

DIAGNÓSTICO DA GESTÃO AMBIENTAL À LUZ DO TRATADO DE KYOTO: O CASO DA UNIDADE PRODUTORA DE LEITÕES

*Diagnosis of environmental management from the Kyoto Protocol perspective: the case of Unit
Production of Piglets*

Recebido em 27.10.2010 | Aceito em 14.02.2011 | 2ª versão aceita em 25.04.2011

Nota: este artigo foi aceito pelos Editores Romualdo Douglas Colauto e Ademir Clemente e passou por um
avaliação *double blind review*

JULIANA ELIZA BENETTI

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade
Regional de Blumenau – FURB | Rua Antônio da Veiga, 140 | Victor Konder |
Blumenau – SC | Tel. (47) 3321-0938 | E-mail: juli_benetti@yahoo.com.br |

MARLENE FIORENTIN

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade
Regional de Blumenau – FURB | R. Antônio da Veiga, 140 | Victor Konder |
Blumenau – SC | Tel. (47) 3321-0938 | E-mail: fiorentinmarlene@al.furb.br |

CARLOS EDUARDO FACIN LAVARDA

Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da
Universidade Regional de Blumenau – FURB | Rua Antônio da Veiga, 140 | Victor
Konder | Blumenau – SC | Tel. (47) 3321 0938 | E-mail: clavarda@furb.br |

RESUMO

A preocupação em escala mundial com o meio ambiente, a ameaça à sobrevivência e o aquecimento global devido à emissão de gases poluentes, fazem com que a gestão ambiental e o Tratado de Kyoto ocupem um lugar de destaque nos debates internacionais. Dentro deste contexto o objetivo deste trabalho é de verificar de que forma a gestão ambiental da empresa UPL – Unidade Produtora de Leitões é realizada seguindo o Tratado de Kyoto. No que tange a metodologia o trabalho configura-se como uma pesquisa descritiva por meio de um caso ilustrativo, com abordagem qualitativa do problema. Os dados foram coletados por meio de pesquisa

documental, questionário e entrevista com os gerentes responsáveis pela UPL. Constatou-se na empresa a preocupação em aplicar técnicas de desenvolvimento sustentável e preservação do meio ambiente, como os sistemas de tratamento de dejetos por meio de biodigestores, em que além de evitar a poluição com gás metano no ar, é aproveitado para geração de toda energia consumida dentro da própria granja. A preocupação com o meio ambiente não é somente dentro da UPL, a empresa fornece suporte técnico aos clientes para que também trabalhem no sentido de realizar sua atividade sem poluir o meio ambiente. A empresa comercializa créditos de carbono de acordo com as normas estabelecidas pela Organização das Nações Unidas.

Palavras chave: Gestão Ambiental. Protocolo de Kyoto. Mercado de Carbono.

ABSTRACT

The worldwide concern with the environment, the threat to survival and global warming due to greenhouse gas emissions, make the environmental management and the Kyoto Protocol occupy a prominent place in international debates. The aim of this study is to verify how the environmental management of the business unit UPL - Unit Production Piglets is performed according to the Kyoto Protocol. Regarding the methodology work appears as a descriptive research through an illustrative case with a qualitative approach to the problem. Data were collected through desk research, questionnaires and interviews with managers responsible for UPL. It was found in the unit's concern to apply techniques of sustainable development and environmental preservation such as waste treatment systems through digesters, which in addition to preventing pollution from methane gas in the air, is utilized to generate all energy consumed inside the barn. The company's concern is not only within the UPL, but provides technical support to customers. The company is awaiting the release of the United Nations to sell carbon credits.

Key-words: Environmental Management. Kyoto Protocol. Carbon Market

1 INTRODUÇÃO

No âmbito global, o Brasil vem apresentando nas últimas décadas, uma situação negativa e crítica em alguns setores relativos ao meio ambiente. O crescimento da população e da economia tem proporcionado grandes agressões ao meio ambiente. E, em conscientização ao meio ambiente algumas empresas têm realizado trabalhos com significativas melhorias de desempenho ambiental em seus processos produtivos. Porém, com a grande expansão agrícola e agroindustrial tem causado conseqüências inevitáveis ao crescimento dos impactos ambientais (MOURA, 2004).

De acordo com Villarreal (2009) as atividades realizadas pelos seres humanos perante a natureza proporcionam danos ao meio ambiente e degradação ambiental, sendo de especial atenção e

alerta o aumento das emissões de gases de efeito estufa (GEEs), principalmente a realização da queima de combustíveis fósseis como meio de produção de energia.

O aquecimento global derivado das emissões de gases pode proporcionar uma série de conseqüências catastróficas ao meio ambiente e pode comprometer profundamente as condições de vida no planeta, como principais motivos de preocupação pode-se mencionar a elevação do nível do mar em virtude do degelo das calotas polares e as alterações no clima global, tais como ventos, marés, temperaturas, pluviosidade, etc. (VILLARREAL, 2009).

Nesta mesma linha de pensamento, Lopes (2002) salienta que um dos mais graves problemas deste século é a mudança global do clima. Em pesquisa realizada constatou-se que nos últimos 100 anos, registrou-se um aumento de cerca de 1 grau centígrado na temperatura média da terra. Segundo Lopes (2002) este problema vem sendo causado pela intensificação do efeito estufa, que por sua vez está relativamente associado ao aumento da concentração, na atmosfera da terra, de determinados gases, principalmente o dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O).

