

**INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS
CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA
JÚLIO CÉSAR VIEIRA LOPES**

**CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS PROPRIEDADES LEITEIRAS DO
MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO EVANGELISTA-MG**

Orientador: D. Sc., Charles André Soares

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
MINAS GERAIS - BRASIL
2018**

JÚLIO CÉSAR VIEIRA LOPES

**CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS PROPRIEDADES LEITEIRAS DO
MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO EVANGELISTA-MG**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista como exigência parcial do Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Meio Ambiente, para obtenção do título de Especialista.

Orientador: D. Sc., Charles André Souza Bispo

**SÃO JOÃO EVANGELISTA
MINAS GERAIS - BRASIL
2018**

FICHA CATALOGRÁFICA

L864c
2018

Lopes, Júlio César Vieira.
Caracterização ambiental das propriedades leiteiras do município de São João Evangelista-MG. Júlio César Vieira Lopes – 2018.
32f. ; il.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Meio Ambiente) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista, 2018.

Orientador: Doutor Charles André Souza Bispo.

1. Impacto. 2. Bovino leiteiro. 3. Degradação. I. Lopes, Júlio César. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista. III. Título.

Elaborada pela Biblioteca Professor Pedro Valério

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
Campus São João Evangelista

Bibliotecária Responsável: Rejane Valéria Santos – CRB-6/290

JÚLIO CÉSAR VIEIRA LOPES

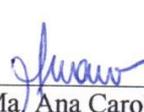
**CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS PROPRIEDADES LEITEIRAS DO
MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO EVANGELISTA-MG**

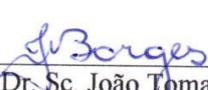
Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Instituto Federal de Minas Gerais - Campus São João Evangelista como exigência parcial do Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Meio Ambiente, para obtenção do título de Especialista.

Aprovado em 09 de julho de 2018.

BANCA EXAMINADORA


Orientador Prof. Dr. Sc. Charles André Souza Bispo
Instituto Federal de Minas Gerais
São João Evangelista, Minas Gerais


Prof. Ma. Ana Carolina Ferraro
Instituto Federal de Minas Gerais
São João Evangelista, Minas Gerais


Prof. Dr. Sc. João Tomaz da Silva Borges
Instituto Federal de Minas Gerais
São João Evangelista, Minas Gerais

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as bênçãos concedidas em minha vida e pela proteção.

Aos meus pais, Francisco de Paula Lopes e Geracina Vieira Lopes, meu irmão, Marco Thúlio Vieira Lopes, por me auxiliarem para ser uma pessoa melhor a cada dia, me incentivando a nunca desistir nesta caminhada.

À Cláudia Gonçalves Fernandes, pelo carinho compressão e incentivo.

Aos meus amigos Luiz Carlos Gomes de Azevedo, Hévelyn Magalhães, Bruno Moreira e a todos que contribuíram para realização deste projeto.

Ao Professor Charles André Souza Bispo, pela oportunidade de ser seu orientando, pela confiança, dedicação e paciência de me orientar nessa especialização, pelos ensinamentos e pela amizade.

Aos professores do IFMG-SJE, pelas importantes contribuições para minha formação e pela amizade.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus São João Evangelista pela oportunidade do curso e pelo apoio oferecido ao longo do mesmo.

