

Suinocultores da agricultura familiar do município de Marechal Cândido Rondon (PR)

GERMANO DE PAULA

Unioeste

JOSÉ MATHEUS Y. PEROSA

Unesp

WALDIR RECHZIEGEL

Unioeste

OSMAR DE CARVALHO BUENO

Unesp

Resumo: O desenvolvimento mundial, notadamente do agronegócio, possibilitou o alcance de elevados indicadores de produtividade que viabilizaram a oferta de bens e serviços e intensificaram o consumo de alimentos e de produtos industrializados. A economia mundial ainda tem sua matriz energética concentrada em fontes não renováveis, principalmente petróleo e derivados, e o crescimento da população mundial tem aumentado o consumo dessas fontes e comprometido o meio ambiente. A busca por novas fontes de energias renováveis passou a ter grandes investimentos em diversos países em função do crescente aumento dos custos das fontes não renováveis. Investimentos têm sido realizados em pesquisas que visam desenvolver novas tecnologias que possam fornecer novas fontes energéticas renováveis. O Brasil tem realizado pesquisas e desenvolvido tecnologias em agroenergia, com descobertas de diferentes fontes de energias renováveis, o que tem contribuído para a substituição parcial da matriz energética nacional. O governo tem implantado, via políticas públicas, programas de difusão de tecnologias voltadas à produção de fontes renováveis de energia e apropriadas à agricultura familiar. A pesquisa visa estudar a suinocultura da agricultura familiar no Paraná e apresentar aspectos gerais de um projeto de produção de agroenergia em estabelecimentos de produtores familiares do município de Marechal Cândido Rondon (PR). Soluções inovadoras têm sido apresentadas com o objetivo de ter uma gestão mais eficiente na produção de suínos, com perspectivas de maior geração de renda, emprego, amenizar o impacto ambiental da suinocultura e avançar no desenvolvimento sustentável do município.

Palavras-chave: Suinocultura. Agroenergia. Agricultura familiar. Condomínio de agroenergia.

Swine culture of the family farming of Marechal Cândido Rondon (PR)

Abstract: The world development, especially agribusiness enabled the achievement of high indicators of productivity that enabled the provision of goods and services and greatly enhanced the consumption of food and industrial products. The world economy still has its energy concentrated on non-renewable resources, mainly oil and derivatives and global population growth has increased the consumption of these sources and compromised environment. The search for new sources of renewable energy has greater investments in several countries due to the increasing costs of non-renewable resources. Investments have been made in research aimed at developing new technologies that can provide new renewable energy sources. Brazil has conducted research and developed technologies in agro-energy, with discoveries of various sources of renewable energy, which have contributed to the partial replacement of the national energy matrix. The government has introduced, through public policies, programs for the dissemination of technologies related to production of renewable energy and appropriate for family agriculture. The research aims to study the swine family farming in Parana and present general aspects of a project for production of bioenergy in establishments of family farmers in the municipality of Marechal Cândido Rondon (PR). Innovative solutions have been presented with the goal of having a more efficient management in swine production, with greater perspectives for income generation, employment, mitigate the environmental impact of swine production and advance the sustainable development of the municipality.

Key words: Hogs. Agronegery. Family farming. Agroenergy condominium.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento mundial, notadamente do agrogócio, possibilitou o alcance de elevados indicadores de produtividade das lavouras, criações, e produção de insumos industriais, processados em modernos complexos agroindústrias que viabilizam a oferta de bens e serviços disponíveis ao consumidor final em grande escala.

No entanto, essa complexidade produtiva depende ainda em grande escala do petróleo, fonte não renovável e da energia elétrica.

Sendo assim, coube aos diferentes agentes das cadeias produtivas incentivarem pesquisas na busca por fontes de energias alternativas, frente ao futuro incerto das fontes não renováveis.

O crescimento da população mundial e o aumento de renda, notadamente em parte de países em desenvolvimento, implicam em demandas crescentes por bens industrializados e serviços, que usam cada vez mais recursos de fontes não renováveis.

Segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), de 2012 até 2030 o mundo terá de aumentar a produção per capita de carne em 20%. As carnes com perspectivas de maiores crescimentos serão carne de aves (40,4%), suína (20%), peixe (19%) e carne bovina (12,7%).

Desse modo, na busca por soluções, as iniciativas têm sido centradas na geração de pesquisas e no desenvolvimento de tecnologias que possam cada vez mais fazer uso de recursos renováveis. Nesse aspecto, é de fundamental importância o papel do governo na definição de políticas públicas, via difusão de tecnologia, assistência técnica, capacitação da mão de obra, que possam estimular os agentes privados na produção de novas formas de energias renováveis opções reais e economicamente viáveis em muitos países.

Com isso, a agricultura assume cada vez mais um papel promissor, enquanto fonte de novas opções de recursos renováveis. Nesse aspecto, o Brasil, com privilegiada extensão territorial, tornou-se um dos precursores na busca de substituição de energia oriunda de matérias-primas fósseis.

Nesse contexto, quanto à energia das criações, com a possibilidade do crescente uso de dejetos e restos de animais enquanto fontes de matérias-primas para geração de energias renováveis, há perspectivas para o suinocultor ser mais valorizado, especialmente os agricultores familiares.

A gestão eficiente da atividade suinícola pelos produtores familiares possibilita uma produção mais rentável na busca de aumento de renda e de emprego, melhores preços pelo suíno, além de auxiliar a fixar o homem no campo. Isso é possível via uso de tecnologias, especialmente as derivadas de pesquisas realizadas e difundidas pelo governo, por meio de políticas públicas voltadas à agricultura familiar.

O Paraná, terceiro maior produtor de suínos do país, destaca-se pela produção em todo o estado, mas com destaques para as regiões Oeste e Sudoeste. A cadeia produtiva suinícola apresenta elevado nível tecnológico, que engloba diferentes agentes, notadamente agricultores familiares.

Desse modo, a pesquisa visa estudar a suinocultura da agricultura familiar, apresentar e relatar aspectos gerais de um projeto inovador de produção de agroenergia da suinocultura, especialmente de estabelecimentos de produtores familiares do município de Marechal Cândido Rondon (PR).

REFERENCIAL TEÓRICO

PANORAMA DA SUINOCULTURA

Importante fonte de proteína animal, a carne suína está presente na alimentação de consumidores em escala mundial e gera emprego, renda e movimentação o comércio mundial.

O Brasil destaca-se como um dos maiores produtores e exportadores de carne suína. Em termos de evolução das exportações, conforme Tabela 1, o Brasil e a China foram os países que tiveram aumentos significativos nas exportações nos últimos anos, enquanto a União Europeia reduziu consideravelmente suas exportações.

Tabela 1: Participação dos Principais Países Exportadores de carne suína (2000 e 2009)

País	2000 Participação (%)	2009 Participação (%)
União Europeia	49	23
Canadá	21	21
EUA	18	23
Outros	6	4
Brasil	4	11
China	2	6

Fonte: Adaptado de Agroanalyses, 2010

Os principais importadores da carne suína do Brasil, em 2010, foram a Rússia, Ucrânia, Hong Kong (China) e Argentina (ABIPECS, 2011).

No cenário mundial, o consumo per capita (kg/hab./ano) de carne suína tem como destaques China (33,3), Canadá (29,5) e Rússia (19,8). O consumo brasileiro de carne suína aumentou, de 2006 para 2010, passando de 13,28 para 14,5 kg/habitante/ano (ABCS, 2011). A elevação da renda e o marketing da carne suína e seus derivados, entre outros, contribuíram para o crescimento do consumo constatado anteriormente.

Para Roppa (2006), a suinocultura brasileira apresentou os menores custos entre os países produtores e exportadores de carne suína, além de ter disponibilidade de grãos, a incorporação de tecnologias de abate e processamento, de produção pecuária com avanços em genética, nutrição e medicamentos e de organização e coordenação da cadeia produtiva suinícola.

