



SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL EM PROPRIEDADES PRODUTORAS DE LEITE DO MUNICÍPIO DE ANTA GORDA/RS

MARANGON, Lidiamar Rovadoschi ¹

REMPEL, Claudete ²

RESUMO

A palavra sustentabilidade é usada frequentemente em muitas combinações diferentes: desenvolvimento sustentável; crescimento sustentável; comunidade sustentável; indústria sustentável; economia sustentável; agricultura sustentável; etc. Mas o que significa realmente? Sustentabilidade vem do latim “*sustentare*” que significa sustentar, suportar, conservar em bom estado, manter, resistir. Dessa forma, sustentável é tudo aquilo que é capaz de ser suportado, mantido. O presente trabalho teve como objetivo diagnosticar a situação ambiental e avaliar a sustentabilidade ambiental de propriedades rurais produtoras de leite no município de Anta Gorda. Foram visitadas seis propriedades rurais indicadas pela Secretaria de Agricultura do Município. As propriedades foram avaliadas *in loco* no período de julho a outubro de 2013. A partir das entrevistas e avaliação, 9 indicadores foram pontuados e, a partir dos mesmos, obteve-se o índice de sustentabilidade ambiental de cada propriedade. Os resultados dos índices das propriedades leiteiras analisadas variou de 0,3 a 0,5 ficando as propriedades classificadas como regulares a ruins, o resultado demonstrou que essas propriedades não representam modelos de propriedades ambientalmente adequadas. Os principais problemas estão na

¹ Especialista em Bases Ecológicas para a Gestão Ambiental – Univates. Lajeado/RS-Brasil. E-mail: lidiamarangon@hotmail.com

² Doutora em Ecologia e Docente do Programa de Pós-graduação em Ambiente e Desenvolvimento - Univates. Lajeado/RS-Brasil. E-mail: crempel@univates.br

degradação das áreas de preservação permanente, qualidade da água e destinação dos dejetos.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável. Indicadores Ambientais. Pecuária Leiteira.

ABSTRACT

The word sustainability is often used in many different combinations such as: sustainable development, sustainable growth, sustainable community, sustainable industry, sustainable economy, sustainable agriculture, etc. What does it really mean? Sustainability comes from the Latin word "sustentare" and means halting, sustain, support, maintain in good condition, maintain, resist. In This way, sustainable is everything that is able to be supported and maintained. The objective of the present work is to diagnose the environmental situation and assess the environmental sustainability of rural properties producing milk in Anta Gorda. They were visited six rural properties listed by the Secretary of Agriculture of the municipality. The properties were evaluated "in loco" in the period July to October 2013. From the interviews and evaluation, nine indicators were scored and, from them, it was obtained that the index of environmental sustainability of each property. The results of the indices of dairy properties analyzed varied from 0,3 to 0,5, getting the properties classified as regular or bad. The result showed that these properties do not represent models of environmentally appropriate properties. The main problems are in the degradation of areas of permanent preservation, quality of water and the disposal of slurry.

Keywords: Sustainable Development. Indicators Environmental. Dairy Livestock.

1 INTRODUÇÃO

A palavra sustentabilidade é usada frequentemente em muitas combinações diferentes: desenvolvimento sustentável; crescimento sustentável; comunidade sustentável; indústria sustentável; economia sustentável; agricultura sustentável; etc. Várias destas combinações são vistas, por alguns, como sinônimos, no entanto, encerram em si significados diferentes.

Sustentabilidade vem do latim "*sustentare*" que significa susten, sustentar, suportar, conservar em bom estado, manter, resistir. Dessa forma, sustentável é tudo aquilo que é capaz de ser suportado, mantido. De acordo com Cavalcanti (2004, p. 161), sustentabilidade significa: "A possibilidade de se obterem continuamente condições iguais ou superiores de vida para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema."

A preocupação com a sustentabilidade vem de muito tempo, mas é a partir do Relatório de Brundland, elaborado pela Comissão Mundial de Meio ambiente e desenvolvimento, em 1987, também conhecido como **Nosso Futuro Comum**, que o termo desenvolvimento sustentável foi popularizado e, por consequência, a ideia de sustentabilidade, de acordo com Marzall e Almeida (2000). Esta comissão definiu desenvolvimento sustentável como: “Desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações atenderem às suas próprias necessidades” (UICN; PNUMA; WWF, 1991, p. 4). Neste relatório, entre outras coisas, chegou-se à conclusão de que era necessária uma mudança de base no enfoque do desenvolvimento, já que o planeta e de todos seus sistemas ecológicos estão sofrendo graves e irreversíveis impactos negativos.

O desenvolvimento sustentável não se refere especificamente a um problema limitado de adequações ecológicas de um processo social, mas a uma estratégia ou modelo múltiplo para a sociedade econômica como ecológica. Num sentido abrangente, a noção de desenvolvimento sustentável leva à necessária redefinição das relações sociedade humana/natureza e, portanto, a uma mudança substancial do próprio processo civilizatório. Isso se integra plenamente dentro das dimensões enunciadas por Sachs (1993) e introduz o desafio de pensar a passagem do conceito para ação.

A Agenda 21, em seu capítulo 40, ressaltou a necessidade de cada país estabelecer indicadores de desenvolvimento compatíveis com sua realidade interna. Posteriormente, vários encontros e conferências, que reuniram representantes de vários países, divulgaram novos parâmetros para se alcançar a sustentabilidade, utilizando indicadores.