RESUMO

A bovinocultura leiteira é uma atividade de grande relevância e encontra-se em todo país, sendo predominantemente desenvolvida em pequenas propriedades rurais, envolvendo número expressivo de produtores. A preocupação com as questões ambientais é patente no mundo contemporâneo, sendo assim, entender os tipos de impactos e degradação ambiental bem como as possíveis medidas de recuperação, são fundamentais para o desenvolvimento sustentável. Os impactos ambientais decorrentes das atividades agropecuárias são inevitáveis, mas, se devidamente planejadas e tomadas as providências necessárias os impactos ambientais podem ser minimizados. Pela importância dos impactos ambientais gerados pela bovinocultura leiteira, este trabalho visou contribuir com a caracterização ambiental das propriedades leiteiras do município de São João Evangelista-MG. Foram aplicados questionários em cinquenta propriedades rurais a fim de conhecer o tipo de criação, a existência ou não de áreas degradadas, a realização ou não de manejo do solo, proteção a fontes de água e se recebem algum tipo de orientação governamental e assistência técnica. Constatou-se que a adoção do sistema de produção extensivo ocasiona impactos ambientais negativos mais relevantes e que a omissão governamental aliada à ausência de assistência técnica dificulta o desenvolvimento sustentável e consequentemente a preservação ambiental.

Palavras-chave: Impacto; Bovino leiteiro; Degradação.

ABSTRACT

Dairy cattle is an activity of great relevance and it is found in all the country, being predominantly developed in small rural properties, involving expressive number of producers. The concern with environmental issues is evident in the contemporary world, so understanding the types of impacts and environmental degradation as well as possible recovery measures are fundamental for sustainable development. The environmental impacts resulting from agricultural activities are inevitable, but if properly planned and taken the necessary measures the environmental impacts can be minimized. Due to the importance of the environmental impacts generated by dairy cattle, this work aimed to contribute to the environmental characterization of dairy farms in the municipality of São João Evangelista-MG. Questionnaires were applied to fifty rural properties in order to know the type of breeding, the existence or not of degraded areas, the realization or not of soil management, protection of water sources and if they receive some kind of government guidance and technical assistance. It was found that the adoption of the extensive production system causes more relevant negative environmental impacts and that government omission associated with the absence of technical assistance hinders sustainable development and consequently environmental preservation.

Keywords: Impact; Dairy cattle; Degradation

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Principais tipos de criação de bovino leiteiro na região de São João Evangelista, Minas Gerais.....	16
Figura 2: Índice de degradação ambiental das propriedades de criação de bovino leiteiro na região de São João Evangelista, Minas Gerais.	18
Figura 3: Percentual de propriedades que utilizam o sistema de criação de bovinos leiteiros extensivo e possuem áreas degradadas.	19
Figura 4: Percentual de propriedades que utilizam o sistema de criação de bovinos leiteiros semi-intensivo e possuem áreas degradadas.	20
Figura 5: Manejo do solo em propriedades de criação de bovino leiteiro na região de São João Evangelista, Minas Gerais.	21
Figura 6: Percentual de propriedades que realizam manejo do solo em função do tipo de criação adotado.	22
Figura 7: Propriedades que realizam proteção a fontes de água.	23
Figura 9: Apoio governamental a propriedades de criação de bovino leiteiro na região de São João Evangelista, Minas Gerais.	25
Figura 10: Propriedades que recebem assistência técnica.....	26

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1 IMPACTOS AMBIENTAIS	11
2.2 PECUÁRIA LEITEIRA	12
3. METODOLOGIA	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
4.1. TIPOS DE CRIAÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS.....	16
4.2. DEGRADAÇÃO AMBIENTAL PROVOCADA PELA CRIAÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS	17
4.3. MANEJO DO SOLO.....	20
4.4. PROTEÇÃO A FONTES DE ÁGUA	23
4.5. APOIO GOVERNAMENTAL.....	24
4.6. ASSISTÊNCIA TÉCNICA	25
5. CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIA.....	28
APÊNDICE I.....	32

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira é uma atividade de grande relevância, sendo predominantemente desenvolvida em pequenas propriedades rurais, envolvendo número expressivo de produtores (KLAUCK, RUI e ALBUQUERQUE, 2010). Essa atividade encontra-se em todo o país, e desempenha um importante papel na produção de alimentos, na criação de empregos e na renda de diversas famílias de trabalhadores rurais (SILVA, 2006).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o efetivo de vacas ordenhadas, em 2015, foi de 21,75 milhões de animais, sendo que Minas Gerais apresenta 24,9% desse efetivo, já o município de São João Evangelista, localizado na região centro-nordeste do estado, encontram-se ainda obscuras algumas informações sobre a atividade, que podem estar contribuindo para perdas econômicas e dificultando a tomada de decisões para um planejamento adequado da produção de leite.