A produção suinícola nacional contabilizou 31,9 milhões de cabeças, e essa atividade cresceu 14,75% no período de 1996 a 2006 (IBGE, 2006). É uma atividade presente nas macrorregiões brasileiras, com destaques para Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso. Os principais estados em abate de suínos inspecionados (fiscalização sanitária) foram Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná.

AGRICULTURA FAMILIAR

Na especialização e diversificação da propriedade agropecuária, uma das configurações existentes no Brasil é aquela em que o estabelecimento é diversificado com produção de suínos, grãos (notadamente milho para o autoconsumo) e bovinos de leite. Tais propriedades têm base na agricultura familiar e caracterizam-se pela pequena escala de produção.

Um estabelecimento tipicamente familiar é aquele em que a direção dos trabalhos é exercida pelo produtor e que o trabalho familiar sobreponha-se ao trabalho contratado, além da extensão territorial das unidades de produção, limitada regionalmente, mas, em geral, de pequeno porte (INCRA/FAO, 2000).

Em termos de área, há diferentes parâmetros na categorização de limites da agricultura familiar.

A lei da Agricultura Familiar estabelece o limite de quatro módulos fiscais. Mas trabalhos do INCRA/FAO (2000) definiram o limite máximo de 15 módulos médios regionais. Nesse caso, para as regiões brasileiras, a área máxima foi de 1.122 ha no Norte, 769 ha no Centro Oeste, 694 ha no Nordeste, 384 ha no Centro Oeste e 280 ha no Sul.

Em termos de participação no Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, o segmento familiar é expressivo na produção agropecuária em função da sua ramificação com outros setores da economia.

Estudos de Guilhoto et al. (2005) constaram que, entre 1995 e 2005, o segmento familiar do agronegócio brasileiro representou cerca de 10% do PIB, valor expressivo, considerando que a participação do agronegócio no PIB foi cerca de 30% no mesmo período analisado.

Comparando a agricultura com a pecuária, vale destacar que, nos dois segmentos do agronegócio (familiar e patronal), o PIB associado à agricultura é maior, mas no caso familiar, o setor pecuário é mais participativo, devido à forte presença da avicultura, suinocultura e bovino-cultura leiteira (GUILHOTO et al., 2005).

Nas regiões Norte e Nordeste, apesar do peso da agricultura familiar, a proporção do agronegócio é baixo, comparativamente às demais regiões do país.

A base das economias das regiões Sul e Centro Oeste está no setor rural, com destaque para desenvoltura da agricultura familiar, e na segunda, o dinamismo maior é do setor patronal.

No Paraná e Rio Grande do Sul, a produção de soja por agricultores familiares representou quase 80% da produção. Na região Sul, ainda, a produção familiar destaca-se como importante fornecedora para a indústria de abate de aves e suínos, com a presença de grandes frigoríficos.

De acordo com dados do IBGE (2006), os estabelecimentos ligados à agricultura familiar são responsáveis por cerca de 40% do valor bruto da produção agropecuária e 80 % das ocupações produtivas agropecuárias. Na produção de alimentos, a produção da agricultura familiar respondeu por 70% do feijão, 84% da mandioca, 59% dos suínos, 54% do bovino leiteiro, 49% do milho e 40% das aves.

DESENVOLVIMENTO RURAL E POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCENTIVOS À AGRICULTURA FAMILIAR

Apesar da grande participação da agricultura familiar na produção agrícola nacional, o nível de desenvolvimento dos produtores desse segmento em termos tecnológicos é diferenciado por regiões do país e em momentos históricos distintos.

No Brasil, desde o período colonial, o latifúndio assumiu a forma predominantemente econômica, jurídica e política devido ao caráter de latifúndio colonial.

Ainda a pressão dos grandes proprietários rurais que desejavam a ampliação de concessões e vantagens do latifúndio no final da década de 80 e início da década de 1990 fizeram com que o governo federal cedesse aos propósitos ruralistas.

