



IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA DE LEITE DA AGRICULTURA FAMILIAR

Alessandro Carlos Nardi ¹
Patricia Loch ²
Angela Gabriela De Conto ³
Marcelo Roger Meneghetti ⁴
Luciana Oliveira De Fariña ⁵

Resumo: A cadeia produtiva do leite é uma das importantes e mais rentáveis no contexto do agronegócio nacional, sendo que a maior parte da produção leiteira no país e no estado do Paraná é oriunda de pequenas propriedades rurais. O objetivo deste estudo foi de realizar uma análise dos impactos ambientais que ocorrem na pecuária de leite em uma pequena propriedade localizada no município de Cascavel-PR. Especificamente, este estudo identificou os processos nocivos ao meio ambiente e ainda observou outros fatores na propriedade que são prejudiciais à natureza e podem estar causando danos ambientais. Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva exploratória de caráter qualitativo, utilizando-se a entrevista e a observação como procedimentos de coleta de dados. Os dados coletados foram analisados por meio da análise de conteúdo. Durante a pesquisa, foram elencados também os custos relativos à produção leiteira do local de estudo. Como resultados, foram identificados alguns processos nocivos como: metragem da mata ciliar inferior ao que a legislação determina, descarte incorreto de resíduos sólidos e líquidos dos animais e o descarte incorreto das embalagens de agrotóxicos. Ao final, foram realizadas sugestões e apontamentos para reduzir os impactos ambientais causados pelos processos identificados.

Palavras-Chave: desenvolvimento rural; sustentabilidade; impactos ambientais; produção de leite; atividade pecuária.

Abstract: The milk production chain is one of the important and most profitable in the national agribusiness context, and most of the milk production in the country and in the state of Paraná comes from small rural properties. The objective of this study was to conduct an analysis of the environmental impacts that occur in dairy farming on a small property located in the city of Cascavel, PR. Specifically, this study identified the harmful processes to the environment and also noted other factors on the property that are harmful to nature and may be causing environmental damage. This research is characterized as exploratory descriptive with qualitative character, using the interview and observation as data collection procedures. The collected data were analyzed using content analysis. During the search, they were also listed the costs of milk production at the place of study. As a result, we identified some harmful processes such as: footage of riparian vegetation lower than what the law requires, incorrect disposal of solid and liquid waste of animals and improper disposal of pesticide

packages. Finally, there were made suggestions and notes to reduce the environmental impacts caused by the identified processes.

Keywords: rural development; sustainability; environmental impacts; milk production, livestock activity.

1. INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite é caracterizada como uma das maiores e mais importantes atividades produtivas no contexto do agronegócio brasileiro, responsável por grande parte do desenvolvimento econômico do país, na geração de renda e empregos (Silva, 2005).

Segundo dados Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento – SEAB (2013), o Paraná encontra-se em terceiro lugar no Brasil na produção de leite, significando 12,7% de toda a produção do leite do país. Perfazendo uma comparação do aumento da produção de leite da região de Cascavel – PR entre os anos de 2008 e 2012, o volume passou de 470.022 em 2008 para 536.105 em 2012.

De acordo com Canziani (2003), nos anos 90, houve um aumento significativo na produção e no consumo de leite longa vida UHT (*Ultra high temperature*), o que gerou a necessidade de se produzir a matéria prima com custo inferior para equiparar os preços repassados ao consumidor final do leite UHT e do leite pasteurizado comercializado em embalagens plásticas.

Para Cunha e Guerra (2009), as propriedades rurais são caracterizadas como as que mais geram impactos nocivos à natureza, pois as atividades agropecuárias geralmente demandam grandes áreas, como consequência ocorre o desmatamento de florestas a fim de transforma-las em campos de pastagens aos bovinos.

Além do uso indiscriminado do solo, ainda existem outros impactos negativos ao meio ambiente gerados pela agropecuária, como o uso de agrotóxicos, que além de contaminar rios e lagos, também acabam devastando o solo e extinguindo vegetações nativas (Carmo, Guimarães & Azevedo, 2002).

Segundo Girardin, Bockstaller e Werf (1999), as profundas alterações ambientais e socioeconômicas resultam em mudanças significativas na produção familiar. Deste modo, os pequenos produtores devem buscar tomar decisões que visem melhoras nas práticas agrícolas e em atividades e formas de manejo a serem implantadas em uma propriedade, dadas as potencialidades e limitações ambientais na região, com o objetivo de contribuir para um bom desenvolvimento da comunidade local.

IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA DE LEITE DA AGRICULTURA FAMILIAR

Conforme exposto, este estudo questiona: “Quais os impactos ambientais negativos que a pecuária de leite causa ao meio ambiente?” A pergunta de pesquisa pretende verificar quais os principais impactos negativos ao meio ambiente, em uma pequena propriedade localizada no município de Cascavel –PR, que desenvolve a atividade e serviu de campo para o estudo. Especificamente, esta pesquisa procura sugerir ações que diminuam os impactos causados pela produção leiteira na propriedade em estudo.