Para Verona (2008) os indicadores exercem uma função fundamental na geração de dados para a avaliação de sustentabilidade, indicando a direção, a prioridade das mudanças e direcionando um caminho de proposta para contribuir com um desenvolvimento sustentável baseados nos agroecossistemas. Sendo assim, um estudo com indicadores não apenas proporciona a construção de propostas de agroecossistemas mais adequados, através da transformação de dados em relevantes informações, mas também informações para a construção de estratégias políticas e de planejamento para um desenvolvimento sustentável, de acordo com Verona (2008).

No que se refere à sustentabilidade de um agroecossistema, Nolasco (1999), diz que os indicadores básicos podem ser produtividade, estabilidade, conservação de água, capacidade de o sistema resistir a pragas e doenças, ciclagem de carbono, diversidade cultural, recursos externos e capacidade de produzir receita.

A metodologia usada para definir quais indicadores têm importância deve considerar o ambiente, além de avaliar a realidade em questão. Por outro lado, quando um conjunto de indicadores é estabelecido, é essencial que esses privilegiem as interações entre os componentes e suas dimensões, refletindo o sistema na sua forma mais global, sem desconsiderar as partes.

Para Altieri (1998) a sustentabilidade de pequenos agricultores deve mostrar um indicador, que estabeleça no mínimo quatro critérios, independente do método utilizado para avaliar essa sustentabilidade, a saber: manutenção da capacidade produtiva do agroecossistema; conservação dos recursos naturais e da biodiversidade; fortalecimento da organização social e, como consequência, diminuição da pobreza; fortalecimento das comunidades locais, preservando suas tradições, seu conhecimento e garantindo sua participação no processo de desenvolvimento.

Indicadores podem ser compreendidos como instrumentos que permitem mensurar as modificações nas características de um determinado sistema, conforme Deponti, Eckert e Azambuja (2002) e avaliar uma situação presente e sua tendência de comportamento, bem como estabelecer um termo de comparação em escala temporal e espacial, de acordo com Corrêa e Teixeira (2008).

Para tanto, um indicador deve avaliar uma variável, com base em uma situação padrão ou ideal a ser alcançada, conforme Marzall e Almeida (2000), e ser validado socialmente, por meio da aplicação de estudos de caso comparados com padrões determinados pela sociedade.

As dificuldades de estabelecerem-se indicadores de sustentabilidade, para Albé (2002), advêm da falta de um consenso no conceito de desenvolvimento sustentável e nos objetivos a serem atingidos para chegar-se à sustentabilidade, pois para realidades diferentes, existem respostas diferentes.

2 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

Em um cenário no qual a conservação ambiental assume importância crescente frente aos impactos causados pelas atividades produtivas, torna-se necessário o conhecimento, a seleção e a adoção de boas práticas de gestão ambiental. Devido à escala espacial em que se realizam as atividades agropecuárias e ao conjunto de recursos naturais por elas explorados, a gestão ambiental de estabelecimentos rurais merece prioridade, dizem Rodrigues e Campanhola (2003).

A atividade agropecuária é muitas vezes vista como principal causadora de problemas ambientais. Independente da atividade que desenvolve, do nível tecnológico e de seu tamanho, há exigências legais para que produtores rurais adotem uma gestão visando, além da obtenção de lucros, a utilização planejada dos recursos naturais, ocasionando assim o equilíbrio entre a atividade exercida e a conservação do ambiente, segundo Ribeiro, Brites e Junqueira (2006).

Denardi et al (2000) destacam que, com o passar do tempo, foi percebido pelos cientistas, gestores e produtores que, para que haja desenvolvimento sustentável das propriedades rurais, é necessário que também a preservação e utilização dos recursos naturais sejam feitas de forma equilibrada, não pensando somente em lucratividade, mas sim em deixar um legado as futuras gerações. “Mais recentemente percebeu-se que as bases ambientais de qualquer progresso futuro poderiam estar sendo comprometidas por crescimento econômico predatório de recursos naturais e altamente poluidores”. O desenvolvimento não é somente a satisfação das necessidades das pessoas, mas está ligado às suas capacidades. Neste sentido, ele “está nas pessoas, não nos objetos”. (DENARDI et al., 2000).

Segundo dados do IBGE (2011) o estado do Rio Grande do Sul está classificado como segundo maior produtor de leite do Brasil, superado apenas por Minas Gerais, contribuindo com cerca de 12% da produção nacional. Os dados do IBGE mostram que a produção leiteira está bem distribuída pelo território do estado.

A região do Vale do Taquari, localizado no centro-leste do Estado do Rio Grande do Sul, é constituída por 36 municípios, que apresentavam, em 2006, 23.345 estabelecimentos agropecuários (IBGE, 2006), contando com um rebanho bovino de 241.527 cabeças, sendo 95.859 vacas ordenhadas (IBGE, 2008). O expressivo rebanho de vacas ordenhadas resulta em uma produção de 286.620.000 litros de leite. A região produz aproximadamente 7,5% da produção estadual de leite.