Intensificaram-se no meio rural brasileiro as disputas por terra, que causaram períodos de tensão no campo entre agricultores familiares e grandes proprietários. Desse modo, o governo federal passou a desenvolver programas específicos a essa categoria de produtores, culminado com a regulamentação do Programa de Crédito Especial para a Reforma Agrária – PROCERA, em 1985.

Em 28 de junho de 1996, o governo federal instituiu, via Decreto Presidencial nº 1.946, o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Esse programa social fundamenta-se no tripé: descentralização, participação e estabelecimento de parcerias entre os agricultores familiares e os Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural (BRASIL, 1996).

O objetivo principal do Pronaf é a promoção do desenvolvimento sustentável do meio rural a partir da implantação de ações que possibilitem o aumento da capacidade, a manutenção e geração de empregos, e a elevação da renda, visando à melhoria da qualidade de vida e ao exercício da cidadania dos agricultores familiares.

Dentre os objetivos específicos do Pronaf, destacam-se o de fornecer os serviços de apoio ao desenvolvimento da agricultura familiar e elevar o nível de profissionalização de agricultores familiares, propiciando-lhes novos padrões tecnológicos e gerenciais.

O alcance dos objetivos estabelecidos pelo Pronaf tinham como um dos seus suportes o estabelecimento de padrões tecnológicos adequados à realidade dos produtores da agricultura familiar, conforme apoio de órgãos públicos de fomento e assistência técnica a essa categoria de produtores.

O termo sustentabilidade, conforme o relatório Brundtland (WCED, 1987) “Nosso Futuro Comum”, considera que o desenvolvimento sustentável deve satisfazer às necessidades da geração presente sem comprometer as necessidades das futuras gerações de atender suas próprias necessidades. Assim, essa definição mostra um dos princípios básicos de sustentabilidade, ou seja, a necessidade de visão a longo prazo, uma vez que envolve os interesses das futuras gerações.

Três dimensões inter-relacionadas são as mais difundidas pelos estudiosos da sustentabilidade: econômica, ambiental e social.

Almeida (2002) apresenta as características das três dimensões:

- a dimensão econômica inclui o desenvolvimento inter-setorial equilibrado, a segurança alimentar, a capacidade contínua de modernização dos instrumentos de produção e inserção soberana na economia internacional.
- a dimensão ambiental ou ecológica estimula empresas a considerarem o impacto de suas atividades sobre o meio ambiente, na forma de uso dos recursos naturais, e contribui para a integração da administração ambiental na rotina de trabalho.
- a dimensão social envolve o aspecto social relacionado às qualidades dos seres humanos, como suas habilidades, dedicação e experiências, abrangendo tanto o meio interno da empresa quanto o externo.

Para Monck et al. (1990), a tecnologia pode ser definida como a sistemática aplicação do conhecimento científico e de outros conhecimentos organizados para fins práticos.

Segundo Zawislak (1996), a tecnologia apresenta na sua essência compreender o “como fazer” de todo o processo de uma organização, a rotina mínima necessária a fim de que possa funcionar um processo produtivo.

A capacidade tecnológica de um empreendimento diferencia de uma organização para outra, onde o conheci-

mento técnico não é compartilhado totalmente, imitado ou transferido entre empresas.

Assim, as organizações defrontam-se com três níveis de capacidade tecnológica: a básica, que é necessária para a manutenção normal do processo produtivo, com aprendizagem informal. A intermediária, quando a organização parte da situação anterior e melhora o que já domina de maneira semi-formal. No nível de capacidade avançada, busca-se melhorar de forma contínua o que já tem de conhecimento.

A busca de fontes de tecnologia é fator relevante para a organização, pois grande parte das mesmas não possuem condições de produzir e manter departamentos que produzam e gerenciam as tecnologias necessárias ao avanço das empresas. Assim geralmente as empresas recorrem às fontes externas de tecnologias. Nesse aspecto, Porter (1996) salienta que além das fontes internas de tecnologia uma expressiva proporção de transformações tecnológicas tem como origem as fontes externas, composta por fornecedores, compradores ou outras empresas sem qualquer relação.