O estudo justifica-se pela relevância da atividade leiteira na região e pela importância da sustentabilidade neste tipo de atividade. Visto que, ambas precisam manter uma relação harmônica, onde os produtores possam manter sua atividade de forma economicamente viável, mas sem degradar o meio ambiente. Justifica-se ainda a escolha deste local para a realização do estudo por ser uma propriedade que deseja aumentar a produção de leite, buscando minimizar os impactos da atividade leiteira.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este item apresenta conceitos relativos à agricultura familiar, Pecuária de Leite no Brasil e os Impactos Ambientais da Pecuária de Leite. Bem como a consolidação de análises que visam mensurar os impactos ambientais causados por diversas atividades.

2.1 A agricultura familiar

A criação de gado leiteiro, também conhecida como bovinocultura, é uma atividade de grande relevância, pois é desenvolvida de forma preeminente em pequenas propriedades rurais e demanda um número significativo de produtores (Klauck, Rui & Albuquerque, 2010).

De acordo com dados do IBGE (2009), aproximadamente 64,4% dos produtores brasileiros comercializam menos de 50 litros de leite por dia, o que denota em torno de 800 mil pequenos produtores da agroindústria familiar, de um montante de 1,3 milhão que comercializam leite.

Desta forma, pode-se afirmar que a produção de leite em propriedades familiares constitui de uma importante ferramenta para estabilização do homem na área rural, pois, através dela, as famílias produzem alimentos, geram renda e mão-de-obra familiar, cooperando assim, para a redução nas desigualdades sociais causadas em decorrência do êxodo rural (Ramos, 2013).

Afirmam Carlotto, Filippi e Marcello (2011), que um dos principais argumentos utilizados na defesa do fomento à produção leiteira no Paraná, como uma técnica para o

desenvolvimento em determinadas regiões do Estado se baseia no fato de que ela constitui uma atividade essencial na formação de uma sociedade mais produtiva economicamente, mais justa socialmente e mais equilibrada territorialmente.

A agricultura familiar é que gera esta alta flexibilidade de adaptação aos diferentes métodos de produção e insere a modernização agrícola de algumas cadeias produtivas rurais. A criação de gado leiteiro destaca-se de forma considerável dentre as atividades familiares, de forma a atuar no resgate da dívida social por meio da geração de empregos, renda e segurança alimentar (Reganold & Dobermann, 2012).

Da mesma forma, Ruttan (1999), afirma que a agricultura familiar também se destaca na proteção à natureza, atendendo as demandas capitalistas atuais, sem comprometer de forma irreparável o meio ambiente.

O autor afirma ainda que as atividades agrícolas que o agricultor desempenha, levando-se em consideração o contexto econômico e social em que o mesmo se encontra, pode representar um exemplo a ser seguido pelas políticas públicas e servir de fundamento para futuras pesquisas relacionadas ao agricultor, a produção familiar e seu modo de sobrevivência com a agricultura sustentável (Gomes, 2004).

Na perspectiva de Meneghatti (2014), os pequenos empreendimentos podem ser facilitadores de ações sustentáveis, devido ao fato de que em pequenas propriedades o cuidado com o meio ambiente é maior. Deste modo, na agricultura familiar quanto menor a área, maior será o cuidado com a natureza, tanto em razão das leis existentes, quanto da diversificação da propriedade.

2.2 Pecuária de Leite no Brasil

Segundo dados do Anuário da Pecuária Brasileira - ANUALPEC (2008), o Brasil é detentor do maior rebanho bovino comercial do mundo, com aproximadamente 190 milhões de cabeça, sendo que deste montante, aproximadamente 40 milhões são de animais destinados à produção leiteira (20 milhões de vacas em lactação e secas), que produzem cerca de 25 bilhões de litros por ano, com uma média de 6 litros/vaca/dia, considerando uma lactação de 270 dias de duração.

O Brasil é o sexto maior produtor de leite mundial. O volume médio de produção por propriedade passou de 28 litros/dia em 2004 para 52 litros/dia, em 2013, resultando num aumento de 85,2% (Anualpec, 2008).

IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA DE LEITE DA AGRICULTURA FAMILIAR

Apesar do crescimento considerável, a produção por propriedade ainda é muito baixa quando comparada com outros países. Nos Estados Unidos, a média supera a 2 mil litros/dia. Na Nova Zelândia e Austrália, a média diária chega a 3 mil litros por propriedade (Oliveira & Silva, 2012).

Na visão de Zoccal (2010, p. 03), “o salto de 28 litros para 52 litros por propriedade por dia reflete uma especialização da atividade leiteira no País. Porém, ainda há um longo caminho a percorrer para que a atividade leiteira no Brasil se torne eficiente e sustentável”.

Na Tabela 1, pode-se verificar um comparativo da produção de leite no Brasil entre os anos de 1990 e 2008, apresentando dados da produção, rebanho e produtividade.