(UNIVATES, 2005). Não é absurdo nenhum afirmar que a Agricultura Familiar é responsável pelo desenvolvimento econômico da Região. Dados da Secretaria Estadual da Fazenda mostram que o Valor Adicionado Fiscal do Vale do Taquari, em 2004 – informação mais recente –, do setor primário, foi de R\$ 1,1 bilhão, o maior de todos entre nove segmentos analisados. A agropecuária também coloca a Região em primeiro lugar no ranking de produtividade rural. Os bons resultados desse segmento são essenciais para que a indústria – fortemente marcada ainda pela agroindustrialização, como os frigoríficos e laticínios –, o comércio e os serviços também andem bem. Anta Gorda possui uma área de 242.964 m², tem 6,3 mil habitantes, sendo que mais de dois terços vivem no campo, é um exemplo forte da realidade do Vale do Taquari, conforme, segundo Brixius, Aguiar e Moraes (2006).

O município de Anta Gorda destaca-se pela produção leiteira, sendo o quarto maior produtor do Vale, (IBGE, 2011). No ano de 2012, o município possuía 6.730 vacas em lactação e produzia 20.200 mil litros de leite por ano. A referida produção leiteira representa 22,67% do retorno do ICMS, evidenciando que o setor leiteiro representa a base da economia da maioria das propriedades rurais, nos últimos anos no município tem impulsionado cada vez mais esse setor. Em 2005 foi criada a Fest Leite evento esse que tem por objetivo divulgar o setor leiteiro para toda região. Segundo a Secretaria de Agricultura e a Empresa de assistência técnica e extensão rural – ASCAR/EMATER do Município, tem se buscado além da quantidade, aumentar a qualidade do leite produzido. O Poder Público tem incentivado o crescimento deste setor, repassando auxílios e criando programas de melhoramento genético e novas tecnologias. Porém enquanto os sistemas de produção avícola e suinícola são controlados pelo licenciamento ambiental para sua instalação e operação, além de terem regras de controle das empresas integradoras, a produção leiteira ainda atua de forma espontânea, sem haver um regramento tão evidente quanto dos outros sistemas de produção, de acordo com Rempel et al (2012).

O presente trabalho buscou avaliar a sustentabilidade ambiental das propriedades leiteiras do Município de Anta Gorda, indicando em quais dos indicadores avaliados as propriedades estão perto da sustentabilidade e quais podem ser melhoradas.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Para o desenvolvimento da avaliação dos índices de sustentabilidade ambiental das propriedades leiteiras do município de Anta Gorda foram utilizados procedimentos técnicos que tomaram como base a metodologia proposta por Rempel et al (2012).

A pesquisa iniciou-se em Julho de 2013, onde primeiramente foi realizado agendamento de reunião com a Secretaria de Agricultura do município de Anta Gorda e a Empresa de assistência técnica e extensão rural – ASCAR/EMATER do mesmo município. O objetivo das reuniões foi apresentar a proposta do projeto, para que posteriormente houvesse a indicação das propriedades que seriam avaliadas. O número de propriedades por município foi estabelecido com base na análise da expressividade da produção leiteira em relação ao Vale do Taquari, baseando-se nos dados do censo IBGE (2008). Assim sendo, foram selecionadas através de sorteio seis propriedades produtoras de leite no município de Anta Gorda.

Na sequência iniciaram-se as atividades de campo. Foi realizado contato com os proprietários para apresentação da proposta e convite aos mesmos para participação na pesquisa. Neste contato, após o aceite, foi realizado o agendamento das visitas às propriedades para diagnóstico ambiental, realizado através de um roteiro de entrevista, adaptado de Rempel et al (2012), com foco no levantamento de dados sobre a situação de uso e cobertura da terra, práticas e manejo utilizados no sistema de produção leiteira. Durante as atividades em campo, realizou-se aferição das coordenadas UTM em pontos das propriedades, com GPS de navegação, e demarcação dos tipos de usos da terra. As atividades foram acompanhadas por representante da Secretaria de Agricultura e integrantes do Grupo de Pesquisa da Univates.

A partir dos dados iniciais obtidos junto aos proprietários, foi gerada uma nota com base nos nove indicadores avaliados, que permite estabelecer um índice de sustentabilidade ambiental a cada propriedade. Também foi elaborado um mapa, de cada propriedade, da situação de uso e cobertura da terra da propriedade avaliada. Esses indicadores estão apoiados nos estudos realizados por Verona (2008) e Rempel et al (2012). O somatório de todos os subindicadores (TABELA 1) consiste na pontuação alcançada por cada propriedade. Quando a pontuação for máxima,

100 pontos (TABELA 1) significa que atendem satisfatoriamente a todos os aspectos analisados.

Tabela 1 – Indicadores, subindicadores e pontuação de avaliação da sustentabilidade ambiental

Indicadores	Pontuação Máxima	Subindicadores	%
Dejetos	30	Armazenamento do dejetos sólido	10
		Armazenamento do dejetos líquido	10
		Destinação do dejetos animal	10
APP*	15	Percentual de utilização das APPs	10
		Uso predominante na APP	5
Agrotóxicos e Fertilizantes	15	Utilização de Fertilizantes químicos e agrotóxicos	10
		Armazenamento de embalagens de agrotóxicos	5
Reserva Legal*	10	Percentual de vegetação nativa para averbação em reserva legal	10
Água	10	Fonte de água	10
Declividade	10	Declividade do terreno	10
Erosão	4	Evidências de solo erodido	4
Queimadas	4	Evidências de queimadas	4
Usos de terra	2	Diversidade de coberturas	2
Totais	-	-	100

*Segundo Código Florestal de 2012.