Segundo dados do IBGE (2015), este município possui cerca de 27.730 bovinos, dos quais 8.000 são utilizados com a finalidade de produção leiteira, cuja produção média por lactação é de, aproximadamente, 1.375 litros por animal, índice próximo à média nacional (1.525 litros), que por sua vez é baixa em relação a outros países (ZOCCAL, 2017).

A bovinocultura leiteira destaca-se na agricultura familiar e atua no resgate da dívida social mediante a geração de emprego, renda e segurança alimentar. Ela também atua na preservação ambiental, atendendo as atuais necessidades capitalistas sem afetar irremediavelmente o meio ambiente (KLAUCK, RUI e ALBUQUERQUE, 2010). A cadeia produtiva do leite é caracterizada como uma das maiores e mais importantes no contexto do agronegócio brasileiro, desenvolvendo tanto a economia como a sociedade.

A preocupação com as questões ambientais é patente no mundo contemporâneo, mostrando que a qualidade de vida do homem depende grandemente das condições ambientais nas quais ele está inserido (ARAÚJO et al., 2010). Conforme Denardi et al. (2004) as bases ambientais de qualquer progresso futuro poderiam estar sendo comprometidas por um crescimento econômico predatório de recursos naturais e altamente poluidor.

Um dos maiores desafios que o mundo enfrenta neste milênio, é fazer com que as forças do mercado protejam e melhorem a qualidade do meio ambiente (TACHIZAWA, 2009). Temas como: exploração racional, exploração ambientalmente

correta, sustentabilidade da produção, mecanismos de desenvolvimento limpo (MDL) são cada vez mais discutidos no desenvolvimento agropecuário do Brasil (MACEDO, 2009). A necessidade de um meio ambiente preservado é essencial para a manutenção e qualidade de vida. O novo contexto econômico caracteriza-se por uma rígida postura dos clientes, voltada à expectativa de interagir com organizações, que atuem de forma ecologicamente sustentável (TACHIZAWA, 2009).

O desenvolvimento econômico deveria estar sempre aliado à preservação ambiental. A existência de áreas degradadas que necessitam de recuperação indica que não planejaram ou não executaram de forma eficiente o processo produtivo (KOHLRAUSCH E JUNG 2015).

A adoção de práticas sustentáveis vem sendo discutidas na área rural, visando amenizar impactos ambientais causados pela agropecuária (DISCONZI E RODRIGUES JUNIOR 2015). A cadeia produtiva do leite tem como um dos seus principais desafios a melhoria de seu desempenho respeitando os limites impostos pela oferta sustentável, levando em consideração mecanismos que possam mitigar os impactos socioambientais (CÂNDIDO E SILVA 2010).

Os impactos ambientais decorrentes das atividades agropecuárias são inevitáveis. Contudo, a exploração agrícola se devidamente planejada e tomada as providências necessárias para a otimização dos impactos positivos e a minimização dos impactos negativos ter-se-á ganhos efetivos tanto para o meio biofísico como para a dimensão socioeconômica (ARAÚJO et al., 2010).

A pecuária interage com o meio ambiente de diversas formas, resultando em impactos significativos em, praticamente, todos os compartimentos ambientais, incluindo o ar e as mudanças climáticas, solo e água (FAO, 2006).

A remoção da cobertura vegetal para formar as pastagens é um dos principais impactos das atividades agropecuárias. Esse processo além de afetar a biodiversidade, também compromete o ciclo da água, pois reduz a infiltração e o armazenamento, liberando gás carbônico para atmosfera contribuindo para a mudança climática, aumentando a velocidade de lixiviação, assim causando a compactação e erosão no solo (FAO, 2006).

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).