Tabela 1:

Produção de Leite, Vacas Ordenhadas e Produtividade Animal no Brasil – 1990/2008

Ano	Produção de leite (milhões litros/ano)	Vacas ordenhadas (mil cabeças)	Produtividade (litros/vaca/ano)
1990	14.484	19.073	759
1991	15.079	19.964	755
1992	15.784	20.476	771
1993	15.591	20.023	779
1994	15.783	20.068	786
1995	16.474	20.579	801
1996	18.515	16.274	1138
1997	18.666	17.048	1095
1998	18.694	17.281	1082
1999	19.070	17.396	1096
2000	19.767	17.885	1105
2001	20.510	18.194	1127
2002	21.643	18.793	1152
2003	22.254	19.256	1156
2004	23.475	20.023	1172
2005	24.621	20.820	1183
2006	25.398	20.943	1213
2007	26.134	21.122	1237
2008	27.083	21.484	1261

Nota. Fonte: Zoccal (2010).

O Brasil tem grandes chances de se tornar um dos maiores exportadores de laticínios, em razão de sua própria competitividade. Os mercados asiáticos e africanos são grandes oportunidades de serem conquistados (Barros, Galan, Guimarães & Bacchi, 2002).

De acordo com Morton (2007), pode-se afirmar que no contexto mundial de globalização e integrações, especialmente com o Mercosul, as unidades produtivas brasileiras, por suas características predominantes de produção familiar e de subsistência, foi o elo mais afetado, e por consequência, mais deficiente de reagir às necessidades do mercado mundial. Apesar de muitos produtores estarem se enquadrando e acompanhando as modificações tecnológicas, observa-se uma exclusão de uma grande parte deles, que são incapazes de se adequar às exigências de um mercado competitivo em uma economia globalizada.

De acordo com dados do IBGE (2009), em torno de 64,4% dos produtores brasileiros vendem menos de 50 litros de leite por dia, o que corresponde a cerca de 800 mil pequenos produtores familiares, de um montante de 1,3 milhão que vem leite.

Deste modo, observa-se que no processo de produção do pequeno agricultor, ocorre uma subordinação formal do trabalho ao capital à medida que o produtor, sendo detentor dos meios de produção como terra, equipamentos e animais, tem sua produção subjugada no momento de sua transformação em mercadoria (Klauck *et al.*, 2010).

Segundo Canziani (2003), desde 1990 vem ocorrendo uma modernização no sistema agroindustrial de produção do leite no Brasil, porém, não houve uma difusão positiva destas mudanças para todos os envolvidos na cadeia produtiva, pois observa-se um controle absoluto das grandes cooperativas, sobretudo das multinacionais, em função dos pequenos laticínios. Os produtores que não se enquadram e não de adéquam às novas exigências dessas empresas são desconsiderados. Esse fato mostra-se preocupante e digno de atenção especial, pois, o leite constitui uma complementação de renda fundamental aos pequenos produtores rurais.

Ao mesmo tempo em que a atividade leiteira precisa ganhar espaço e profissionalismo, principalmente por ser uma fonte de renda da agricultura familiar, a sustentabilidade precisa estar presente nesta atividade. A mesma vem sendo alvo de preocupações e interesse acadêmico, porém ainda não suficiente. De acordo com Junqueira, Maior e Pinheiro (2011) em um estudo realizado acerca do tema, concluíram que a sustentabilidade ainda desperta interesses de autores nacionais, sendo discutida além do âmbito acadêmico, empresarial ou governamental e tornando-se um assunto discutido também pela sociedade civil.

IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA DE LEITE DA AGRICULTURA FAMILIAR

Porém, ainda não é o suficiente. O debate precisa ser expandido, e no caso da atividade leiteira umas das maiores preocupações inseridas na sustentabilidade da atividade, são os impactos ambientais causados no manejo com os animais.

2.3 Impactos Ambientais da Atividade Pecuária

De acordo com a Resolução número 001, de 23 de janeiro de 1986 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), em seu artigo 1º, é considerado impacto ambiental:

qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

Segundo Moraes e Jordão (2002), existem dois tipos de impactos ambientais gerados pelo homem, o primeiro é relativo ao consumo desenfreado dos recursos naturais disponíveis e o segundo diz respeito à geração descomida dos resíduos poluentes oriundos das atividades produtivas.

O autor supracitado, afirma que além destes dois impactos que o homem pode causar, ainda existe a questão relacionada à contaminação do meio ambiente através de componentes tóxicos descartados discriminadamente no ambiente ecológico.

Para Pedreira e Primavesi (2006), a atividade pecuária é a grande responsável pela degradação do meio ambiente, pois devido ao desmatamento para aumentar as áreas de pastagem e convívio dos animais, ocorre à devastação de áreas produtoras e conseqüentemente o aumento de áreas refletoras de calor, aumentando a temperatura da região.

Em um estudo realizado por Claudino e Talamini (2013), os autores afirmam que entre os principais impactos ocasionados pela pecuária ao meio ambiente estão: os impactos a biodiversidade, onde muitas espécies de plantas e animais acabam sendo extintas, os impactos ao solo, que acaba esgotando suas propriedades e diminuindo sua fertilidade e os impactos a água doce, que é constantemente contaminada e utilizada indiscriminadamente.