As ações governamentais, especialmente órgãos de fomento e difusão de tecnologias têm um papel relevante para atender às demandas de diferentes agentes produtivos.

Assim, o alcance dos objetivos estabelecidos pelo Pronaf tem como um dos seus suportes o estabelecimento de padrões tecnológicos adequados à realidade dos produtores da agricultura familiar, conforme apoio de órgãos públicos de fomento e assistência técnica a essa categoria de produtores.

As crises do petróleo, em 1973 e 1979, deixaram evidentes as dificuldades dos países no que se refere à produção e consumo de energias derivadas do petróleo. Assim, vários países desenvolveram políticas públicas com o objetivo de encontrar alternativas para obterem fontes alternativas de energias renováveis.

Além das crises do petróleo, o Brasil ainda teve problemas de escassez de energia elétrica no início dos anos 2000, definiu políticas públicas para produção de fontes alternativas de energia para prevenir futuras escassez desses fatores de produção e ampliar a matriz energética nacional.

Com as intervenções públicas para orientar as ações privadas na produção de energia, particularmente aos agentes produtivos do setor rural, o governo lançou o Plano Nacional de Agroenergia (PNA).

O Plano Nacional de Agroenergia tem por objetivo organizar uma proposta de Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e de Transferência de Tecnologia, com vistas a conferir sustentabilidade, competitividade e maior equidade entre os agentes das cadeias de agroenergia, em conformidade com anseios da sociedade, as demandas dos clientes e as políticas públicas das áreas energética, social, ambiental, agropecuária e de abastecimento (BRASIL, 2005).

Das diretrizes do Plano Nacional de Agroenergia, destaca-se que na incorporação na cultura dos programas de desenvolvimento científico e tecnológico, a visão do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) (BODIESEL-BR, 2011), em programas de boas práticas agrícolas, a redução do gás de efeito estufa nos sistemas de produção em toda cadeia agropecuária, que permita análises no contexto do desenvolvimento sustentável, de forma coordenada com iniciativas territoriais, regionais e globais.

A atuação do PNA ocorre dentro das principais cadeias produtivas (etanol, biodiesel, biogás e resíduos agropecuários e da agroindústria) e tem como prioridades estratégicas o aproveitamento de resíduos e dejetos. Nesse aspecto, o PNA visa desenvolver tecnologias para o aproveitamento energético de resíduos da produção agrícola, pecuária, florestal e da agroindústria, desenvolver tecnologias para a utilização de compostos orgânicos resultantes da produção agropecuária, com risco sanitário, na produção de agroenergia (BRASIL, 2005).

Desse modo, a agricultura familiar se insere como uma das prioridades do PNA, particularmente a produção agropecuária, em especial a suinocultura.

A produção de bioenergia, a partir de desejos de súfnos, ocorre através do biosistema integrado. Constitui-se em um sistema produtivo agroindustrial onde são integradas diversas atividades econômicas, sendo que a saída (output) de uma atividade é utilizada como entrada (input) de outra. Tem-se o aproveitamento integral da matéria-prima, geração de emprego e renda e o desenvolvimento sustentável.

O biodigestor é um tanque protegido do contato com o ar atmosférico, onde a matéria orgânica contida nos efluentes é metabolizada por bactérias anaeróbicas (que se desenvolvem em ambiente sem oxigênio). Nesse processo, os subprodutos obtidos são o gás (biogás), uma parte sólida que decanta no fundo do tanque (biofertilizante) e uma parte líquida que corresponde ao efluente mineralizado (tratado).

O biogás é o gás obtido a partir o tratamento anaeróbico de efluentes, por exemplo, o biodigestor, durante o processo de degradação da matéria orgânica em ausência de oxigênio. É constituído geralmente por 60% de metano, 30 % de gás carbônico e o restante consiste de uma mistura de outros gases. O biogás pode ser usado como substituto do gás de cozinha ou também como combustível para automóveis, motores, bombas, etc.

