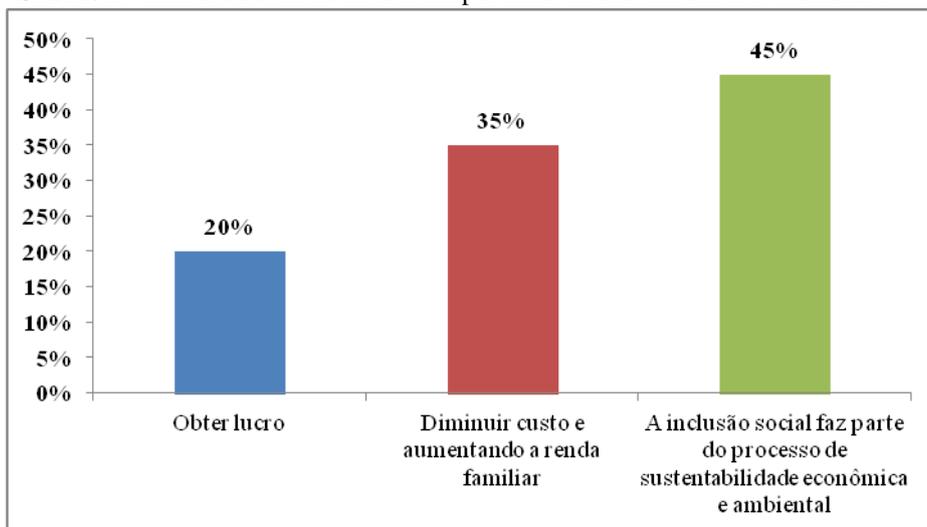


\*mais de uma pessoa responderam a mesma opção.

Fonte: dados pesquisados (2012)

O tratamento adequado de dejetos de suínos, energia renovável totalmente ecológica e biofertilizantes, baixando custo e melhorando a sustentabilidade com melhores pastos com adubo retirado do biodigestor, a água da chuva reaproveitada para fazer a limpeza e tratada serve na alimentação diminui os custos. Tratamento adequado de dejetos de suínos, energia renovável totalmente ecológica e biofertilizante, baixando custo e melhorando a sustentabilidade com melhores pastos com adubo retirado do biodigestor. O tratamento de dejetos diminui o mau cheiro e diminuição de moscas, com a queima do gás produzido pelo biodigestor torna 21 vezes menos poluído diminuindo impacto ambiental na camada de ozônio, matriz de energia renovável na propriedade. E as bactérias são digeridas e não entopem o sistema, com biodigestores ouve uma melhora na atividade diminuindo os custos e gerando renda. Todos, ou seja, 100% dos entrevistados que fazem parte da comunidade do Assentamento Campanaro reconhecem que o uso dessa tecnologia (biodigestor) tornou viável a atividade suinícola no município de São Gabriel do Oeste.

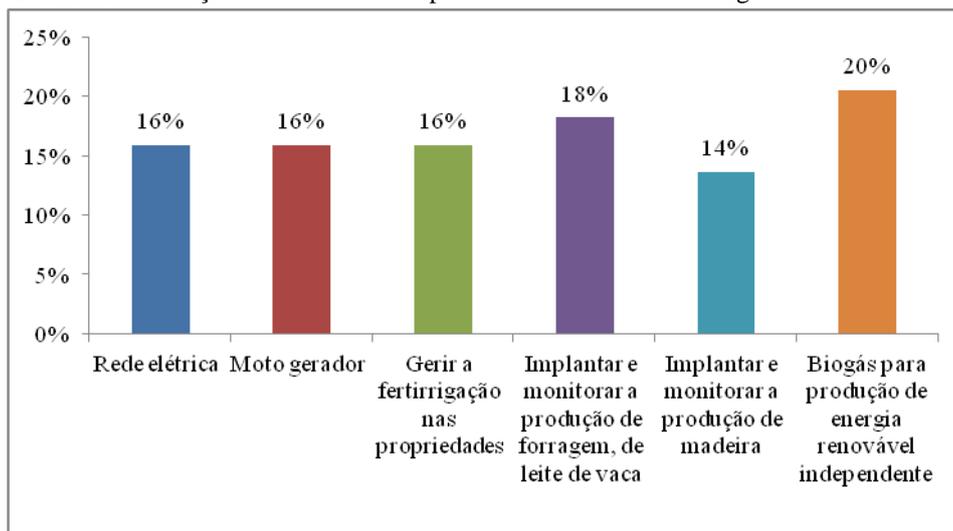
**Gráfico 2** - Inclusão social no meio rural por meio da sustentabilidade econômica e ambiental



Fonte: dados pesquisados (2012)

A importância que a população dos assentados percebem na inclusão social no meio rural considerando a sustentabilidade econômica e ambiental, pode ser percebido no aumento e consciência em não desperdiçar, trabalhando com sustentabilidade e ecologicamente correto vai ter atividade para sempre, socialmente justo porque partilha com outros.