Outra questão importante relatada pelos autores é relacionada com o gerenciamento dos resíduos oriundos da atividade de pecuária, que muitas vezes é descartado de maneira inadequada, contaminando o meio ambiente.

De acordo com Reganold e Dobermann (2012), uma vaca leiteira adulta, ordenhada duas vezes ao dia, gera aproximadamente de 12 a 14 toneladas de dejetos durante um ano, um número muito elevado que quando multiplicado pela quantidade de vacas de determinada propriedade gera um número ainda maior. Deste modo, observa-se um dos grandes problemas ambientais ocasionados pela pecuária de leite, diante deste problema se faz necessário tomar atitudes para extinguir ou minimizar o problema relatado.

Uma das alternativas que podem ser tomadas é utilizar os dejetos dos animais como matéria prima para o funcionamento de um biodigestor, em relação a como o processo pode ser realizado, Konzer e Alvarenga (2006), discorrem afirmando que:

o armazenamento de dejetos líquidos, pode ser em lagoas de estabilização natural, impermeabilizados com manta plástica coberta com terra e solocimento ou por processo de compactação, preenchendo os requisitos do tempo de 90 a 120 dias para estabilização. Os dejetos, quando estabilizados em biodigestor, podem ser utilizados imediatamente depois de completado o processo (Konzer & Alvarenga, 2006, p.01).

Os autores ainda afirmam que além do biogás oriundo do metano, que é utilizado como fonte de energia, os dejetos podem ser utilizados como insumos para a produção agrícola, por meio dos biofertilizantes.

De acordo com Flesch, Desjardins e Worth (2011), o biodigestor apresenta diversos benefícios, pois além da diminuição da emissão dos gases de efeito estufa, o biodigestor contribui com a diminuição de custos, pois com o uso do biodigestor consegue-se produzir energia e biofertilizantes.

De acordo com Capper, Cady e Bauman (2009), há algumas orientações de ações, com objetivo de respeitar o meio ambiente, que são recomendadas no setor de produção de leite. Dentre elas estão a inserção do Balanço dos Nutrientes em Fazendas (FNB) nos processos da produção de leite. Este balanço inclui a questão de levantamento dos gastos de água e a logística quanto ao descarte de resíduos, o direcionamento da fazenda para a adequação a práticas que respeitem o meio ambiente, através de planejamento e do auxílio em financiamentos, empréstimos, como forma de ajuda aos agricultores.

IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA DE LEITE DA AGRICULTURA FAMILIAR

A FNB também reconhece como variáveis as medidas relacionadas ao meio ambiente, sendo elas o calendário, os métodos e custos, que variam de acordo com a região, o que mostra que os produtores devem avaliar a quais critérios se adequam para optarem pelas opções que mais lhes convém. Medidas agroambientais que ajudem a segmentar os sistemas leiteiros de alta biodiversidade também devem ser tomadas, principalmente para conscientizar os agricultores da relação entre a agricultura e o meio ambiente (Capper *et al.*, 2009).

Para os autores Matos e Schommer (2013) em um estudo realizado em uma empresa de saneamento, mesmo que a cultura da gestão ambiental não esteja implantada, ou seja, não faça parte das práticas de gestão, as ações promovidas para seu desenvolvimento, mesmo que em fases iniciais, já causam impactos positivos.

Neste sentido, observa-se que além da diminuição dos impactos negativos ao meio ambiente, também se consegue tornar a atividade pecuária economicamente viável, por meio da produção dos insumos oriundos do reaproveitamento dos dejetos dos animais.

3. METODOLOGIA

Este estudo é caracterizado como uma pesquisa exploratória descritiva (Gil, 2002), de caráter qualitativo, onde por meio da entrevista semiestruturada (Mynaio, 2010), aplicada a proprietária da propriedade e a observação (Gil, 2002). Buscou-se identificar os impactos negativos que a atividade de pecuária de leite gera ao meio ambiente.

Para elaboração da pesquisa primeiramente foi realizado uma pesquisa bibliográfica (Marconi & Lakatos, 2010), abordando os temas relativos à agricultura familiar, características da atividade pecuária de leite e os impactos ambientais da atividade.

A coleta de dados foi realizada por meio da entrevista e observação no campo de estudo, onde foram identificadas as características da propriedade e da pecuária de leite, a fim de se compreender melhor a atividade e sua relação com o meio em que ela está inserida. A entrevista ocorreu no dia 12 de agosto de 2015. Os gastos do sítio foram relatados pela produtora rural, sendo valores aproximados das despesas durante o mês de julho de 2015.

A partir da análise da entrevista e da observação foram identificados os processos nocivos ao meio ambiente que ocorrem na atividade leiteira da propriedade e realizada sugestões para minimizar os impactos causados por estes processos.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A partir da coleta de dados e posterior análise dos mesmos, pode-se verificar que a produção de leite tem papel fundamental na renda familiar desta propriedade. Deste modo, na sequência são apresentados os resultados obtidos com a pesquisa, bem como foi possível observar a importância da pecuária leiteira nas pequenas propriedades rurais do oeste paranaense.