Segundo Barbieri e Ribeiro (2007) até certos níveis, a mudança climática é natural, porém grande parte das alterações constatadas decorre das atividades predatórias do homem, perante o meio ambiente. A preocupação da ONU quanto ao desenvolvimento econômico sustentável o qual tem por objetivo à aliança entre a manutenção do progresso econômico e da preservação ambiental são reforçadas mediante essas constatações.

Perez *et al.* (2008, p. 58) salientam que “A busca pela reversão ou mitigação das conseqüências do aquecimento global levou a discussões e ações no propósito de redução de emissões gasosas, como o Protocolo de Quioto e o mercado de carbono”.

Com o objetivo de regular as emissões de gases causadores do efeito estufa, o tratado de Kyoto é um instrumento político desenvolvido a partir de negociações internacionais multilaterais. Sob uma forte liderança dos europeus este regime foi sendo produzido ao longo da década de 90 de forma polêmica e em meio a várias dificuldades técnicas (DOMINGOS, 2007).

Na concepção de Souza (2007) o comércio de emissões em nível nacional e internacional pode ser considerado o núcleo do tratado de Kyoto, no qual permite que os países desenvolvidos satisfaçam suas metas de emissão de GEEs, utilizando os supramencionados mecanismos de flexibilização a fim de facilitar o cumprimento com boa relação custo-benefício.

Assim, surgiu um mercado pelo qual as empresas e os governos que reduzem os níveis dos GEEs podem vender os créditos de emissão resultantes dos mecanismos de flexibilização propostos. Tais créditos de emissão são adquiridos pelos empresários e pelos governos nos países desenvolvidos assim como os Países Baixos que estão prestes a exceder suas quotas de emissão de GEEs (SOUZA, 2007).

Dentro deste contexto emerge a seguinte questão problema: De que forma a gestão ambiental da unidade de negócio UPL – Unidade Produtora de Leitões pertencente à Cotrisal é realizada seguindo o tratado de Kyoto? Para tanto o objetivo da presente pesquisa é de verificar de que forma a gestão ambiental da unidade de negócio UPL – Unidade Produtora de Leitões pertencente à Cotrisal é realizada seguindo o tratado de Kyoto.

Entende-se que ao verificar de que forma é realizada a gestão ambiental da UPL – Unidade Produtora de Leitões seguindo o tratado de Kyoto estará apresentando contribuições adicionais aos estudos anteriores. Por ser uma área temática incipiente estará também contribuindo no

fornecimento de informações aos gestores, pesquisadores e acadêmicos, levantando tendências às potencialidades, proporcionando a possibilidade de reflexão sobre quem publica na área, além de apresentar a oportunidade de fomentar discussão sobre o desenvolvimento do conhecimento da área.

A pesquisa está estruturada em cinco seções, iniciando com a introdução. Na sequência, apresenta o referencial teórico, abordando a Gestão Ambiental, Tratado de Kyoto e Suinocultura. Em seguida é evidenciada a metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa. A partir da coleta de dados, faz a descrição e análise dos dados. E, por fim apresentam-se as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico, para melhor desenvolvimento do referencial teórico está estruturado em três partes. A primeira parte evidencia os aspectos relacionados à gestão ambiental. A segunda parte relata sobre o Tratado de Kyoto. E, a terceira e última parte do referencial teórico apresenta a atividade de suinocultura sua evolução e o cenário atualmente no mercado.

2.1 GESTÃO AMBIENTAL

A gestão ambiental pode ser subentendida como uma parte da gestão empresarial que controla a identificação, avaliação, controle, monitoramento e redução dos impactos ambientais a níveis pré-definidos (EPELBAUM, 2004).

A norma ISO 14001 (1996) conceitua impacto ambiental como sendo qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que proporcione, no todo ou em parte, nas atividades, produtos ou serviços de uma empresa. Ainda a norma define aspecto ambiental como sendo um elemento das atividades, produtos ou serviços de uma empresa que pode interagir com o meio ambiente, identificando este como o “causador” do impacto.

Os males causados pelo ser humano ao meio ambiente agressões com o uso de pesticidas, contaminam as regiões agrícolas e interfere na qualidade da água no metabolismo do cálcio das aves, destruição da camada de ozônio e árvores nativas causando a perda terras virgens, hoje esses problemas vividos no mundo são em decorrência da intervenção humana do passado (TINOCO e KRAEMER, 2008).

De acordo com Epelbaum (2004) os fatores da gestão ambiental em uma empresa são classificados de duas formas: gestão ambiental em processos (em que possui como principal ferramenta ambiental a tecnologia ambiental) e a gestão ambiental em produtos (em que possuem como principais ferramentas ambientais o desenvolvimento ecológico de produtos e a certificação de produtos), conforme pode ser observado no Quadro 1.

Fatores da Gestão Ambiental	Principais Ferramentas Ambientais	Principais Autores e Referências
Gestão Ambiental em Processos	Tecnologias Ambientais	EPA (1991), Higgins (1995), WBCSD (2000b), Jones; Klassen (2001), UNEP (2002a), CNTL (2002), Holliday; Schmidheiny; Watts (2002), Shaltegger; Burritt; Petersen (2003), CETESB (2003)
Gestão Ambiental em Produtos	Desenvolvimento Ecológico de Produtos	Teknik; Sustainability (1997), ISO série 14040 (1997-2000), Pré (2000), Lewis; Gertsakis (2001), Manzini; Vezzoli (2002)
	Certificação de Produtos (selos ecológicos)	Claúdio; Epelbaum; Knapp (1993), Epelbaum (1995), OECD (1997), ISO série 14020 (1999-2000)

Quadro 1 – Fatores e ferramentas da gestão ambiental

Fonte: Adaptado de Epelbaum (2004).