Conforme Cunha e Guerra (2009), as propriedades rurais são caracterizadas como as que mais geram impactos nocivos à natureza. Para Pedreira e Primavesi (2006), a atividade pecuária é a grande responsável pela degradação do meio ambiente, pois devido ao desmatamento para formar as áreas de pastagem, ocorre à devastação de áreas produtoras e conseqüentemente o acréscimo de áreas refletoras de calor, elevando a temperatura da região.

Entre os danos causados pela pecuária ao meio ambiente pode-se citar os impactos a biodiversidade, ao solo, a água doce e devido ao gerenciamento incorreto dos resíduos oriundos da atividade.

De acordo com Araújo et al. (2010) a produção animal interage com o meio ambiente de diversas formas, especialmente para dessedentação e alimentação. E os sistemas de exploração adotados (extensivo, semiextensivo e intensivo) exercem influências distintas, com níveis diferentes de degradação do meio ambiente.

De acordo com a Humane Society International (HSI), a FAO no ano de 2006 publicou um relatório que foi um marco na avaliação dos impactos ambientais da agricultura animal, onde concluiu que: “O setor da produção animal emerge como um dos dois ou três maiores responsáveis pelos mais sérios problemas ambientais, em todas as escalas, da local à global”. Com a previsão de que a produção global de carne e leite deve aproximadamente dobrar nos próximos 50 anos, a FAO alerta que o “impacto ambiental por unidade de produto animal gerado deve ser reduzido pela metade, apenas para evitar o aumento do nível de dano além do seu nível atual (FAO, 2006).

Apesar dos impactos iminentes gerados pela pecuária leiteira é fundamental ressaltar que quando a propriedade é bem manejada, estes são minimizados. Galharte (2007) destaca que o sistema lavoura-pecuária quando associado ao sistema de plantio direto proporciona benefícios ao produtor e ao ambiente.

Fagonde (2001) demonstrou em seu trabalho que adoção do sistema de pastoreio rotativo tornou a atividade de bovinos de leite mais rentável, mais produtiva, menos penosa, menos dependente, com menor impacto ambiental e com elevação gradativa da qualidade do solo.

Nesse contexto, o presente trabalho foi realizado com o intuito de caracterizar ambientalmente as propriedades leiteiras do município de São João Evangelista-MG.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 IMPACTOS AMBIENTAIS

A questão ambiental nas últimas décadas tem despertado a preocupação dos diversos segmentos da sociedade. Essa preocupação deve-se, principalmente, à dimensão dos efeitos que a crise ambiental tem ocasionado na qualidade do ambiente e na vida das populações (ZASSO et al., 2014).

Os estudos que envolvem impactos ambientais e a recuperação das degradações constatadas tem grande importância para o bem-estar da humanidade. No entanto, na medida de sua importância, se impõe um desafio para os estudiosos, que têm que analisar um conjunto de aspectos para que o resultado dos estudos sobre impactos ambientais seja completo (ARAÚJO et al., 2010).

O impacto ambiental é considerado como 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, afetam: 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; a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

A preocupação com as questões ambientais é patente no mundo contemporâneo, mostrando que a qualidade de vida do homem depende das condições ambientais nas quais ele está inserido. Assim, entender os tipos de impactos e degradação ambiental bem como as possíveis medidas de recuperação, são fundamentais para o desenvolvimento sustentável da humanidade (ARAÚJO et al., 2010).

A modificação dos sistemas naturais pela atividade humana origina as “áreas alteradas”, que podem ter sua capacidade de produção melhorada, conservada ou diminuída em relação ao sistema (WADT et al., 2003).

Conforme a FAO (2006), a remoção da cobertura vegetal para formar as pastagens, além de comprometer a biodiversidade, também compromete o ciclo da água, pois reduz a infiltração e o armazenamento, liberando gás carbônico para atmosfera contribuindo para a mudança climática, aumentando a velocidade de lixiviação, assim causando a compactação e erosão no solo.