Fonte: adaptado de Verona (2008) e Rempel (2012)

Para pontuação de cada indicador foi considerada a melhor situação (maior pontuação) reduzindo na direção da pior situação (pontuação menor). A pontuação alcançada por cada propriedade consiste do somatório de todos os subindicadores analisados. O somatório de todos os Subindicadores poderá resultar em uma pontuação máxima de 100 pontos, caso atenda satisfatoriamente a todos os aspectos analisados. O conhecimento da pontuação dos indicadores ambientais de cada propriedade será utilizado para gerar o índice de sustentabilidade ambiental (pontuação da soma dos indicadores/100), que permite comparações entre as propriedades e atribuição de um conceito qualitativo de acordo com o índice de sustentabilidade ambiental obtido (Tabela 2).

Tabela 2 - Conceito qualitativo da condição de sustentabilidade ambiental

Índice de Sustentabilidade Ambiental	Conceito
Pontuação igual ou maior a 0,8	Excelente
Pontuação igual ou maior a 0,6	Bom
Pontuação igual ou maior a 0,4	Regular
Pontuação igual ou maior a 0,2	Ruim
Pontuação menor que 0,2	Inadequada

Fonte: adaptado de Rempel et al (2012)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As seis propriedades rurais foram indicadas pela Secretaria de Agricultura. A seleção foi realizada através de uma lista de 220 produtores de leite que estavam inscritos na secretaria municipal da agricultura para aquisição de calcário através de programa do ministério da agricultura. Estes produtores foram separados em seis grupos conforme a produção diária de leite. De cada grupo, foi sorteado um produtor. Posteriormente a seleção, foi realizado um cronograma de visita de observação *in loco* das propriedades rurais, que ocorreu entre os dias 05 de Julho a 05 de Outubro de 2013. Durante as visitas foi realizada entrevista e concomitantemente uma conversa com os produtores procurando enfatizar os dados necessários para avaliação, através de caminhada pelas propriedades foi possível averiguar os dados coletados na entrevista e fazer registros fotográficos dos aspectos mais relevantes.

A propriedade 1, foi visitada no dia 05 de Julho, a propriedade possui 17,7 hectares, com 17 vacas em lactação. A pesquisa na propriedade 2 ocorreu no dia 20 de Agosto. A área desta propriedade é de 29,1 hectares e possui 11 vacas em lactação. No dia 30 de agosto foi visitada a Propriedade 3, que possui 15,0 hectares e 10 animais em lactação. No dia 12 de Setembro foi realizado levantamento de dados na Propriedade 4, que possui 17,4 hectares e 7 animais em lactação, no dia 27 de Setembro foi realizada atividade de campo na Propriedade 5, que possui 15,1 hectares e 48 animais em lactação e finalizou-se a pesquisa a campo na propriedade 6, dia 05 de Outubro, onde há 28,9 hectares e 08 animais em lactação.

Os dados coletados em campo, a partir das entrevistas, foram tabulados e estão apresentados na Tabela 3. A interpretação e discussão dos índices de sustentabilidade ambiental das seis propriedades rurais são discutidos a seguir.

Tabela 3 – Avaliação dos indicadores de sustentabilidade ambiental das propriedades rurais que trabalham com produção leiteira em Anta Gorda – RS e índice de sustentabilidade ambiental de cada propriedade

Indicador	Propriedade 1	Propriedade 2	Propriedade 3	Propriedade 4	Propriedade 5	Propriedade 6
Dejeto sólido	10	10	10	2,5	7,5	2,5
Efluente de limpeza e urina	7,5	7,5	7,5	0	5	0
Destinação e aplicação do dejetos	2,5	2,5	2,5	0	2,5	0
SUB-TOTAL	20	20	20	2,5	15	2,5
Água Animais	5	1,25	2,5	2,5	2,5	2,5
Água Pessoas	5	5	5	5	5	5
SUB-TOTAL	5	3,125	3,75	3,75	3,75	3,75
APP %	10	2,5	0	0	0	0
APP usos	5	5	3	4	1	3
SUB-TOTAL	15	7,5	3	4	1	3
Reserva Legal	10	10	10	10	10	10
SUB-TOTAL	10	10	10	10	10	10
Utilização de fertilizantes/agrotóxicos	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Armazenamento embalagens agrotóxicos	1,25	3,75	3,75	3,75	3,75	3,75
SUB-TOTAL	6,25	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25
Declividade	5	7,5	7,5	5	5	5
SUB-TOTAL	5	7,5	7,5	5	5	5
Diversidade coberturas	0	2	1	2	1	1
SUB-TOTAL	0	2	1	2	1	1
Erosão	2	2	2	2	2	2
SUB-TOTAL	2	2	2	2	2	2
Queimadas	4	4	4	4	4	4
SUB-TOTAL	4	4	4	4	4	4
TOTAL	57,25	57,375	52,5	34,5	43	32,5
Índice	0,57	0,57	0,53	0,35	0,43	0,33

Fonte: Adaptado de Rempel et al (2012)

Analisando a pontuação obtida pelas propriedades observa-se que, o índice das propriedades 1, 2, 3 e, 5 enquadram-se no conceito regular e as propriedades 4 e 6 no conceito ruim. As propriedades 1 e 2 apresentaram os índices mais elevados de sustentabilidade, enquanto as propriedades 4 e 6 apresentaram os menores índices de sustentabilidade ambiental, sendo a propriedade 6 com menor índice.