SUSTAINABILITY, IFC e ETHOS (2001) consideram a gestão ambiental em processos na qual a empresa minimiza quaisquer impactos ambientais adversos relacionados com os seus processos de produção, por meio de medidas como, por exemplo, mudanças em materiais, equipamentos e práticas. A gestão ambiental em produtos é definida pela análise da extensão na qual a empresa insere princípios ambientais no decorrer do ciclo de vida de seus produtos, por meio de medidas como o desenvolvimento ou re-designo do “portfólio” de seus produtos e serviços para minimizar impactos ambientais adversos.

Lewis e Gertsakis (2001) mencionam que a origem da gestão ambiental de produtos foi no início da década de 70, e o seu desenvolvimento se deu principalmente por meio de projetos no meio acadêmico e em grupos de “designers” de vanguarda, não alcançando de maneira abrangente o setor industrial na Europa e Ásia. Porém, a origem e o foco do “eco-design” dos EUA se encontram mais no setor industrial. De qualquer forma, mencionam que a grande força propulsora em ambas as situações está nas políticas públicas, requisitos legais e a responsabilidade dos fabricantes pelo ciclo de vida do produto.

Para as empresas o papel estratégico da gestão ambiental tem sido evidenciado por uma série de constatações relacionadas ao ambiente em que atuam. Um resumo desse fato surge da observação de que as empresas tornaram-se expostas a cobranças de posturas mais ativas a respeito á responsabilidade sobre seus processos industriais, resíduos e efluentes produzidos e descartados, como também o desempenho de seus produtos e serviços em relação á abordagem do ciclo de vida (SEIFFERT, 2007).

2.2 TRATADO DE KYOTO

O protocolo de Kyoto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (CQNUMC) é um tratado internacional que prioriza a redução das emissões dos gases de efeito estufa (GEEs) que são os causadores do aquecimento global. Em vigor desde 16 de fevereiro de 2005 após ratificação em 2004 da Rússia, estabelece os meios de converter em dinheiro os benefícios ambientais da redução de tais gases (SOUZA, 2007).

Mesquita (2006) salienta que esse protocolo define que os países industrializados devem reduzir, entre 2008 e 2012, as emissões de gases que proporcionam o efeito estufa, como o carbônico, metano, óxido de nitrogênio e clorofluorcarbono (CFC), em no mínimo 5,2% abaixo dos níveis registrados em 1990, o que corresponde a cerca de 714 milhões de toneladas de gases por ano.

Lohmann (2009) afirma que o sistema de acompanhamento do carbono no protocolo de Kyoto, categoriza fontes de emissões de acordo com a localização física no território nacional, a qual ajuda a garantir que o estado-nação seja tratado como agente do aquecimento global, apesar do fato de que as entidades transnacionais tais como empresas multinacionais, internacionais, instituições financeiras ou classes sociais são em até certo ponto, também candidatos plausíveis.

De acordo com Sabbag (2008, p.26) as metas estabelecidas pelo tratado de Kyoto aos países desenvolvidos são conhecidas como “compromissos quantificados de limitação ou redução de emissões de gases de efeito estufa”. Tais metas devem ser devidamente cumpridas pelas partes, as quais possuem o direito de alocar internamente essas metas às atividades industriais privadas e públicas instaladas em seu país. Podendo ser aplicadas em diversos setores econômicos como no planejamento do uso racional de qualquer produto oriundo da floresta, agricultura sustentável, fontes alternativas de energia, processos produtivos mais limpos, tratamento de resíduos humanos e dejetos animais, etc.

Barcellos e Amaral (2005) citam como exemplos de iniciativas de metas a serem alcançadas: o manejo de sumidouros de carbono (sinks), como florestas, terras cultivadas e pastagens; a implementação da agricultura sustentável; o seqüestro de carbono; a promoção de fontes alternativas e renováveis de energia; melhorias na eficiência energética; a promoção de reformas nos setores de energia e transporte; e a extinção dos subsídios e outros incentivos que favoreçam ganhos que porventura contrariem os objetivos da Convenção-Quadro.

Foram também, no tratado de Kyoto, estabelecidos os meios para o cumprimento destas metas, conhecidos também como mecanismos de flexibilização, que são arranjos técnico-operacionais utilizados pelas empresas. Eles oferecem facilidades para que os países incluídos neste tratado possam atingir seus limites e metas de redução de emissões (COSTA, 2006).

Barcellos e Amaral (2005) afirmam que esses mecanismos consistem em projetos suplementares às ações domésticas, com o intuito de alcançar as metas estipuladas e o cumprimento dos compromissos assumidos no âmbito do protocolo.

Tais mecanismos, de acordo com Costa (2006), também têm como objetivo o de incentivar os países em desenvolvimento a conseguirem um modelo adequado de desenvolvimento sustentável. Estes mecanismos de flexibilização previstos são compostos em três formas: Comércio de Carbono, Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e Implementação Conjunta (IC).

Perez *et al.* (2008) mencionam que de acordo com as determinações do Protocolo de Kyoto, os excedentes das reduções de GEEs se configuram em Reduções Certificadas de Emissões (RCEs). Os RCEs são adquiridos por meio de um aval do MCT e da Organização das Nações Unidas (ONU), após todo o processo de validação e reconhecimento da redução de emissões ou captação dos GEEs.

Porém deve-se enfatizar que efetivamente o Protocolo de Kyoto caso não houver uma regulamentação interna em cada um dos países que aderirem a ele não terá força legal. Não faz

da RCE um título passível de comercialização pelo fato de ser um direito representado por título registrado nos órgãos competentes ONU e MCT. Torna-se necessário que a CVM, na função de órgão competente, a institua como título passível de negociação no mercado financeiro (PEREZ *et al.*, 2008).