A cidade de Cascavel se destaca no estado como uma das mais importantes na produção de leite. A Tabela 02 apresenta as principais cidades paranaenses produtoras de leite no ano de 2010 e sua respectiva porcentagem de participação na produção total do Estado:

Tabela 2:

Leite produzido no Paraná no ano de 2010 (mil litros)

“Ranking”	Cidade	Produção em 2010	Participação
1°	Francisco Beltrão	555.913	15,5%
2°	Cascavel	460.755	12,8%
3°	Ponta Grossa	451.403	12,6%
4°	Toledo	409.908	11,4%
5°	Pato Branco	400.428	11,1%
6°	Laranjeiras do Sul	227.013	6,3%
7°	Ivaiporã	163.916	4,6%
8°	Paranavaí	145.193	4,0%
9°	Jacarezinho	136.425	3,8%
10°	Campo Mourão	119.722	3,3%

Nota: Fonte: IBGE – Produção Pecuária Municipal – 2010 apud SEAB/PR (2010).

A propriedade alvo desta pesquisa está localizada próxima da rodovia BR 277, no município de Cascavel-PR. O sítio está inserido nas proximidades da área industrial do município, que conta com um Núcleo de Produção Industrial e junto a ele uma das mais importantes cooperativas agrícolas da região.

A propriedade objeto do estudo, conta com mão de obra familiar, o produtor e sua esposa. Possui um rebanho que tem em média vinte vacas em lactação, cinco vacas secas e três novilhas que ainda não estão produzindo leite, totalizando 28 animais. O rebanho é

IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA DE LEITE DA AGRICULTURA FAMILIAR

formado por vacas de várias raças, sendo doze da raça Jersey, quatro Holandesas, três Girolanda e nove vacas mestiças.

O sítio conta com uma área total de vinte alqueires, sendo uma parte destinada à pastagem para os animais e aproximadamente 15% são destinados à reserva legal, sendo esta constituída de mata nativa, predominantemente de mata de araucárias. Ainda dentro da propriedade existe uma nascente e um córrego com um metro de largura. Na nascente existem 50 metros de mata ciliar e em torno do córrego existem vinte metros de mata.

No acompanhamento realizado na propriedade levantou-se a produção mensal de leite. A ordenha dos animais ocorre duas vezes ao dia, pela manhã e no fim da tarde. O leite produzido é armazenado em um tanque de resfriamento, até a coleta e a contagem dos litros pelo funcionário responsável pelo caminhão do laticínio, que ocorre a cada dois dias, não gerando custos ao produtor.

Foram identificados dois tipos principais de pastagem na propriedade, sendo: o Capim-roxo e o Brizantam. De acordo com a pesquisa realizada, verificou-se que em torno de 20% da área total da propriedade é utilizada para pastagem. São utilizados, aproximadamente, quatro alqueires para a pastagem dos animais, entre eles um alqueire é destinado para o plantio de cana de açúcar, que é utilizado como complementação da alimentação, principalmente no inverno, em que se verifica uma redução das pastagens devido às geadas que ocorrem na região.

O espaço utilizado para pastagem é sempre o mesmo, não havendo necessidade de desmatar e desapropriar outras áreas da propriedade para o plantio de alimentos para os animais. Entretanto, quando uma parte da área de pastagem está sendo utilizada, a outra se encontra em repouso, havendo sempre uma alternância entre os piquetes de pastagem.

Para proporcionar uma alimentação de boa qualidade para o rebanho, o produtor utiliza ração animal que contém nutrientes auxiliares que melhoram a produção. Este alimento é fornecido duas vezes ao dia, quando a ordenha está sendo realizada, agregando ainda sal comum em quantias regulares e adequadas para as vacas. O milho é utilizado esporadicamente quando ocorre a falta de algum dos outros alimentos. Os animais passam a maior parte do tempo soltos na pastagem, com água sempre disponível. O acompanhamento é realizado por um profissional da área, no caso um veterinário, que concede ao produtor o suporte técnico necessário para a propriedade.

Com relação ao descarte dos dejetos sólidos produzidos durante o processo de ordenha, os mesmos são recolhidos e depositados em uma área próxima do local onde ocorre

a ordenha. Após um período de maturação, os resíduos sólidos são transferidos para as áreas de pastagens e para a horta da família da propriedade, para serem utilizados como adubo orgânico.

Já os dejetos líquidos (urina dos animais e demais oriundos dos processos de lavagem da área de ordenha) não possuem um tratamento adequado, sendo os mesmos liberados por um sistema de esgoto para uma área a céu aberto na parte posterior do galpão de ordenha.

Os demais resíduos sólidos (plásticos, metais, vidros) também não recebem destinação correta. Os mesmos são depositados em uma área próxima do galpão, e depois de certo tempo são queimados.