De acordo com Lima (2004) as intervenções humanas são as principais causas que levam a degradação dos solos, sendo que desmatamento é o princípio desse processo, onde a vegetação natural dá lugar à pastagem, ao cultivo agrícola.

Para Thomaz e Dias (2009) o pisoteio do gado é um agente importante na compactação do solo. Essa compactação gera outros efeitos importantes como a redução da infiltração, aumento do escoamento superficial e aumento da erosão do solo. O pisoteio pode gerar também trilhas em diversas áreas e sentidos do terreno, essas trilhas podem gerar ravinas e voçorocas.

Quanto aos ecossistemas, tanto o sistema extensivo como intensivo representam uma ameaça, visto que promovem o desmatamento de grandes áreas para a formação de pastagens ou para o cultivo e fabricação de rações (WILLERS, 2014).

Os impactos ambientais das atividades agropecuárias são inevitáveis. Contudo, a exploração agrícola se devidamente planejadas e tomadas às providências necessárias para a otimização dos impactos positivos e a minimização dos impactos negativos gera ganhos efetivos tanto para o meio biofísico como para a dimensão socioeconômica (ARAÚJO et al., 2010). O conhecimento das características ambientais é importante para identificar pontos de fragilidade e concretizar a aplicação de medidas de monitoramento como garantia de preservação pela minimização de impactos.

2.2 PECUÁRIA LEITEIRA

A criação de gado para produção leiteira é uma atividade desenvolvida a milhares de anos no Brasil (OLIVEIRA, et al., 2015). Essa atividade é caracterizada como uma das maiores e mais importantes no contexto do agronegócio brasileiro, desenvolvendo tanto a economia como a sociedade (NARDI, et al., 2015).

Na produção de alimentos de origem animal, a bovinocultura de leite é uma atividade de grande importância e vem expandindo ao longo dos anos (RICARDO, 2016). Esta atividade merece grande destaque, já que o Brasil encontra-se entre os maiores produtores mundiais, o leite brasileiro movimenta a economia de pequenas cidades, ajuda na distribuição de renda e gera empregos permanentes, principalmente no meio rural (ZOCCAL, 2016).

Destaca-se a importância nutritiva do leite como alimento, tornando-o um dos produtos mais importantes da agropecuária brasileira, onde seu valor nutritivo tem sido potencializado pela indústria de laticínios, com uma série de bebidas lácteas

enriquecidas com vitaminas, minerais e ômega, assim como leites especiais para as pessoas que não conseguem digerir a lactose (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2011).

No Estado de Minas Gerais, a atividade leiteira é uma das mais importantes fontes de renda e está presente em todas as regiões do Estado, gerando empregos, excedentes comercializáveis e garantindo lucro a grande parte da população mineira (MADALENA et al., 2001). Minas Gerais produz cerca de 25% da produção nacional, ou seja, aproximadamente sete bilhões de litros de leite (ALVES et al., 2010).

Os setores pecuários, assim como todas as atividades, são geradores de resíduos, e potencialmente produtores de impactos ambientais (GALHARTE, 2007). Derisio (2007), afirma que a poluição desencadeada pela atividade agropecuária é feita através dos defensivos agrícolas, de fertilizantes, de excrementos de animais e de erosões. Além desse tipo de poluição, existem ainda aqueles que ocorrem por motivos acidentais, que além de prejudicar o solo, também afeta a água.

Para Araújo et al. (2010) a degradação ambiental tem como principal causa a atividade agropecuarista, o que demonstra a interação existente entre esta e a natureza. Os principais fatores degradantes por esta atividade são: o desmatamento, queimadas, o superpastejo, que implica na quantidade de animais bem maior para um número bem menor de terra, a falta de uma assistência técnica que contribuisse em efetuar técnicas de conservação e proteção do solo.