2.2.1 MECANISMO DE DESENVOLVIMENTO LIMPO (MDL)

Em decorrência dos avanços conseguidos com o tratado de Kyoto, originou-se o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Este instrumento estabelece que os países desenvolvidos, caso não consigam ou não desejem cumprir suas metas de redução de emissão de gases, tem a opção de comprar dos demais países títulos denominados como créditos de carbono. Com isto, o protocolo prevê a criação do primeiro mercado internacional oficial para o comércio de créditos de carbono (MESQUITA, 2006).

Segundo Dubeux e Simões (2005) o MDL, evoluiu a partir de uma proposta apresentada pelos negociadores brasileiros em Kyoto, no qual se destina a auxiliar os países em desenvolvimento a atingir o desenvolvimento sustentável e a contribuir com o objetivo final da proposta. Por meio do MDL, os países industrializados que optarem em não atingir suas metas de redução podem comprar os CER's (Redução Certificada de Emissões) gerados por projetos nos países em desenvolvimento e utilizá-los no cumprimento de suas metas.

Para os maiores poluidores com comportamento agressivo ao meio ambiente imputa-se a obrigação de preservação por meio de CER's, (Redução Certificada de Emissões), ou ajustar seu processo operacional as condições adequadas permitidas para seu funcionamento (RIBEIRO, 2005).

As diferentes práticas agrícolas estruturadas para aumentar a produtividade com objetivo de maior retorno econômico é necessário abranger a eficiência tecnológica, reduzir o uso de água, energia e agroquímicos, e avaliar as práticas agrícolas para um desenvolvimento sustentável a fim de promover a conservação de recursos naturais e da biodiversidade (ALIGLERI, ALIGLERI E KRUGLIANSKAS, 2009).

O Brasil tem interesses pela MDL por ser o único mecanismo que aceita a participação voluntária de países em desenvolvimento. O MDL permite a certificação de projetos de redução de emissões nos países em desenvolvimento e a posterior venda das reduções certificadas de emissão, as quais podem ser utilizadas pelos países desenvolvidos como modo suplementar para cumprirem seus objetivos (BRASIL, 2008).

Perez *et al.* (2008) salienta que embora as intenções de contribuir para proporcionar meios que sejam adequados de vida às futuras gerações, o MDL é uma medida contraditória devido ao fato de estar mais interessado nas relações econômicas (negociação de créditos de carbono) do que pelo desenvolvimento de tecnologias limpas propriamente ditas. Dentro deste contexto, percebe-se que os títulos gerados nessas negociações têm sido vistos como uma forma de "permissão" para continuidade da poluição.

Souza e Miller (2003) afirmam que ao contrário aos conhecimentos tecnológicos, o que sobressai é a vontade política e econômica em relação ao investimento de recursos em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias sustentáveis. Isto ocorre devido ao fato de que todo o ciclo produtivo está em pleno funcionamento de forma poluidora e mudar esta condição proporcionará gastos muito superiores aos de negociar grande parte do "direito" de poluir.

Entre todos os projetos de MDL, encontram-se os projetos agropecuários que podem abranger as atividades de suinocultura a qual será objeto nesta pesquisa. Segundo Tonett, Souza e Ribeiro (2010) a atividade de suinocultura é potencialmente poluidora, apresentando altos riscos de contaminação do lençol freático e da atmosfera.

Gaspar (2003) acrescenta que cada suíno é responsável por aproximadamente 5,8 kg/dia de detritos que somados a outras perdas existentes na atividade resultaria em torno de 8,6kg/dia.

2.2.2 MERCADO DE CARBONO

Perez *et al.* (2008) salientam que o cumprimento das metas de redução de emissões de gases por parte das empresas pode ser adquirido com o desenvolvimento e o estabelecimento de medidas e tecnologias que sejam eficazes, como também sob o ponto de vista da preservação do meio ecológico, independente dos setores da economia que possam estar envolvidos no processo. O sucesso obtido é compensado pela manutenção de emissão daqueles que não conseguiram, com isto, surgindo o mercado de carbono.

De acordo com Barbieri (2006, p.14) o surgimento do mercado de carbono caracteriza-se da seguinte forma: “uma empresa ambientalmente eficiente reduz suas emissões acima do estipulado, vende a cota excedente para as empresas que não possuem tal eficiência, da mesma forma que a anterior”.

Para Rocha (2003, p.54) o mercado de carbono proporciona as seguintes vantagens às empresas: maior flexibilidade no cumprimento das metas ambientais estabelecidas pela legislação vigente, o poder público fica somente incumbido de estabelecer os objetivos ambientais a serem alcançados, monitorar e penalizar os infratores e a escolha dos melhores meios para se atingir os objetivos traçados fica a cargo das próprias empresas, que irão sempre buscar a melhor relação custo/benefício.

Para o mercado de carbono o ano de 2009 foi um grande ano, mesmo no meio de uma recessão mundial, o mercado de carbono global expandiu 68%. O preço atual deste mercado de carbono global corresponde a U\$136 bilhões, proporcionando a negociação de 8,2 bilhões de toneladas de carbono (AMBIENTEBRASIL, 2010).

Embora o mercado de carbono global ainda não tenha se recuperado dos efeitos da última crise financeira mundial, que reduziu à metade o preço pago em 2008 pelo equivalente a 1 tonelada de gases que contribuem para o aquecimento global, especialistas afirmam estarem otimistas quanto ao crescimento futuro do setor (AGÊNCIA BRASIL, 2010).