A energia elétrica é usada para ordenha e no resfriador do leite, mantendo um medidor separado da casa, facilitando o levantamento do valor. Por residir na zona rural, o produtor utiliza seu veículo particular, quando necessário, para ir até a cidade em busca de medicamentos, assistência ou algum reparo na ordenha e resfriador, gerando um custo de combustível. Tal custo foi obtido a partir dos gastos gerados para ir até a cidade.

As vacinas e os medicamentos são utilizados mensalmente, para manter a saúde dos animais e para curar alguma doença.

A higienização da ordenadora e dos úberes é realizada diariamente a cada retirada de leite, necessitando de materiais de limpeza, que são comprados mensalmente. Também, por se utilizar à ordenadora e o resfriador com muita frequência torna-se necessário efetuar manutenções e, conseqüentemente, ocorre alguns estragos esporádicos que necessitam de reparos. São utilizados também alguns outros materiais variáveis como arrames, pregos e outros itens utilizados na propriedade. Estas manutenções e materiais foram rateados conforme sua utilização. Todas essas despesas estão demonstradas na Tabela 3, totalizando os valores mensais ocorridos no mês de julho de 2015.

Tabela 3:

IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA DE LEITE DA AGRICULTURA FAMILIAR

Custos ocorridos no mês de julho de 2015 (R\$):

Custos	Valor (R\$)
Ração	1500,00
Sal comum	400,00
Combustível	110,00
Milho	200,00
Vacinas	120,00
Medicamentos	150,00
Material de higiene e limpeza	200,00
Energia elétrica	250,00
Conserto de máquinas e equipamentos	150,00
Outras despesas	150,00
TOTAL DAS DESPESAS	3.230,00

Nota: Fonte: Tabela produzida pelos autores (2015) com dados coletados com o produtor.

A captação do leite é realizada por um caminhão tanque do laticínio, que passa na propriedade a cada dois dias, nos quais é realizada a contagem dos litros que vendidos.

No mês de julho de 2015 o preço por litro foi de R \$0,80. O preço recebido na venda pode mudar conforme a produção, e o laticínio não garante o mesmo valor pago por litro nos meses seguintes.

A Tabela 4 ilustra os valores de produção diária e mensal de leite, o valor pago por litro pela cooperativa, a renda bruta obtida com a venda do leite para a cooperativa, bem como a diferença da renda bruta e das despesas que foram apresentadas na Tabela 4:

Tabela 4:

Resultado da lucratividade bruta do período estudado (julho/2015):

Dados	Valores
Produção de leite diária	400 litros
Produção de leite mensal (30 dias)	12.000 litros
Valor pago por litro	R\$ 0,80
Renda Bruta	R\$ 9.600,00
Despesas	3.230,00
Lucro bruto (renda bruta – despesas)	R\$ 6.370,00

Nota: Fonte: Tabela produzida pelos autores (2015) com dados coletados com o produtor.

Após a coleta dos dados, foram verificados os impactos ambientais causados durante os processos de produção de leite e outros problemas detectados na observação da propriedade e as sugestões foram condensadas na Tabela 5.

Primeiramente, analisou-se a questão da mata ciliar e reserva legal da propriedade. De acordo com o Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651/12) a Reserva Legal é uma área de vegetação nativa que, no Paraná, deve ocupar pelo menos 20% do estabelecimento rural. Conforme os dados coletados, verificou-se que a reserva legal da propriedade está abaixo do mínimo exigido pela legislação.

Em seguida, analisando-se as áreas de preservação permanente da nascente e do córrego que corta a propriedade, verificou-se que os 50 metros de mata ciliar na nascente estão dentro do mínimo exigido pela Lei Federal nº 12.651/12.

Já em relação à mata ciliar do córrego, observou-se somente vinte metros de mata, e o exigido pela Lei é de no mínimo 30 metros para rios com até 10 metros de largura.

O outro ponto observado é com relação à destinação dos resíduos sólidos da propriedade (plásticos, metais, vidros) e também as embalagens de agrotóxicos. O descarte destes materiais está ocorrendo de forma inadequada, através da queima. A eliminação dos resíduos líquidos (urina dos animais e oriundos dos processos de lavagem da área de ordenha) foi outro ponto analisado como inadequado.

O descarte dos resíduos sólidos dos animais foi verificado como correto, pois a utilização dos mesmos como adubo orgânico é um dos métodos mais indicados na agricultura em razão do processo de adubação ocorrer de forma mais natural, aumenta a resistência das plantas às pragas e doenças, além de favorecer a absorção de água pelo solo (Silva, 2008).