Os índices de sustentabilidade ambiental das propriedades 4 e 6 estão diretamente ligados ao parâmetro dejetos, que configura o maior peso na avaliação, destacando que ambas as propriedades não possuem estrumeira e a liberação dos dejetos e água residual de lavagem das instalações e urina é realizada diretamente no solo, fazendo com que grande parte desses dejetos seja carregado pelas águas das chuvas para cursos hídricos existentes nas imediações das propriedades ocasionando assim a poluição dos mesmos. Segundo Campos et al (2003) o manejo inadequado e a falta de tratamento dos resíduos da produção animal podem acarretar problemas ambientais graves. Em muitos países, os efluentes oriundos da produção animal são a principal fonte de contaminação de recursos hídricos, superando os índices das indústrias, consideradas até então as grandes causadoras da degradação ambiental. Graves problemas ambientais ocorrem quando estes resíduos entram em rios e lagos, ocasionando a morte de peixes e microrganismos, devido à alta demanda bioquímica de oxigênio. As contaminações não estão restritas apenas a rios e lagos, atingindo também outras fontes naturais como lençóis freáticos e o próprio solo.

As propriedades 1, 2 e 3 possuem estrumeira delimitada e coberta para armazenamento dos dejetos e efluentes de limpeza e urina, o que conseqüentemente elevou a pontuação neste parâmetro. A cobertura das estrumeiras é de extrema importância, pois impede a entrada da água da chuva, permitindo assim que os dejetos permaneçam o tempo necessário para sua estabilização nas estrumeiras, diminuindo os riscos de contaminação de cursos hídricos e do solo e permitindo, também, a formação de adubo composto que pode ser utilizado nas plantações da própria propriedade. É importante ressaltar que o manejo adequado dos resíduos é requisito básico para o sucesso de qualquer empreendimento agropecuário, de acordo com Haroim (1999).

Apenas a propriedade 5 apresenta sistema de confinamento total dos animais (*Free stall*), apesar do manuseio ser diferente das outras propriedades que trabalham com sistema de piquetes para pastoreio, a questão dos dejetos é

igualmente preocupante, pois é um dos maiores problemas desse sistema em função da grande quantidade gerada por animal diariamente. A propriedade apresenta estrumeiras delimitadas, porém não são cobertas.

Foi constatado que a quantidade de dejetos produzidos em todas as propriedades não supre a necessidade para adubação das lavouras, os proprietários realizam a compra ou recebem doação de vizinhos de dejetos de suínos, o que lhes conferiu uma diminuição de pontuação no indicador dejetos. A propriedade 4 apresenta uma situação distinta, pois não utiliza os dejetos gerados pelo gado para adubação, utilizando apenas dejetos de suíno, fator esse que fez com que a pontuação dessa propriedade fosse baixa.

É preciso ter consciência que os dejetos animais podem, quando bem manejados, constituir-se em alternativa econômica para a propriedade rural, sem comprometimento da qualidade ambiental, conforme Oliveira et al (2000).

O indicador ambiental água teria enquadramento excelente neste estudo quando a utilização de água tratada fosse utilizada tanto para consumo animal como humano. Para o consumo humano, todas as propriedades analisadas utilizam água tratada de poço comunitário. No entanto, para o rebanho bovino nenhuma propriedade utiliza água tratada, sendo que, somente a Propriedade 1 obteve conceito regular por oferecer água de poço raso isolado de contaminação, as demais propriedades obtiveram conceito ruim, por utilizarem água de poço raso, sem isolamento de contaminação. O gado tem acesso direto aos recursos hídricos, sendo comum o pisoteio e a presença de dejetos nesses locais ocasionando assim a contaminação desses recursos hídricos e do próprio animal. Rodrigues, Campanhola e Kitamura (2003) caracterizam que a qualidade da água é possivelmente o indicador mais sensível em relação aos impactos ambientais causados por atividades agropecuárias, porque praticamente qualquer inadequação no manejo resultará em degradação da qualidade da água, tanto nos ambientes mais próximos como nos de entorno.

Analisando o indicador erosão foi possível evidenciá-la em todas as propriedades, principalmente nos locais de maior circulação e pisoteio dos animais. Nestes locais, a cobertura do solo fica comprometida, sem sua proteção natural, reduzindo a qualidade do solo, isso acaba causando perda de produtividade nas lavouras, segundo relato dos agricultores em épocas chuvosas o processo se intensifica pelo aumento de umidade do solo. Segundo Suguio (2003) a erosão

representa o processo natural que desencadeia todos os outros problemas causados aos ambientes naturais pelos sedimentos. Principalmente nas áreas rurais, o autor relata que a erosão promove a remoção das camadas superficiais mais férteis do solo, causando a gradual perda de fertilidade, além da destruição da infraestrutura da propriedade.