2.3 SUINOCULTURA

De acordo com dados coletados pelo Sebrae (2008) o Brasil, atualmente, está entre os 10 maiores produtores de carne suína do mundo, sendo o único país da América do Sul. Fica localizada na região Sul do Brasil a maior representação numérica, econômica e tecnológica de suinocultura (IBGE, 2006).

Dados estes confirmados pelo CRMV-SC (2008) em que afirma que as maiores, as melhores e mais desenvolvidas suinoculturas do Brasil ficam localizadas em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O Sebrae (2008) enfatiza que na atualidade a suinocultura é uma atividade importante para

a economia brasileira, pois gera emprego e renda para cerca de 2 milhões de propriedades rurais, e o setor fatura mais de R\$ 12 bilhões por ano.

Nas últimas décadas a suinocultura passou por significativas alterações tecnológicas, com o objetivo principal de obter aumento de produtividade, redução dos custos de produção e a diminuição da poluição no meio ambiente.

A poluição no meio ambiente por dejetos de suínos é um problema que vem se agravando na suinocultura moderna. Diagnósticos recentes demonstram alto nível de contaminação dos rios e lençóis de água superficiais que abastecem tanto o meio rural como o urbano. A capacidade poluente dos dejetos suínos, em termos comparativos é muito superior a de outras espécies (LINDNER, 1999).

Utilizando-se o conceito de equivalente populacional um suíno, em média, equivale a 3,5 pessoas. A causa principal da poluição é o lançamento direto do esterco suíno sem o devido tratamento nos cursos de água, que acarretam desequilíbrios ecológicos e poluição, em função da redução do teor de oxigênio dissolvido na água, disseminação de patógenos e contaminação com amônia, nitratos e outros elementos tóxicos (LINDNER, 1999).

Gaspar (2003) salienta que o tratamento dos dejetos da suinocultura pode ser realizado utilizando um sistema de biodigestão que é formado por uma câmara fechada, em que são colocados os dejetos (biomassa). Por meio deste processo decorre a fermentação anaerobicamente, na qual consiste, sem a presença de ar, a origem do biogás e do biofertilizante.

Segundo Tonett, Souza e Ribeiro (2010) as empresas ao implementarem o tratamento dos dejetos da suinocultura receberão uma parcela significativa de reduções dos impactos ambientais e por consequência melhorará o aproveitamento da matéria-prima.

O alto consumo de energia elétrica também é considerado como um fator relevante e que contribui para poluição do meio ambiente, com isto, a redução nos consumos de energia elétrica se faz cada vez mais necessária para o Brasil. A implementação de projetos de MDL que proporcionam a redução no consumo de energia decorrentes de termelétricas são muito bem aceitas para diversificar as fontes energéticas, com maior utilização de fontes renováveis. Essas mudanças de fontes renováveis no consumo de energia irão proporcionar grandes reduções de custos com energia elétrica para as empresas (TONETT; SOUZA; e RIBEIRO, 2010).

Ribeiro Filho (2008) ressalta que a utilização de fontes renováveis no consumo de energia empregada na suinocultura pode além de evitar a produção de resíduos proporcionar energia para uso e/ou revenda. Outro fator na suinocultura que também proporciona poluição ao meio ambiente é o animal morto, de acordo com a Embrapa (2003) o sistema de compostagem é um método eficiente para o destino de animais mortos, carcaças, placentas, abortos, umbigos e testículos que necessitam de um destino adequado para evitar a transmissão de agentes patogênicos, a atração de outros animais, à proliferação de moscas, o odor, a contaminação ao meio ambiente. O destino deve ser individualmente para cada rebanho, resultado da ação de bactérias termofílicas aeróbias sobre componentes orgânicos (carcaças e restos), misturados a componentes ricos em carbono (maravalha, serragem ou palha), o método mais recomendado.

Segundo Paiva (2004) no processo de compostagem após dois ou três dias ocorre à distribuição de agentes patogênicos com a elevação da temperatura que se mantém acima de 55°C por longos períodos destruindo a maioria das bactérias patogênicas, em decorrência ocasiona a fermentação das carcaças constituídas de musculatura (proteína) e ossos (ricos em cálcio) que

serão mantidos úmidos e arejados, para digestão pelas bactérias e fungos. Este método por proporcionar redução na poluição ao meio ambiente dos suínos mortos é considerado como um método eficaz.

Tonett, Souza e Ribeiro (2010) salientam que em algumas atividades do agronegócio têm encontrado soluções quanto ao aproveitamento dos resíduos do processo produtivo como fertilizantes, assim proporcionando duplos efeitos: eliminação do impacto ambiental, gastos no tratamento ou penalidades e a economia de custos na aquisição de fertilizantes para a melhoria da produtividade. Como também, a utilização do biofertilizante obtido no processo de biodigestão dos resíduos da suinocultura, podendo ser menos agressivo ao meio ambiente. E, assim, proporcionando economias de custos tanto na esfera econômica como na ambiental.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa buscou verificar de que forma a gestão ambiental da unidade de negócio UPL – Unidade Produtora de Leitões pertencente à Cotrisal é realizada seguindo o Tratado de Kyoto. Para tanto, a metodologia utilizada caracteriza-se quanto aos objetivos como descritiva. Conforme Silva (2003, p. 65), a pesquisa descritiva “tem como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno, estabelecendo relações entre as variáveis. A coleta de dados nesse tipo de pesquisa possui técnicas padronizadas, como o questionário”.