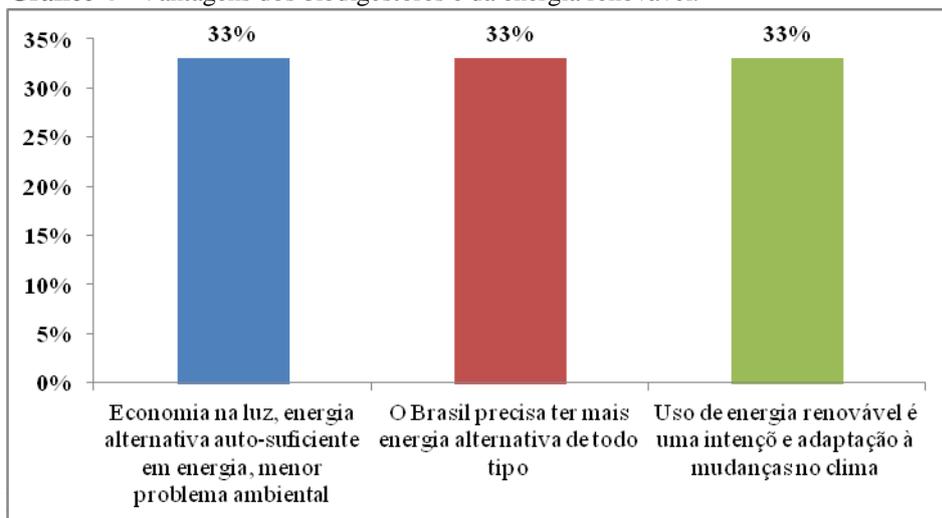
**Gráfico 3** - Inovações e melhorias compartilhado com o uso o biodigestor



Fonte: dados pesquisados (2012)

Perguntado sobre quais as inovações e melhorias que considera que, com o uso o biodigestor poderá ser compartilhado o uso pelas famílias do assentamento, foi respondido que “tudo porque é uma sequência para diminuir o impacto ambiental, baixa custo e aumenta a renda”.

**Gráfico 4 - Vantagens dos biodigestores e da energia renovável.**



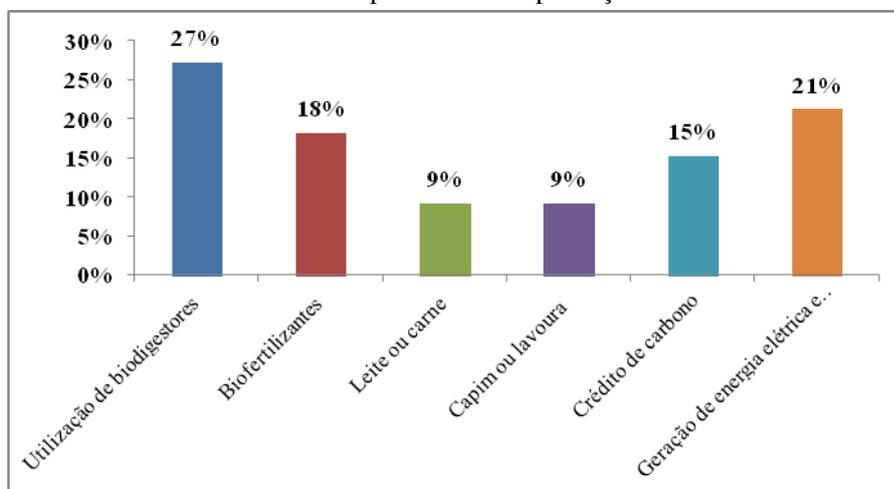
Fonte: dados pesquisados (2012)

Quanto, a saber, sobre as vantagens de implantação dos biodigestores e da energia renovável, foi revelado que, as vantagens estão em: Economia na luz, sair de consumidor para fornecedor totalmente ambiental, a satisfação de ter uma usina com energia alternativa autossuficiente em energia, menor problema ambiental, adubo.

As vantagens estendem também a diminuição do impacto ambiental, baixo custo e aumenta a renda, implantação dos biodigestores e da energia renovável.

Os entrevistados, assentados e técnicos afirmaram que as consequências econômicas e ambientais são fatores geradas a partir da implantação de tecnologias inovadoras e de sustentabilidade no Assentamento Campanário.

**Gráfico 5 - Produtos de maior importância de implantação e sustentabilidade**



Fonte: dados pesquisados (2012)

Os assentados no Assentamento Campanaro, consideraram os produtos que sendo os de maior importância de implantação e sustentabilidade, os quais são: 27% utilização dos biodigestores; 18% biofertilizantes; 9% leite ou carne; 9% capim ou lavoura; 15% crédito ou carbono; e 21% geração de energia elétrica e biocombustível.