Tendo em vista que a pecuária representa cerca de 20% do total da biomassa animal terrestre, ela pode ser considerada uma das responsáveis pela redução da biodiversidade, já que é o grande motor do desmatamento causado pela expansão das pastagens (SOUZA, 2010). Para Araújo et al. (2010), os sistemas de exploração adotados exercem influências distintas, com níveis diferentes de degradação do meio ambiente.

Nesse contexto, verifica-se uma carência de estudos e informações que viabilizem a atividade leiteira, sem gerar impactos ambientais, principalmente nas regiões mais carentes e afastadas dos grandes centros de pesquisa e extensão. Mais especificamente, no Município de São João Evangelista, que encontra-se ainda obscuro o impacto ambiental gerado por esta atividade, o que dificulta a tomada de decisões para um planejamento adequado para a preservação do meio ambiente.

O conhecimento das características e formas de produção pecuária de determinada região fornece subsídios importantes para planejamento de políticas de desenvolvimento pecuário, bem como para estudos epidemiológicos, programas de

controle de doenças (CLEMENTINO et al., 2015), impactos ambiental, viabilidade econômica, dentre outros. O presente estudo tem como objetivo caracterizar as propriedades leiteiras do município de São João Evangelista, Minas Gerais, considerando o tipo de criação, a degradação ambiental e apoio governamental.

3. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no município de São João Evangelista, situado na região Centro-Nordeste do Estado de Minas Gerais, microrregião de Guanhães - MG. O Município apresenta latitude 18° 32' 46" Sul e longitude 42° 45' 35" Oeste. O clima nessa região é, segundo Köppen (2010), Aw - Tropical Continental com chuvas de verão e inverno seco, Bioma Mata Atlântica Residual. A temperatura média anual é de 22°C, a precipitação média anual é de 1.180 mm e a altitude média é de 680m (RIBEIRO et al., 2011).

A pesquisa teve cunho descritivo, baseada na metodologia de análise dos sistemas agrários. A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionário presencial (APÊNDICE I) aos respectivos responsáveis pelas cinquenta propriedades rurais analisadas e por meio de observação de impactos ambientais visíveis na propriedade. As propriedades foram selecionadas aleatoriamente.

Os principais aspectos avaliados nesta pesquisa foram os tipos de criação de bovinos leiteiros e seus impactos ao meio ambiente, manejo do solo, proteção a fontes de água e se a propriedade recebe algum tipo de apoio governamental ou assistência técnica.

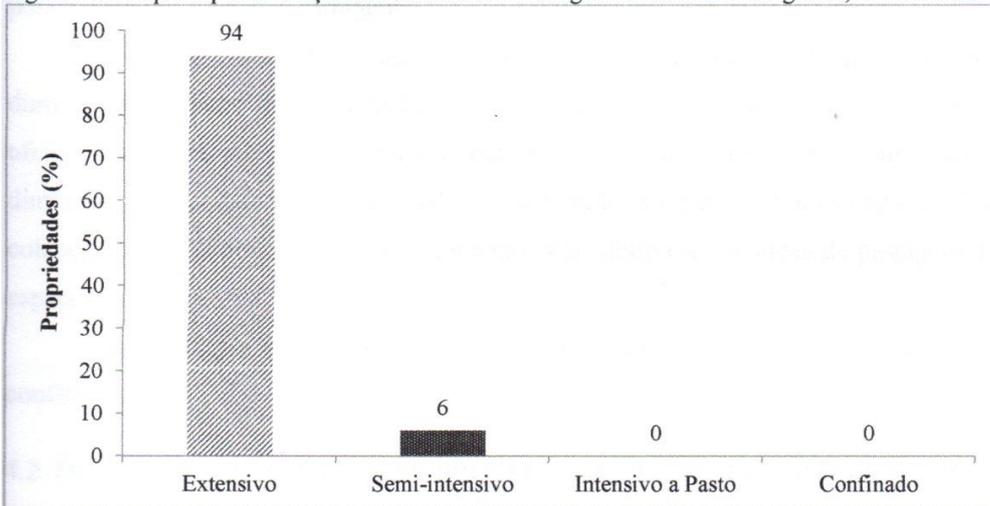
Após a coleta dos dados, estes foram codificados e tabulados em planilha do Microsoft Excel 2010, sendo os resultados expressos em figuras.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. TIPOS DE CRIAÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS

Os dados do tipo de criação de bovinos leiteiros obtidos pelo do município de São João Evangelista estão representados na Figura 1. O tipo de criação de bovinos leiteiros predominante no município é o extensivo, sendo que 47 propriedades, ou seja, 94 % utilizam este modelo de criação (Figura 1).