Quanto à estratégia a pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso ilustrativo que de acordo com Scapens (2004) o estudo de caso ilustrativo tem sido utilizado para ilustrar as novas e inovadoras práticas desenvolvidas pelas organizações.

Com relação à coleta de dados foram utilizados três tipos de técnicas por meio de: documentos, entrevista e questionário. De acordo com Martins e Theóphilo (2007 p. 85) a pesquisa documental “[...] não levanta material editado – livros, periódicos etc., mas busca material que não foi editado, como cartas, memorandos, correspondências de outros tipos, avisos, agendas, propostas, relatórios, estudos, avaliações etc.” A fonte de documentos utilizadas para a coleta foram relatórios da administração e o Balanço Social da empresa.

Cervo e Bervian (1996) salientam que o questionário é uma das mais utilizadas técnicas de coleta de dados, o qual constitui um meio de obter respostas sobre determinado assunto de maneira que o respondente forneça as informações de seu domínio e conhecimento.

A entrevista foi realizada com dois gerentes responsáveis pela área de negócios da empresa. Colauto e Beuren (2008, p. 131-132), destacam que “a entrevista é a técnica de obtenção de informações em que o investigador apresenta-se pessoalmente à população selecionada e formula perguntas, com o objetivo de obter dados necessários para responder à questão estudada”.

A forma da abordagem do problema desta pesquisa caracteriza-se como qualitativa. Raupp e Beuren (2004, pág. 92) explicam que “na pesquisa qualitativa concebem-se análises mais profundas em relação ao fenômeno estudado”.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção, apresentam-se a análise e os resultados do estudo realizado com a unidade de negócio UPL – Unidade Produtora de Leitões pertencente à Cotrisal. A Cotrisal – Cooperativa Tritícola Sarandi Ltda é uma sociedade cooperativa que foi fundada em 1957, por um grupo de 21 agricultores da região norte do Rio Grande do Sul. Atualmente, congrega 7.913 associados que contam com a colaboração de cerca de 940 colaboradores para o desenvolvimento de suas culturas. Em 1997, a Cotrisal iniciou a construção da unidade de negócio UPL – Unidade Produtora de Leitões, com o objetivo de fornecer leitões de alto padrão genético aos associados.

Com o passar dos anos, o número de associados foi aumentando, com isto, proporcionando um aumento na necessidade de ampliar as instalações e em 2005, foram investidos mais 12 milhões de reais na ampliação final do projeto, com a construção de mais 20 pavilhões para gestação, maternidade, creche e terminação de suínos. A unidade de negócio UPL está localizada dentro dos limites estabelecidos pela FEPAM, ocupa uma área de 33 hectares com 42.000 m² de área construída, no local estão alojadas 6.450 matrizes e mais de 40.000 leitões, com uma média de produção de leitões por ano é de 160 mil. Sendo que destes 33 hectares 2 hectares são destinados para a distribuição dos resíduos.

Ainda em 2005, foram instalados três biodigestores na UPL para captar o gás metano e transformá-lo em energia elétrica. Os biodigestores são desenvolvidos por manta de PVC (lona especial) que impermeabiliza a lagoa onde são colocados os 9.383 m³ de dejetos dos suínos, que posteriormente fermentam e produzem 13.800 m³ de biogás diário.

Os gases armazenados nos balões são conduzidos por tubulações até o parque de máquinas, onde estão quatro motores acionados a gás para geração de 300 KWA de energia. Sendo que possuem uma capacidade disponível para tratamento dos dejetos de 87.410 m³, e uma produção de diária de 350m³ dejetos. O consumo médio de água da unidade de negócio é de 450 mil litros/dia e a água não consumida pelos suínos é utilizada para o tratamento dos dejetos.

Os principais benefícios apontados pela unidade após a instalação do sistema de produção de energia por biodigestores foram economia de energia elétrica e como também economia de lenha, aproveitamento do gás para o aquecimento das creches. A principal dificuldade apontada pela unidade de negócio durante o processo de instalação de produção de energia por biodigestores foi que quando foi que na época da sua instalação não havia empresas especializadas no Brasil com experiência na produção de energia por meio de biodigestores. O principal objetivo da unidade de negócios em instalar o sistema de produção de energia por biodigestores foi à preocupação em diminuir a poluição gerada pela unidade ao meio ambiente.

O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo – MDL capta o gás metano proveniente dos biodigestores e queima para geração de energia elétrica e calor. O excedente do metano será queimado por meio de um flare automatizado. Com este sistema, a unidade de negócio UPL poderá comercializar créditos de carbono com os países poluidores, durante o período de pelo menos 10 anos.

Com a ampliação da unidade de negócio UPL, a Cotrisal passou a utilizar um sistema moderno no tratamento de dejetos dos suínos com objetivo de preservar o meio ambiente, no qual o sistema de produção de energia é por meio de biogás, gerado pelo aproveitamento dos dejetos dos suínos. Os subprodutos do tratamento dos dejetos que a empresa aproveita são: biofertilizante e biogás (conversão de energias térmica e elétrica). No local funcionam as lagoas de decantação e biodigestores e para os suínos mortos o sistema de compostagem. Os biodigestores e o projeto

MDL propiciam ao produtor rural continuar com as suas atividades de forma sustentável e limpa, aproveitando ainda o biofertilizante nas lavouras.