Com base nos dados, observa-se que o indicador ambiental queimadas, obteve nota máxima em cinco propriedades. Apenas na propriedade 6 foram evidenciadas áreas com a presença da prática de queimadas, fator esse que fez com que a propriedade 6 obtivesse metade da nota máxima diminuindo assim o índice de sustentabilidade dessa propriedade. Os agricultores ainda utilizam a queimada como técnica de preparo do solo. Por falta de informação, alguns produtores veem o uso do fogo como uma alternativa para a preparação de uma área com o objetivo de formar pastagens ou realizar plantios agrícolas. O fogo utilizado para este objetivo não traz benefícios ao produtor, pelo contrário, causa danos ao solo e aos demais recursos naturais o que traduz a importância da conscientização dos produtores, no sentido de não utilizarem esta prática.

O indicador ambiental Declividade apresentou índices que variaram de bom a regular, representando condição próxima à desejada nas propriedades analisadas. O desempenho neste indicador ambiental não foi excelente devido ao tipo de relevo acidentado característico da região em que o município de Anta Gorda está inserido.

Com relação ao indicador ambiental Agrotóxicos/fertilizantes, cinco propriedades obtiveram boa pontuação, isto é, percentual acima de 50% da nota, indicando uma situação adequada e demonstrando que as práticas com agrotóxicos e fertilizantes estão sendo realizadas de forma adequada. A propriedade 1 obteve um baixo índice nesse indicador, em decorrência do manejo inadequado das embalagens de agrotóxico. A propriedade não possui um local específico e apropriado para armazenamento das embalagens, e as mesmas não são depositadas em locais especialmente destinados para este fim. O município de Anta Gorda realiza recolhimento anual das embalagens de agrotóxico através do órgão ambiental municipal, também os comerciantes locais recebem as embalagens e têm conhecimento da responsabilidade de facilitar a devolução das embalagens por parte dos usuários, indicando na nota fiscal o local de devolução das embalagens vazias, além de orientá-los sobre o procedimento correto no manejo das embalagens. Sobre a contaminação causada ao meio ambiente pelas embalagens

vazias desses produtos, Barreira e Philippi (2002) afirmam que se as embalagens assim abandonadas estiverem com resto de agrotóxicos, aumentam seu potencial de contaminação, uma vez que os resíduos químicos tóxicos nelas contidos, sob ação da chuva, podem migrar para o solo e para as águas superficiais e subterrâneas.

A tabela 3 revela, que no que concerne à Diversidade de coberturas, representada pelo indicador Uso da Terra, as propriedades apresentaram situações distintas entre si, as propriedades 2 e 3 destacaram-se por possuir alta diversidade de usos da terra, fator que conferiu nota máxima nesse indicador, já as propriedades 3, 5 e 6 tiveram condição adequada, ou seja, alcançaram 50% da pontuação máxima. Esses fatores indicaram uma situação favorável ao manejo do solo destas propriedades, uma vez que a diversificação de culturas na propriedade rural, também chamada de pluriatividades de cultivos, é uma estratégia que viabiliza a sustentabilidade da agricultura permitindo um maior equilíbrio no sistema. A propriedade 1 foi a única propriedade que apresentou baixa diversidade nesse indicador, zerando sua pontuação. É importante destacar que quanto maior a diversidade de organismos que ocupa um sistema agrícola, maior a diversidade na comunidade de inimigos naturais muitas vezes denominados de pragas que a unidade de produção pode sustentar, de acordo com Nicholls e Altieri (2007). O consorciamento de espécies distintas permite a ampliação de habitats para inimigos naturais de pragas, bem como hospedeiros alternativos para as mesmas, segundo Altieri (2009).

As propriedades analisadas possuem em média 1 a 4 módulos fiscais, sendo caracterizadas como pequenas propriedades segundo o Novo Código Florestal. Sabendo-se que o percentual mínimo requerido como Reserva Legal para as formações vegetais encontradas no Rio Grande do Sul é de 20% (BRASIL, 2012), todas as propriedades alcançaram a condição desejada (pontuação máxima) nesse indicador de sustentabilidade, por apresentarem área suficiente para averbar como Reserva Legal. Dentre as propriedades visitadas, a Propriedade 2 destacou-se pois apresentou a maior área de mata nativa, atingindo um percentual de 51,32% da propriedade com cobertura vegetal. Com base na Lei 12.651, de 25 de Maio de 2012, no Art. 13, parágrafo 1º, o proprietário que manter a área destinada a Reserva Legal preservada em tamanho superior as taxas exigidas por lei, poderá conseguir servidão ambiental sobre a área que exceder uma alternativa importante que visa o

incentivo e a viabilização das matas protegidas pelos produtores rurais. Sabe-se o quanto essas áreas são importantes na manutenção dos recursos naturais, por possuírem singular importância para a continuidade da própria atividade rural, pois garantem o equilíbrio ambiental. Manter os remanescentes florestais no meio rural constitui valioso investimento para a conservação dos corredores ecológicos e a manutenção das micro bacias em terras particulares. As áreas de Reserva Legal podem garantir a permanência de diversas espécies em especial as endêmicas e ameaçadas de extinção.