Figura 1: Principais tipos de criação de bovino leiteiro na região de São João Evangelista, Minas Gerais.



Fonte: Autor.

Segundo Assis et al., (2005), há grande variabilidade nos sistemas de criação utilizados nacionalmente. No entanto, existem algumas características que agrupadas podem caracterizar os tipos de criação como extensivo, semi-intensivo, intensivo a pasto e intensivo confinado.

O sistema extensivo de criação é o mais empregado nas fazendas do Brasil. Geralmente o gado utilizado é misto, sem padrão racial definido, com os animais soltos no pasto, instalações simples e pastagem como base da alimentação (SARCINELLI et al., 2007).

No município em questão, a criação extensiva caracteriza-se, principalmente, pela utilização de grandes áreas de pastagem, geralmente manejadas de forma ineficiente o que na maior parte dos casos ocasiona danos ambientais, principalmente danos relacionados à degradação do solo e ao desmatamento de áreas para o plantio de pastagens.

O tipo de criação de bovinos leiteiros semi-intensivo é utilizado por 3 propriedades, ou seja, 6% das propriedades (Figura 1). Neste sistema os animais são criados a pasto, com suplementação volumosa na época de menor crescimento do pasto (cana e/ou capim picado), boa parte das vezes de baixa qualidade, como também resíduos agrícolas e agroindustriais, faz-se uso de concentrados em parte do ano e a dieta é suplementada com mistura mineral (ASSIS et al., 2005).

Em São João Evangelista, a criação semi-intensiva caracteriza-se, principalmente pelo uso de pastejo rotacionado e volumoso no cocho nas épocas de pouca disponibilidade de forragem.

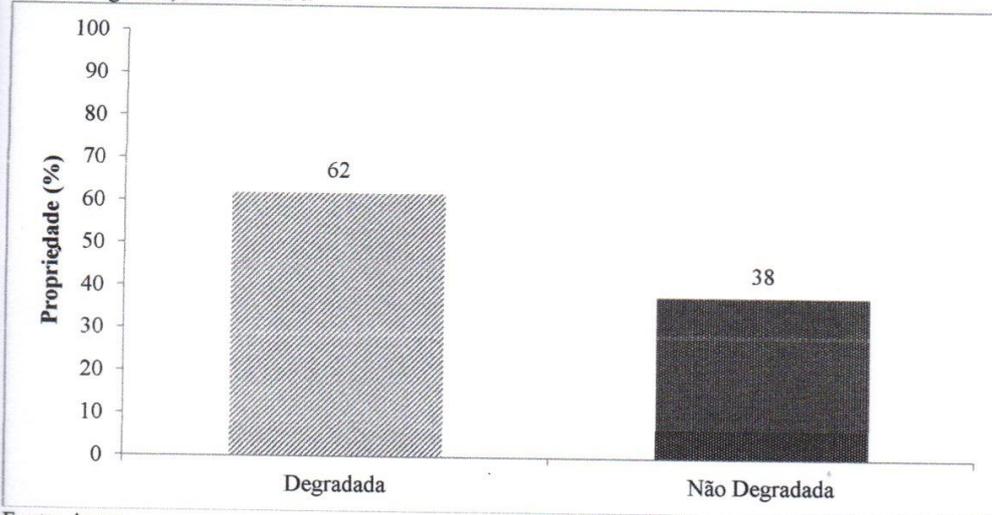
O pastejo rotacionado quando manejado de maneira correta contribui para diminuir os índices de degradação do solo devido à cobertura que as forrageiras oferecem ao solo, protegendo contra o impacto das chuvas, aumentando a infiltração e diminuindo o escoamento superficial. A utilização do pastejo rotacionado também colabora com a diminuição do desmatamento pela subdivisão de áreas de pastagens em espaços menores

No município não foi identificada a adoção dos sistemas intensivos a pasto e confinado.