Atualmente a unidade de negócio UPL é considerada como um dos maiores empreendimentos do Brasil e pioneira no estado do RS na implantação de biodigestores, o faturamento da Cotrisal em 2009 foi de 14 milhões. Em 2009, a unidade de negócios UPL pertencente à Cotrisal assinou um contrato de créditos de carbono com a empresa EcoBioCarbon, de Santa Catarina, para viabilizar a comercialização de créditos de carbono junto as Nações Unidas no Brasil – ONU, porém está aguardando a liberação da documentação por parte da ONU. Assim, a Cotrisal vai aprimorar o controle de emissão de gases na atmosfera e agregar renda à granja.

A unidade de negócios UPL possui também outras práticas de proteção ao meio ambiente com: dos 33 hectares de área de abrangência da UPL, o que não está construído está arborizado e os colaboradores participam de treinamentos e qualificações com frequência para trabalharem respeitando e preservando o meio-ambiente de acordo com atividades que desempenham.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo teve como objetivo verificar de que forma a gestão ambiental da unidade de negócio UPL – Unidade Produtora de Leitões pertencente à Cotrisal é realizada seguindo o tratado de Kyoto. Para o desenvolvimento da pesquisa foram analisados os documentos fornecidos pela Cooperativa, aplicado o questionário e a entrevista aos gestores responsáveis pela UPL e pela área de gestão ambiental.

Os índices zootécnicos e produtivos da UPL são considerados como superiores se avaliados com as melhores granjas do Brasil, estes dados são alcançados por meio de um programa chamado Pig Champ de propriedade da empresa Agrocerec Pic a qual fornece matrizes para a mesma.

A pesquisa revela uma grande preocupação da empresa em aplicar técnicas de desenvolvimento sustentável e preservação ao meio ambiente, várias ações já foram desenvolvidas no sentido de evitar impactos negativos, dentre os quais se pode citar os sistemas de tratamento de dejetos por meio de biodigestores, onde além de evitar a poluição com gás metano no ar, este é aproveitado para geração de toda energia consumida dentro da própria granja. Os restos mortais que eram considerados uma das grandes preocupações da empresa, são colocados em composteiras e passaram a ser utilizados como matéria-prima para indústria de farinha de carne e osso, reduzindo custos na granja em função da venda destes e diminuindo a mão-de-obra.

A granja possui 33 hectares de área de abrangência, sendo que 2 hectares estão arborizados, dessa forma a natureza é usada de forma harmônica, pois com o plantio de árvores junto à granja consegue-se aliar reflorestamento com bem estar dos animais, isto é conseguido por meio do sombreamento que diminui a temperatura, fator essencial para uma boa produtividade. A empresa preocupa-se também com o consumo de água em suas instalações, por isso tem como meta diminuir a quantidade de água utilizada na granja, reduzindo o volume de dejetos. A preocupação da empresa não é apenas dentro da UPL, mas fornecer suporte técnico aos seus clientes para que também trabalhem no sentido de realizar sua atividade sem poluir o meio ambiente, por isso todos passaram por um processo seletivo e estão licenciados junto a FEPAM, que é o órgão fiscalizador no estado.

Em 2009, o faturamento da UPL foi de R\$14 milhões, atualmente está sendo considerada como um dos maiores empreendimentos do Brasil e pioneira no estado do RS na implantação de

biodigestores. Também em 2009, a empresa assinou um contrato para comercialização de créditos de carbono com a EcoBioCarbon, de Santa Catarina, junto as Nações Unidas no Brasil – ONU, e está aguardando a liberação da ONU para agregar renda à granja.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Especialistas apostam no mercado global de créditos de carbono. 2010.**

Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,especialistas-apostam-no-mercado-global-de-creditos-de-carbono>>. Acesso em: 21 ago.2010.

ALIGLERI, L., ALIGLERI, L. A. e KRUGLIANSKAS, I. **Gestão socioambiental: responsabilidade e sustentabilidade do negócio.** São Paulo: Atlas, 2009.

AMBIENTEBRASIL. **Mercado Global de Carbono cresceu para U\$ 136 bilhões em 2009.**

Disponível em: <<http://blog.ambientebrasil.com.br/?p=1324>>. Acesso em: 21 de agosto de 2010.

BARBIERI, K. S. **Créditos de carbono: aspectos comerciais e contábeis.** 2006. 120f. Monografia - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.

BARBIERI, K.S.; RIBEIRO, M.S. **Mercado de créditos de carbono: aspectos comerciais contábeis.**

In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, VII, 2007 São Paulo. **Anais...**

Disponível em:

<http://www.congressoeac.locaweb.com.br/artigos72007/an_resumo.asp?con=1&cod_trabalho=68>. Acesso em: 21 ago.2010.

BARCELLOS, R. D. C.; AMARAL, R.C. **Protocolo de Kyoto: o mercado a favor da conservação ambiental.** In Direito e Economia. Organizador TIMM. Luciano Benetti, São Paulo: IOB, Thompson, 2005, p.188.

BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia. Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no mundo. O MDL no Brasil e no mundo. 2008. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/42954.html>>. Acesso em: 22 de agosto de 2010.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica.** São Paulo: Makron Books, 1996.

COLAUTO, R. D.; BEUREN, I. M. **Coleta, análise e interpretação dos dados.** In: BEUREN Ilse Maria (org). Como Elaborar Trabalhos Monográficos em Contabilidade. 3. ed. São Paulo: Atlas 2008.

CRMV-SC. Revista Informe CRMV-SC, v. 2, n. 4, p. 8, mai., 2008.

COSTA, D. S. C. da. **Mercado de “créditos de carbono”.** 2006. Disponível em:

<http://jusvi.com/artigos/19721>. Acesso em: 22 de agosto de 2010.