Tabela 5:

Sugestões para superação dos problemas detectados na atividade leiteira

Problema diagnosticado	Sugestão para superação do problema
Reserva legal	Sugere-se o plantio de árvores nativas, que podem ser adquiridas gratuitamente junto à Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER, pois a função da reserva legal é de conservar e reabilitar processos ecológicos e a biodiversidade, bem como para servir de abrigo e proteção a plantas e animais. Na reserva legal não é permitido o uso direto, ou seja, não se pode plantar nem criar animais nesse espaço. Porém, é possível utilizá-la de forma sustentável, produzindo sem prejudicar os recursos que a natureza oferece. Para isso, é necessário a consultoria de um engenheiro agrônomo ou florestal para auxiliar na criação de um projeto técnico de recuperação e de exploração sustentável da área
Mata ciliar	Para superar este problema, assim como na situação anterior da reserva legal, sugere-se o plantio de árvores nativas e a consultoria de um engenheiro agrônomo ou florestal para auxiliar

IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA DE LEITE DA AGRICULTURA FAMILIAR

	na resolução.
Descarte de resíduos sólidos (metais, plásticos, vidros)	O descarte correto é separar os materiais que podem ser reciclados e encaminhados para uma usina de reciclagem que existe no Núcleo de Produção Industrial, que fica próximo à propriedade
Descarte de embalagens de agrotóxicos	As embalagens de agrotóxicos utilizadas na lavoura devem ter um cuidado especial, pois existe um método de tríplex lavagem e o descarte deve ser feito em pontos de coleta autorizados, que seguem as normas exigidas pelos órgãos de meio ambiente e agricultura.
Eliminação de resíduos líquidos orgânicos dos animais e de lavagem da área de ordenha	A destinação correta seria a utilização de uma fossa séptica com sistema de decantação. Para isso, existem métodos que podem ser verificados junto a um engenheiro agrícola, que poderá auxiliar na elaboração do projeto.

Nota: Fonte: Tabela produzida pelos autores (2015) com dados do diagnóstico

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa teve como objetivo verificar os impactos ambientais nocivos causados pela produção de leite em uma pequena propriedade rural, e envolveu um levantamento junto à um sítio localizado no município de Cascavel-PR. Os resultados da pesquisa levaram a compreensão de que a produção de leite pode causar vários impactos nocivos ao meio ambiente, porém, estes podem ser minimizados adotando-se técnicas adequadas.

Foram sugeridos alguns procedimentos para a redução destes impactos, entre eles estão o plantio de árvores nativas para recompor a mata ciliar e solicitação de visitas de técnicos agropecuários para auxiliar na preservação do meio ambiente. Observou-se também que a agricultura familiar é uma das principais atividades econômicas do município, gerando renda para muitas famílias que tem como fonte de subsistência a produção de leite e outras atividades agrícolas.

Desta forma, conclui-se que estas atividades podem causar danos ao meio ambiente, porém as pequenas propriedades rurais podem tornarem-se sustentáveis ecologicamente, contribuindo para a economia regional e favorecendo a preservação da natureza para as futuras gerações.

Sugere-se que em pesquisas futuras sejam investigadas a eficácia de políticas públicas para o desenvolvimento da agricultura familiar de forma ecologicamente sustentável. Estes estudos asseguram a subsistência da atividade e promovem seu desenvolvimento de forma sustentável. Igualmente, incentiva-se a execução de estudo quantitativo em um número de

propriedades que possibilitasse caracterizar o impacto ambiental neste tipo de empreendimento na região ou estado, considerando sua importância econômica.

REFERÊNCIAS

- Anualpec (2008). *Anuário da Pecuária Brasileira*. (2008). São Paulo: FNP Consultoria e Comércio. p. 205-241.
- Barros, G. S. A., Galan, V. B., Guimarães, V. D. A., & Bacchi, M. R. P. (2002). *Sistema agroindustrial do leite no Brasil*. Brasília: Embrapa.
- Brasil (2012). *Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF: Presidência da República.
- Canziani, J. R. (2003). *Cadeias Agroindustriais*. O Programa Empreendedor Rural; Curitiba, SENAR-PR.
- Capper, J. L., Cady, R. A., & Bauman, D. E. (2009). The environmental impact of dairy production: 1944 compared with 2007. *Journal of Animal Science*, 87(6), 2160-2167.
- Carlotto, I., Filippi, J. A., & Marcello, I. E. (2011). Estudo da viabilidade da produção de leite em uma propriedade familiar rural do município de Francisco Beltrão-PR. *Revista de Ciências Empresariais da UNIPAR*, 12(1).
- Carmo, R. L. do, Guimarães, E., & de Azevedo, A. M. M. (2002). *Agroindústria, população e ambiente no sudoeste de Goiás*. In: XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, realizado em Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil de 4 a 8 de novembro de 2002.
- Claudino, E. S., & Talamini, E. (2013). *Análise do Ciclo de Vida (ACV) aplicada ao agronegócio-Uma revisão de literatura*. R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, 17(1), 77-85.
- Conama. (1986). Conselho Nacional do Meio Ambiente. *Resolução 01/86 (23 de Janeiro de 1986)*. Resolução 01/86.
- Cunha, S. B. da., & Guerra, A. J. T. (2009). *Avaliação e Perícia Ambiental*. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.
- Flesch, T. K., Desjardins, R. L., & Worth, D. D. (2011). Fugitive methane emissions from an agricultural biodigester. *Biomass & bioenergy*. (35) 3927-3935.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- Girardin, P., Bockstaller, C., & Werf, H. V. D. (1999). Indicators: tools to evaluate the environmental impacts of farming systems. *Journal of sustainable agriculture*, 13(4), 5-21.
- Gomes, I. (2004). Sustentabilidade social e ambiental na agricultura familiar. *Revista de Biologia e Ciências da Terra. Universidade Estadual de Pernambuco*. (5)1. Recife. Disponível em: <<http://eduep.uepb.edu.br/rbct/sumarios/pdf/agriculturafamiliar.pdf>>. Acesso em: 19/08/2015.
- Ibge (2009). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Agropecuária Municipal*. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 23/08/15.
- Junqueira, L. A. P., Maior, J. S., & Pinheiro, F. P. (2011). Sustentabilidade: a produção científica brasileira entre os anos de 2000 e 2009. *Environmental & Social Management Journal/Revista de Gestão Social e Ambiental*, 5(3).