As áreas de preservação permanente são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo, dar equilíbrio ecológico às áreas de cultivo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 2012). A Tabela 3 revela que todas as propriedades avaliadas possuem Área de Preservação Permanente - APP, no entanto, a cobertura vegetal nativa não se faz presente em três delas. Destaca-se que o indicador de sustentabilidade APP foi o maior responsável pela baixa sustentabilidade das propriedades 3, 4, 5 e 6 apresentando uma situação preocupante, uma vez que as Áreas de Preservação Permanente estão totalmente desprovidas de vegetação. Nestas propriedades, verifica-se o uso intensivo nas APPs. Na propriedade 5 89,36% da área das APPs estão ocupadas com benfeitorias e 9,67% por pastagens anuais. As propriedades 3 e 6 também obtiveram uma nota baixa no indicador APP por utilizarem as mesmas, em sua totalidade, para pastoreio do gado leiteiro e benfeitorias, quando deveriam estar sendo preservadas. A propriedade 4, apesar da baixa nota no indicador APP, pelo uso com pastagens e benfeitorias, sobressai-se sobre as propriedades 3, 5 e 6 por possuir 2,85% da APP com cultivo de erva-mate (*Ilex paraguariensis*), espécie permanente, nativa da Mata Atlântica. O cultivo dessa espécie contribui para a manutenção dos impactos gerados pelo mau uso da APP. O índice de sustentabilidade ambiental da propriedade 2 obteve a segunda melhor nota, a propriedade possui 35,57% de Mata Nativa nas áreas de APPs o que elevou o índice de sustentabilidade ambiental da propriedade.

O destaque com melhor índice de sustentabilidade ambiental no indicador APP foi apresentado pela propriedade 1, a propriedade teve enquadramento excelente neste indicador, fator alcançado por ter condição desejada (pontuação

máxima), e por apresentar 100% de cobertura de Mata Nativa nas áreas de APP. Em tese e segundo a Legislação ambiental, não deveria haver qualquer ocupação nas APPs, para sua efetiva proteção e para que esta cumpra os objetivos para os quais foram definidas. Com a ocupação destas regiões, há consequências para a qualidade da água, do solo, da vegetação, bem como comprometimento da biodiversidade, de acordo com Vianna et al (2013).

Todo produtor rural tem o direito de usar sua propriedade livremente, dentro dos princípios que regem a lei, porém observam-se alguns princípios intrínsecos a esse direito, diz Ribeiro (2001). É necessário se ter a preocupação de não colocar o produtor rural na condição de réu, mas sim, na condição de peça chave de um processo, merecendo especial atenção e maiores cuidados, cabendo-lhe a responsabilidade de execução da prática das ações, na justa proporção dos meios e condições que lhe forem disponibilizados.

Dentre os maiores problemas evidenciados nas propriedades leiteiras destacam-se os indicadores Área de Preservação Permanente e Água. Parâmetros esses que estão intimamente ligados ao manejo do gado na propriedade. É comum que a dessedentação dos animais seja realizada em nascentes, arroios, açudes avançando sobre as áreas de preservação permanente. O pisoteio do gado faz desbarrancar as margens dos córregos, açudes e nascentes e deixa o material do fundo em suspensão, causando assoreamento e contaminação dos mesmos. Além disso, não permite o processo de regeneração natural e compacta o solo. Também, observa-se que nos locais onde há áreas agrícolas próximas, devido ao manejo inadequado dos solos e ausência de vegetação no entorno, os recursos hídricos tornaram-se receptores de sedimento erodido das lavouras bem como de agrotóxicos e insumos agrícolas. É importante que sejam tomadas medidas corretivas procurando buscar um equilíbrio entre rentabilidade e sustentabilidade ambiental, isso contribuirá, grandemente para a diminuição dos impactos ambientais verificados, além de melhorar a qualidade de vida dos produtores.

5 CONCLUSÃO

A avaliação da sustentabilidade ambiental nas propriedades do Município de Anta Gorda/RS ocorreu com base em nove indicadores: Dejetos, Água, APP, Reserva Legal, Agrotóxico/fertilizantes, Declividade, Uso da Terra, Erosão e

Queimadas. Após análise dos resultados foi possível identificar o índice de sustentabilidade ambiental de cada propriedade, concluiu-se que as propriedades leiteiras analisadas não representam modelo de propriedades ambientalmente adequadas. Os índices das propriedades enquadraram-se entre 0,3 a 0,5 sendo classificadas como propriedades regulares a ruins. As propriedades 1 e 2 obtiveram os maiores índices ambientais entre as propriedades analisadas mesmo não alcançando um índice considerado elevado.

De modo geral, pode-se concluir que as propriedades analisadas não obtiveram um índice de sustentabilidade ambiental adequado. Todavia, estas propriedades podem através de um planejamento e utilização de novas práticas ambientais mais adequadas, atingir a sustentabilidade ambiental. Alguns pontos críticos devem ser avaliados, como isolamento das APPs e revegetação com espécies nativas conforme Legislação Ambiental vigente, bem como o melhoramento do manejo dos dejetos e a qualidade da água oferecida aos animais através da proteção dos mananciais hídricos. Ao todo, todos os parâmetros devem ser aprimorados, entretanto, aqueles que não atingiram um grau mínimo de sustentabilidade devem ser prioridade nas ações de melhoria das propriedades.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, Miguel A. **Agroecologia**: as bases científicas para uma agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1998.