DOMINGOS, N.de P. **O Protocolo de Kyoto: a união européia na liderança do regime de mudanças climáticas.** Dissertação (Mestre) Pós-graduação em Relações Internacionais, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

DUBEUX, C. B. S.; SIMÕES, A. F. **Mercado internacional de créditos de carbono.** In: POPPE, Marcelo Khaled; LA ROVERE, Emilio Lebre (coords). Mudança do Clima. Caderno NAE, Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. V.II, Brasília, 2005.

- EPELBAUM, M. **A influência da gestão ambiental na competitividade e no sucesso empresarial.** Dissertação (Mestre) Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Suínos e Aves. 2003. Disponível em: www.embrapa.br. Acesso em: 20 de agosto de 2010.
- GASPAR, R. M. B. L. **Utilização de biodigestores em pequenas e médias propriedades rurais com ênfase na agregação de valor:** um estudo de caso na região de Toledo-PR. 105p. Dissertação (Mestre) Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC. Florianópolis-SC, 2003.
- IBGE. Produção da pecuária municipal 2006 – Brasil. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2006/ppm2006.pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2010.
- ISO. Environmental management systems – specification with guidance for use – ISSO 14001, 1996.
- LEWIS, H.; GERTSAKIS, J. **Design + environment.** London: Greenleaf, 2001.
- LINDNER, E. A. Diagnóstico da suinocultura e avicultura em Santa Catarina. Florianópolis: FIESC-IEL, 1999 1 CD -ROM.
- LOHMANN, L. Toward a different debate in environmental accounting: The cases of carbon and cost-benefit. *Accounting, Organizations and Society*. v. 34, p. 499-534, 2009.
- LOPES, I. V. (Coord.). **O mecanismo de desenvolvimento limpo – MDL:** guia de orientação. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 2002.
- MARTINS, G. de; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas.** São Paulo: Atlas, 2007.
- MESQUITA, A.G.G. **Aquecimento global e o mercado de créditos de carbono.** 2006. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: 21 ago.2010.
- MOURA, L. A. A. de. **Economia Ambiental:** gestão de custos e investimentos. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2004.
- PAIVA, C.L. **Achatina fulica:** praga agrícola e ameaça à saúde pública no Brasil. 2004. Disponível em: <http://www.geocities.com/lagopaiva/achat_tr.htm#Brasil>. Acesso em 19 de agosto de 2010.
- PEREZ, R. A.; RIBEIRO, M. de S.; CUNHA, J.V.A. da; REZENDE, A. J. Reflexos contábeis e socioambientais dos créditos de carbono brasileiros. **Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade**, v. 3, p. 56-83, 2008.
- RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. **Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais.** In: BEUREN, Ilse M. (org.). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade. São Paulo, Atlas, 2004.
- RIBEIRO FILHO, A. L. Biodigestor. 2008. Disponível em: <<http://movimentoecologico.blogspot.com/2008/05/biodigestor.html>>Acesso em: 19 ago. 2010.
- RIBEIRO, M. de S. **O Tratamento contábil dos créditos de carbono.** Tese (Doutorado em Livre Docente). Faculdade de Economia, Administração de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2005.

ROCHA, M.T. **Aquecimento global e o mercado de carbono**: uma aplicação do modelo CERT. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) Escola Superior de Agricultura Luiz Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

SABBAG, B. K. **O Protocolo de Quioto e seus créditos de carbono**: manual jurídico brasileiro de mecanismo de desenvolvimento limpo. São Paulo: LTR, 2008.

SCAPENS, R. Doing Case Study Research. In: Christopher Humphrey (Editor), Bill Lee (Editor). *The Real Life Guide to Accounting Research: A Behind-the-Scenes View of Using Qualitative Research Methods*. Oxford, UK. 572p. May 2004.

SEBRAE. Suinocultura – carne in natura, embutidos e defumados. Estudos de mercado SEBRAE/ESPM, 2008. Disponível em: <<http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/>>. Acesso em: 20 ago.2010.

SEIFFERT, M. E. B. ISO 14001 **Sistemas de gestão ambiental**: implantação objetiva e econômica. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

SILVA, A. C. R. de. **Metodologia da pesquisa aplicada à contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2003.

SOUZA, S.L.V.B. **Os créditos de carbono no âmbito do Protocolo de Quioto**. Dissertação (Mestre) Pós-graduação em Direito, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2007.

SOUZA, C.S.; MILLER, D.S. **O protocolo de Quioto e o mecanismo de desenvolvimento limpo (MDL)**: as reduções certificadas de emissões (RCEs), sua natureza jurídica e a regulamentação do mercado de valores mobiliários, no contexto estatal pós-moderno. 2003. Disponível em: <http://www.cvm.br>. Acesso em: 20 ago. 2010.

SUSTAINABILITY; IFC; ETHOS. **Criando valor**: o business case para sustentabilidade em mercados emergentes 2001. Disponível em: <www.ethos.org.br/_Uniethos/Documents/folheto_ifc.pdf> Acesso em: 23 ago. 2010.

TINOCO, João Eduardo Prudêncio; KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Contabilidade e gestão ambiental**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

TONETT, L.; SOUZA, V. R. de; RIBEIRO, M. de S. Benefícios dos projetos desenvolvidos sob as premissas do mecanismo de desenvolvimento limpo. In: CONGRESSO USP DE CONTROLADORIA E CONTABILIDADE, 10, 2010, **Anais...** São Paulo. CD-ROM.

VILLARREAL, G. H. F. **Créditos de carbono e mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL) no Brasil**. Dissertação (Mestre) Pós-graduação em Direito Político e Econômico, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2009.