Esse processo de tratamento de efluentes por biodigestor e produção de subprodutos com valor agregado é um exemplo de biosistema integrado.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para elaboração deste artigo fundamentou-se pela pesquisa exploratória, que teve como fonte de dados material bibliográfico, documentos e sites institucionais relacionados com os principais assuntos abordados: suinocultura, agricultura familiar, políticas públicas, desenvolvimento rural, Plano Nacional de Bioenergia e projeto de bioenergia aplicado à Agricultura familiar.

Apresenta-se a descrição parcial de indicadores gerais do projeto. Produtos gerados resultantes do projeto não são objeto dessa pesquisa. Desse modo, pressupõe-se que dados resultantes do desenvolvimento das sub-fases do projeto são de responsabilidade de órgãos idealizadores, coordenadores e gestores do mesmo em divulgá-los.

O horizonte de planejamento do projeto foi projetado para 20 anos, conforme Itaipu Binacional (2009).

Os dados referentes à execuções das fases do projeto serão divulgados pelos órgãos gestores do mesmo em publicações futuras.

Os dados foram obtidos da Itaipu Binacional, IBGE, Emate-PR, Embrapa e Prefeitura de Marechal Cândido Rondon.

RESULTADOS

Apresenta-se de forma resumida o estudo de caso do projeto denominado “Condomínio de Agroenergia para a Agricultura Familiar”.

A contextualização e descrição do projeto de agroenergia segue abaixo, conforme projeto original da Itaipu Binacional (2009), com adaptações feitas da fonte original.

OBJETIVO GERAL

- Promover a sustentabilidade das atividades agropecuárias da propriedade familiar através da valorização dos sub-produtos biogás e biofertilizante resultantes do tratamento sanitário dos efluentes orgânicos destas atividades por processo de biodigestão (ITAIPU BINACIONAL, 2009).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estabelecer um Condomínio de Agroenergia para a agricultura Familiar localizado na microbacia do rio Ajuricaba, para que o conjunto de propriedades integradas a este condomínio possa ter dejetos animais, suínos bovinos de leite e posteriormente aves, por biodigestão, e ainda possam valorizar os subprodutos biogás e biofertilizante produzidos no processo;

- Implantar biodigestores nas propriedades integradas, com ramais de gasodutos individuais que transportem o biogás gerado nestes biodigestores até um gasoduto principal;
- Implantar um gasoduto principal unindo os gasodutos individuais das propriedades, para transportar biogás gerado até um silo pulmão (gasômetro) e deste a uma Micro central Termelétrica (MCT) a biogás;
- Desenvolver um Projeto Técnico para fornecimento da energia gerada na MCT à rede da Companhia Paranaense de Energia Elétrica (Copel);
- Desenvolver um Project Design Development (PDD) e demais dispositivos necessários para capacitar a MCT a obter créditos por redução de gases do efeito estufa e geração de energia renovável, cujo emprego do resultado econômico obtido será objeto de decisão dos associados da cooperativa, que fixará em estudos as regras para isto;
- Desenvolver projetos Técnicos Agronômicos para o uso dos dejetos tratados nos biodigestores individuais, em estratégias de fertilidade dos solos das respectivas propriedades. (ITAIPU BINACIONAL, 2009).

ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO

O município de Marechal Cândido Rondon está localizado na Mesorregião Geográfica Oeste Paranaense e na Micro-região de Toledo.

A hidrografia do município é caracterizada pela presença do rio Paraná e do lago artificial de Itaipu. A água consumida no município é proveniente de poços artesianos dos reservatórios de água subterrânea inclusive do Aquífero Guarani.

Possui uma população estimada de 45.369 habitantes, com extensão territorial de 748 km², na área urbana concentram-se 78,2% da população.

A economia do município de Marechal Cândido Rondon está baseada na agropecuária (soja, mandioca, milho, frutas, fumo, feijão, gado de leite, aves, suínos, etc), na agroindústria (laticínios, alimentos), na indústria (extrativa, transformação, móveis, alimentos) e nos serviços (IBGE, 2006).