_____. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 5.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

ALBÉ, Maristela de Quadros. **Alguns Indicadores de Sustentabilidade para os Pequenos Médios Produtores Rurais do Município de Jaquirana**. 2002. 129 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia). - Programa de Pós-Graduação de Engenharia: Energia, Ambiente e Materiais. ULBRA, Canoas, RS, 2002.

BARREIRA, L. P.; PHILIPPI, A. J. A problemática dos resíduos de embalagens de agrotóxicos no Brasil. In: CONGRESSO INTERAMERICANO DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, 23., 2002, Cancún. **Anais...** São Paulo: USP, 2002.

BRASIL. Lei Federal nº. 12.651, de 25 de maio de 2012. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasil, DF, 25 maio 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm>. Acesso em: 13 dez. 2013.

BRIXIUS, Leandro; AGUIAR, Raquel; MORAES, Vanessa Almeida de. A força da agricultura familiar no Rio Grande do Sul. **Extensão Rural e Desenvolvimento Sustentável**. Porto Alegre, v.2, n.1/3, set./dez. 2006.

CAMPOS, A. T; et al. **Tratamento de águas residuárias em sistema intensivo de produção de leite**. In: Circular Técnica, 75. Juiz de Fora: EMBRAPA, 2003. p. 1-5.

CAVALCANTI, Clovis. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos da realização econômica. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Recife, v. 5, n. 1, 2004.

CORRÊA, Michele de Almeida; TEIXEIRA, Bernado Arantes Do Nascimento . Indicadores de sustentabilidade para a gestão de recursos hídricos no âmbito da bacia hidrográfica do Tietê - Jacaré - SP. In: WIPIS 2008 - II Workshop Internacional de Pesquisa em Indicadores de Sustentabilidade. 2008. **Anais...** São Carlos: EESC-USP, 2008. v. 1, p. 1-14.

DENARDI, R.A.; et al. **Fatores que afetam o desenvolvimento local em pequenos municípios do Paraná**. Curitiba: EMATER, 2000. Disponível em: <http://www.cria.org.br/gip/gipaf/itens/publ/artigos_trabalhos.html>. Acesso em: 09 dez. 2013.

DEPONTI, C. M.; ECKERT, C.; AZAMBUJA, J. L. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 3, n. 4, p.44-52, 2002.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção da Pecuária Municipal 2012. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: 03 nov. 2013.

_____. **Produção da Pecuária Municipal 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

_____. **Produção Agrícola Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <http://www.scp.rs.gov.br/atlas/conteudo.asp?cod_menu_filho=819&cod_menu=817&tipo_menu=ECONOMIA&cod_conteudo=1584>. Acesso em: 06 nov. 2013.

MARZALL, K.; ALMEIDA, J. Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas: estado da arte, limites e potencialidades de uma nova ferramenta para avaliar o desenvolvimento sustentável. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 17, n. 1, p. 41-59, jan./mar. 2000.

NICHOLLS, C. I.; ALTIERI M. **Controle biológico de pragas através do manejo de agroecossistemas**: projeção e implantação de uma estratégia de manejo de habitats para melhorar o controle biológico de pragas em agroecossistemas. Brasília: Ministério Do Desenvolvimento Agrário, 2007.

NOLASCO, Fabio. **Avaliação da sustentabilidade em agroecossistemas**: um método fitotécnico. 1999. 225 f. Tese (Doutorado). – Curso de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, 1999.

OLIVEIRA, R. A.; et al. Redução da demanda Bioquímica de oxigênio de águas residuárias da suinocultura com o emprego de macrófita aquática. **Revista Brasileira de engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, SP, v. 4, n. 1, p.81-86, 2000.

REMPEL, C.; et al. Proposta metodológica de avaliação da sustentabilidade ambiental de propriedades produtoras de leite. **TECNO-LÓGICA**, Santa Cruz do Sul, RS: v. 16, n. 1, p. 48-55, jan./jun. 2012.

RIBEIRO, A. C. F.; BRITES, R. S.; JUNQUEIRA, A. M. R. Os aspectos ambientais no processo decisório do produtor rural: estudo de caso Núcleo Rural Taquara. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, SP, v.10, n. 3, p. 686-691, set. 2006.

RIBEIRO, Augusto. A produção agropecuária e o meio ambiente. **DBO Rural, a revista de negócios do criador**, São Paulo, ano 20, n. 254, p. 137, dez. 2001.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C.; KITAMURA, P. C. **Avaliação de impacto ambiental da inovação tecnológica agropecuária**: ambitec-agro. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2003.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel/Fundap, 1993.

SUGUIO, Kenitiro. **Geologia sedimentar**. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

UICN; PNUMA; WWF. **Sumário - cuidando do planeta terra: uma estratégia para o futuro da vida.** São Paulo: UICN/PNUMA/WWF, 1991.

UNIVATES. **Dados sobre a produção de leite nos municípios do Vale do Taquari.** Disponível em: <<http://bdr.univates.br>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

VERONA, L. A. F. **Avaliação de sustentabilidade em agroecossistemas de base familiar e em transição agroecológica na região sul do Rio Grande do Sul.** 2008.193 f. Tese (Doutorado em Ciências área de concentração: Produção Vegetal). - Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, 2008.

VIANNA, C. K.; et al. **Loteamentos irregulares em áreas de preservação permanente e seus impactos socioambientais.** Disponível em: <<http://www.ongmae.org.br/arquivos/artigos/22.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2013.