## 5.2 PROPOSTA DE MODELO DE GESTÃO PARA A PROPRIEDADE

A demanda pelo desenvolvimento sustentável sugere a incorporação de aspectos mais abrangentes, mesmo no menor nível da sustentabilidade agrônômica, ou seja, aquela definida pela capacidade de uma determinada produção seja uma área de lavoura ou uma criação de animais, em manter a mesma produtividade durante um longo período de tempo.

Os pontos fundamentais para a atuação de uma empresa sócio ambientalmente responsável, respectivamente os seguintes:

- Zelar para que produtos e serviços não agridam ao meio ambiente ou a saúde de seus consumidores;
- Evitar o uso descontrolado e exagerado de recursos naturais no processo produtivo;
- Combater a exploração de mão de obra infantil ou forçada em sua cadeia produtiva;
- Valorizar os seus trabalhadores e colaboradores, inclusive com políticas de equidade de gênero e inclusão de pessoas com deficiência no mundo do trabalho;
- Incentivar parceiros e fornecedores a assumirem compromissos socioambientais; e,
- Relacionar-se com a concorrência tendo presente a lealdade na competição.

Compreende-se que as organizações com comportamentos atuantes de uma empresa sócios ambientalmente responsáveis buscam assim serem reconhecidas por exigências do mercado consumidor, haja vista que é a própria sociedade e investidores que incentivam essa atitude.

## 6 CONCLUSÃO

O objetivo geral desse trabalho foi verificar a Sustentabilidade econômica e social de uma pequena propriedade rural, no que se constatou que a produção de energia na comunidade do assentamento Campanário é feita a partir de motogerador alimentado por biogás de parte dos biodigestores. O motogerador ligado a uma rede de distribuição de energia de 2000 kV favorecerá especialmente uma escola e um posto de saúde já existentes, e uma cooperativa familiar de laticínios Também subsidiam, os recursos a partir do biodigestores para a instalação de sistemas integrados de produção de madeira, leite de vaca e fertilizante sólido. Desta forma constata a eficiência da sustentabilidade e geração de economia e renda para os integrantes dessa pequena propriedade rural que formam o assentamento Campanário em São Grábiel D' oeste – MS.

Quanto ao primeiro objetivo específico verificou-se que existe organização, inclusão e participação dos assentados. No que se percebeu que há integrações com o grupo integrantes gestores primam por garantirem a comunicação e anseios pessoais de seus habitantes, sem, no entanto comprometer o espaço privado de cada um. Há o reconhecimento de que é de fundamental importância que existam oportunidades para estas manifestações da criatividade humana.

Quanto ao segundo objetivo específico verificou-se que, identifica-se o aumento da renda das pequenas propriedades rurais, com o manejo realizado nas propriedades, considerando de valorização ambiental, a transformação dos produtos em economia, energia e melhorias locais.

Todos os entrevistados consideram de extrema importância as consequências econômicas e ambientais são fatores geradas a partir da implantação de tecnologias inovadoras e de sustentabilidade no Assentamento Campanário, são de: os assentados consideraram sete produtos de maior importância de implantação e sustentabilidade: utilização dos biodigestores; biofertilizantes; leite ou carne; capim ou lavoura; crédito ou carbono; geração de energia elétrica e biocombustível. Criando novas estratégias de renda e de manejo em suas propriedades os moradores do Assentamento estudado já atingiram a eficiência da sustentabilidade econômica ambiental.

Quanto ao terceiro objetivo específico verificou-se que o impacto ambiental causado com atividade de suinocultura é tratado de forma a ter menos prejuízo possível ao meio ambiente. Os assentados trabalham para que o meio ambiente seja preservado. Para que aconteça a preservação ao mesmo tempo sejam utilizados os dejetos extraídos da granja de suínos de forma benéfica e de reaproveitamento, é feito um tratamento adequado de dejetos de suínos. A partir dos dejetos produzem energia renovável totalmente ecológica e biofertilizantes, baixando custo e melhorando a sustentabilidade com melhores pastos com adubo retirado do biodigestor

Quanto ao quarto objetivo específico que abordou sobre a economia de implantação operacional e de eficiência na remoção das diversas categorias de poluentes: matéria orgânica biodegradável, sólidos, nutrientes e patogênicos. Verificou-se que a economia de implantação operacional é eficiente na remoção das diversas categorias de poluentes: matéria orgânica biodegradável, sólidos, nutrientes e patogênicos. Ou seja, a água da chuva também é reaproveitável, dela é feita a limpeza e tratada serve na alimentação diminuindo os custos. O tratamento de dejetos diminui o mau cheiro e diminuição de moscas, com a queima do gás produzido pelo biodigestor torna 21 vezes menos poluído, diminuindo impacto ambiental na camada de ozônio, matriz de energia renovável na propriedade.