IMPACTOS AMBIENTAIS DA PECUÁRIA DE LEITE DA AGRICULTURA FAMILIAR

- Klauck, J. B., Rui, F. V., & Albuquerque, C. (2010). *A produção de leite e seus riscos ambientais*. Artigo no Curso de Especialização em Produção de Leite da Faculdade de Ciências Biológicas e de Saúde da Universidade Tuiuti do Paraná. Curitiba.
- Konzen, E. A.; Alvarenga, R. C. (2007). *Cultivo do milho*. 3. ed. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo.
- Marconi, M. de A., & Lakatos, E. M. (2010). *Fundamentos da Metodologia científica*. 7ª ed. São Paulo: Atlas.
- Matos, T. G. C. R., & Schommer, P. C. (2013). Gestão ambiental e mudança organizacional: um estudo longitudinal (1971-2009) em uma companhia de saneamento brasileira (1971-2009). *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 7(2), 20-36.
- Meneghatti, M. R. (2014). *Agroindústria de leite como estratégia de desenvolvimento rural sustentável para a agricultura familiar de Campo Bonito e Guaraniaçu-PR*. Dissertação do Programa de Mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Marechal Cândido Rondon-PR.
- Minayo, M. C. de S. (2010). *O desafio do conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde*. (12ª edição). São Paulo: Hucitec-Abrasco.
- Moraes, D. S. D. L., & Jordão, B. Q. (2002). Water resources deterioration and its impact on human health. *Revista de Saúde Pública*, 36(3), 370-374.
- Morton, J. F. (2007). The impact of climate change on smallholder and subsistence agriculture. *Proceedings of the national academy of sciences*, 104(50), 19680-19685.
- Oliveira, L. F. T., & Silva, S. P. (2012). Mudanças institucionais e produção familiar na cadeia produtiva do leite no Oeste Catarinense. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 50(4), 705-720.
- Pedreira, M. dos S., & Primavesi, O. (2006). *Impacto da produção animal sobre o ambiente*. Embrapa Pecuária Sudeste-Capítulo em livro técnico-científico (ALICE).
- Ramos, M. C. (2013). *Sustentabilidade na produção de leite: interferência dos processos produtivos no balanço energético e econômico em sistema intensivo*. Dissertação do Programa de Mestrado em Engenharia Agrícola. Federal de Lavras. Lavras – MG.
- Reganold, J. P., & Dobermann, A. (2012). *Agriculture: Comparing apples with oranges*. *Nature*, 485(7397), 176-177.
- Ruttan, V. W. (1999). The transition to agricultural sustainability. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 96(11), 5960-5967.
- Seab. (2013). Secretaria de Estado da Agricultura e Abastecimento. *Área e Produção Agrícola no Estado do Paraná e comparativo com o Brasil*. Disponível em: <<http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/nppr.pdf>> Acesso em 18/08/15.
- Silva, E. C. F. (2008). *Produção de composto orgânico*. Trabalho de conclusão de curso. Escola Agrotécnica Federal de Muzambinho-MG.
- Silva, H. (2005). *Análise de viabilidade da produção de leite a pasto e com suplementos em áreas de integração lavoura-pecuária na região dos Campos Gerais*. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal do Departamento de Fitotecnia e Fitossanitarismo. Universidade Federal do Paraná. Curitiba – PR.

Zoccal, R. (2010). Leite: sobe a produção e cai o número de produtores. <http://girbrasilartigos.blogspot.com/2008/02/leite-sobe-produo-e-cai-o-nmero-de-htm>>. Acesso em 15/08/2015.

NOTAS

¹ Mestrando em Administração na Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste - E-mail: ac.nardi@hotmail.com

² Mestranda em Administração na Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste - E-mail: patricialoch13@gmail.com

³ Graduada em Administração na Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste - E-mail: angela.deconto@hotmail.com

⁴ Doutorando em Administração na Universidade Nove de Julho - Uninove. - E-mail: frmeneghatti@hotmail.com

⁵ Professora e Coordenadora do mestrado em Ciências Farmacêuticas da Unioeste Campus Cascavel. Professora do Mestrado e Doutorado em Desenvolvimento Rural Sustentável da Unioeste Campos Marechal Cândido Rondon. - E-mail: luleal32@yahoo.com.br