Segundo o IBGE (2006), os efetivos de rebanhos mais expressivos do município são o bovino (49.585 cabeças), galináceos (galinhas, frangos, galos, e pintos) (1.240.350 cabeças), suíno (150.350), ovino (2.720 cabeças) e vacas ordenhadas (24.800).

A criação de suínos é responsável, de maneira direta e indireta, por aproximadamente 217 mil empregos, distribuídos nos diversos segmentos da cadeia produtiva do suíno (PARANÁ, 2008). Para a mesma fonte, a suinocultura do estado representou 4% de receita total do estado (valor bruto da produção), incluindo tanto o abate de suínos (raça e comum) como a venda de leitões para recria. Quanto ao abate de suínos de raça, em 2007, os núcleos regionais de destaque foram Toledo (34,2%), que inclui o município de

Marechal Cândido Rondon, Francisco Beltrão (18,4%), Cascavel (16,2%) e Ponta Grossa (12,2%).

METODOLOGIA DE GERENCIAMENTO

A participação dos agentes que estão envolvidos direta e indireta no projeto será gerenciada segundo metodologia Project Management Institute (PMI), com complemento de Definição de Requisitos do Projeto (DRP), os documentos:

- Project charter – carta do projeto;
- WBS (Work Breakdown Structure) – Estrutura Analítica do Projeto.

Os Grupos de Trabalho responsáveis das sub-fases do projeto são:

- GT1: Definição das propriedades, critérios de participação e educação ambiental;
- GT2: Produção e canalização primária de biogás;
- GT3: Formas de organização;
- GT4: Conversão de biogás em energia;
- GT5: Energia, controle e proteção para geradores de pequeno porte;
- GT6: Metodologia e elaboração do documento de concepção de projeto para créditos de MDL;
- GT7: Biofertilizante-usos e aplicações ambientalmente corretos para a fertilidade dos solos;
- GT8: Integração na bacia Hidrográfica do programa Cultivando Água Boa;
- GT9: Documentação, viabilidade econômica, validação e difusão;
- GT10: Projeto, implantação, manutenção e monitoramento.

PROJETOS RELACIONADOS COM OS PROGRAMAS

O projeto “Condomínio de Agroenergia para a Agricultura Familiar” se relaciona com vários outros programas dos governos federal, estadual e internacional que têm como foco a energia, saneamento e meio ambiente. Destacam-se:

- Programa Cultivando Água Boa;
- Programa de Geração Distribuída com Biogás e Saneamento Ambiental;
- PROCEL – Programa Nacional de Conservação (Combate ao Desperdício) de Energia;
- Elétrica e PROINFA – Programa de Incentivo a Fontes Alternativas de Energia Elétrica;

- Plano Nacional de Agroenergia;
- Programa Luz para Todos;
- Programa Nacional de Recursos Hídricos;
- Programa Nacional de Meio Ambiente;
- Observatório Unido – Itaipu – Eletrobrás.

CLIENTES INTERESSADOS

Em função da natureza inédita do projeto, os clientes diretamente interessados são os que compõem a base de sustentação do mesmo, a saber:

- Itaipu binacional;
- Secretaria de Estado de Agricultura e Abastecimento –SEAB-PR;
- Emater-PR;
- Prefeitura Municipal de Marechal Cândido Rondon;
- Companhia Paranaense de Energia - Copel;

RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados do projeto e seus componentes são:

- Um condomínio de agroenergia, produzida com biogás de dejetos animais, composto de Agricultura familiar vizinhas;
- 41 biodigestores implantados nas propriedades integradas, com ramais de gasodutos individuais que transportem o biogás até um gasoduto principal;
- Um gasoduto principal implantado ao longo da microbacia, passando pelas propriedades elegíveis, para transportar biogás gerado até um silo pulmão (gasômetro);
- Uma Micro Central Termelétrica (MCT) a biogás, situada em ponto estratégico da microbacia;
- Projeto Técnico para fornecimento da energia gerada na MCT à rede oficial da COPEL;
- Um PDD e demais dispositivos necessários à MCT obter créditos por redução de gases do efeito estufa;
- 41 Projetos Técnicos Agronômicos para uso de biofertilizantes nas propriedades participantes. (ITAIPU BINACIONAL, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por fontes energéticas renováveis tem recebido atenção especial de governos de vários países. O Brasil tem sido referência mundial na pesquisa, na geração de tecnologia e na produção de fontes renováveis de energia notadamente no setor agropecuário.