E as bactérias são digeridas e não entopem o sistema, com biodigestores ouve uma melhora na atividade diminuindo os custos e gerando renda.

Conclui-se que, o cenário pode parecer adverso, mas não justifica a inércia. Disseminar modelos sustentáveis de utilização como este apresentado, é uma das soluções possíveis para o bem da sociedade como um todo; uma pequena contribuição e estímulo para preservar, respeitar e dar fôlego ao ambiente, cada vez mais degradado.

## REFERÊNCIAS

ANTONIUS, P. A. J. **A exploração dos recursos naturais face à sustentabilidade e gestão ambiental**: uma reflexão teórico-conceitual. Belém – PA: NAEA, 1999. 30p.

BRASCARBON. **Observatório das Mudanças Climáticas**. Disponível em: [http://observatoriodasmudancasclimaticas.blogspot.com/2009\\_01\\_01\\_archive.html](http://observatoriodasmudancasclimaticas.blogspot.com/2009_01_01_archive.html)  
Acesso em: 7de julho de 2012.

BRASIL. Protocolo de Quito, de 10/12/1997. Dispõe sobre o Protocolo de Kyoto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. **Artigo**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/clima/quito/protocol.htm#indice>>. 7 de julho de 2012.

\_\_\_\_\_. Constituição Federal. Lei 9.605/98. **Artigo 225**. Brasília. 1988.

CALIENDO, Paulo. **Tributação e Mercado de Carbono**. In: Heleno Taveira Tôrres, org. Direito Tributário Ambiental. São Paulo: Malheiros Editores Ltda, 2005.

CERVO. A. L., BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

DIAS, R. **Gestão Ambiental**: responsabilidade social e sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 1999.

ECOCENTRO – IPEC. O hectare - *uma publicação do Ecocentro*. **Revista**. IPEC - Ano 2, Nº3 - Pirenópolis, GO - Março de 2008. Disponível em:

[http://www.ieham.org/html/docs/Biodigestor\\_Publica%E7%E3o\\_IPEC\\_Jornal\\_Hactare\\_N\\_3.pdf](http://www.ieham.org/html/docs/Biodigestor_Publica%E7%E3o_IPEC_Jornal_Hactare_N_3.pdf). Acesso em 7 de julho de 2012.

EMBRAPA – Empresas Brasileiras de Pesquisa Agropecuária. **Biodigestores**. Avanços e retrocessos. SC. 2004. Disponível em: [www.cnpa.embrapa.br](http://www.cnpa.embrapa.br). Acesso em: 7 de julho de 2012.

ETHOS-Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social é uma organização sem fins lucrativos. Disponível em: >. Acesso 7 de julho de 2012.

FRANGETTO, F. W – GAZANI, F. R. Viabilização jurídica do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil – **O Protocolo de Kyoto e a cooperação internacional**. São Paulo: Petrópolis; Brasília, DF: IIEB – Instituto Internacional de Educação do Brasil, 2002, p.103.

GIL. Antonio Carlos. Gestão de Pessoas. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. Ed., Atlas. São Paulo. 2002.

HIROSHI, T.; KATAYAMA, V. **O mercado de carbono na BM&F** – Junho de 2005. Disponível em : [www.bmf.com.br/carbono](http://www.bmf.com.br/carbono), acessado em 22/06/2012.

MACEDO R. K., **Gestão Ambiental**. Os instrumentos básicos para a gestão ambiental de territórios e de unidades produtivas. Rio de Janeiro. 1994.

PACTO GLOBAL, MEIO AMBIENTE. **Sustentabilidade**. 2011. Disponível em: WWW. Pactoglobal.com.br. Acesso em 22 de junho de 2012.

PACTO GLOBAL, **Sustentabilidade**. edição *on line*. Disponível em: <http://www.pactoglobal.org.br/dezPrincipios.aspx>. Acesso em: 7 de julho de 2012.

PAIVA, Paulo R. **Contabilidade ambiental**: evidenciação dos gastos ambientais com transparência e focada na prevenção. São Paulo: Atlas, 2003.

PROJETO BÁSICO. **Produção integrada e intensiva sustentável (P12S)** em pequenas propriedades rurais no Mato Grosso do Sul. São Gabriel D'oeste, 2009.

SEIFFERT, Mari Elizabete B. **Sistema de gestão ambiental**. *ISSO 14001*. 2ª Ed., Atlas. São Paulo. 2006.

TINOCO, João Eduardo Prudêncio; KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Contabilidade e gestão ambiental**. São Paulo: Atlas, 2004.