As políticas públicas voltadas à agroenergia têm contemplado vários agentes produtivos e a agricultura familiar tem tido importante contribuição na produção de produtos renováveis;

O caso do condomínio de agroenergia em implantação, em Marechal Cândido Rondon, já é vanguardista na suinocultura brasileira e até mundial. Esse projeto poderá quebrar paradigmas que até então parecem condenar a suinocultura a uma das vilãs da produção de proteína animal e tornar o produtor da agricultura familiar mais capacitado a gerir a sua propriedade e torná-la mais produtiva. principalmente em termos de renda e de gestão ambiental, que poderá servir de referência à atividade suinícola na busca do desenvolvimento sustentável do município.

REFERÊNCIAS

- ABIPECS. Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína. **Relatório 2009**. Disponível em: http://www.abipecs.org.br/relatório/ABIPECS_relatório. Acesso em: 25/04/2011.
- ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2002.
- BIODIESELBR. **Crédito de carbono – MDL**. Disponível em: <http://www.biodieselbr.com/credito-de-carbono/mdl/index.htm>. Acesso em: 05/05/2011.
- BRASIL. **Decreto nº 1946, de 28 de junho de 1996**. Cria o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - Pronaf, e da Outras Providências. Disponível em: <http://www.br.vlex.com/vid/programa-fortalecimento-pronaf-34314614>. Acesso em: 05/05/2011.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Plano Nacional de Agroenergia 2006-2011**. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. Disponível em: http://www.embrapa.br/a_embrapa/unidades_centrais/acs/publicacoes/institucionais/outros/agroenergia.pdf/download. Acesso em: 05/05/2011.
- GUZMÁN, E. S. **La perspectiva sociológica em agroecología: una sistematización de sus métodos y técnicas**. Códoba: ISEC, 2001.
- GUILHOTO J. J. et al. A importância da agricultura familiar no Brasil e em seus Estados. **Economia Aplicada**, São Paulo. 2005
- INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Retrato da agricultura familiar**: o Brasil redescoberto. Projeto de Cooperação Técnica, Brasília:INCRA/FAO, Fev, 2000. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/fao>. Acesso em: 25/04/2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário 2006**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: mai.2011.

ITAIPU BINACIONAL. **Projeto condomínio de agroenergia para a agricultura familiar**. Foz do Iguaçu, PR: Impresso, 2009. 87p.

MONCK, C. S. P. et al. **Science Parks and the Growth of High Technology Firms**. London: Peat Marwick McLintock, 1990.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento. Departamento de Economia Rural (DERAL). **Números da pecuária paranaense**. Curitiba, 2008. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/seab/deral/nppr.pdf>. Acesso em: 25/04/2011.

_____. **Dados sobre a produção de suínos**. 2006. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/seab/deral/nppr.pdf>. Acesso em: 05/05/2011.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

ROPPA, Luciano. Coma carne suína: ela é saborosa, saudável e segura. **Revista Porkwork**, Ed. Especial, 2007.

WORLD COMISSION ON ENVIROMENTAL AND DEVELOPMENT (WCED). **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

ZAWISLAK, P. A. Uma proposta de estrutura Analítica para Sistemas Técnico-Científicos: o caso do Brasil. **Revista Economia de Empresa**, Porto Alegre, v. 3, n. 2, maio, jun. 1996.

Artigo recebido em 12/06/2011.

Aceito para publicação em 13/07/2011.