4.2. DEGRADAÇÃO AMBIENTAL PROVOCADA PELA CRIAÇÃO DE BOVINOS LEITEIROS

Analisando os dados obtidos pelo levantamento realizado nas propriedades, notou-se que 62% das propriedades de criação de bovinos de leite possuem degradação em suas áreas (Figura 2). Esse índice demonstra que 31 das 50 propriedades analisadas possuem áreas degradadas.

Figura 2: Índice de degradação ambiental das propriedades de criação de bovino leiteiro na região de São João Evangelista, Minas Gerais.



Fonte: Autor.

Conforme o Decreto Federal 97.632 de 1989, a degradação pode ser compreendida como o processo resultante dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como, a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais (BRASIL, 1989).

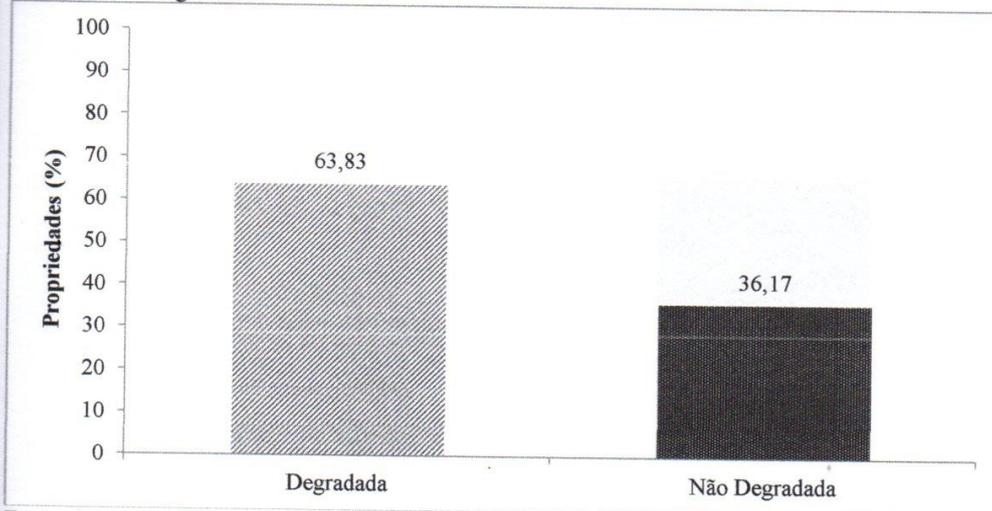
A retirada total ou parcial da cobertura florestal, bem como o uso inadequado dessas áreas, reduz a biodiversidade local e pode levar à degradação dos solos através do processo de erosão e empobrecimento do mesmo pela desagregação, remoção e deposição das partículas para outro lugar, chegando à condições extremas de desertificação (LIMA, 2004).

Segundo Carpanezzi et al. (1990) um ecossistema degradado é aquele que após distúrbios, teve eliminados, com a vegetação, os seus meios de regeneração biótica. Seu retorno ao estado anterior pode não ocorrer ou ser bastante lento. Nesse caso, a ação humana não é obrigatória, mas, somente auxiliar para a sua regeneração.

Conforme Candido e Cunha (2010), a degradação ocorre em todas as regiões do país sendo fruto da transmissão de hábitos e modos de produção que, em muitos casos, não consideram as limitações quantitativas dos recursos naturais.

Os resultados do percentual de propriedades que utilizam o sistema extensivo e possuem áreas degradadas estão representados na Figura 3. Analisando os dados obtidos pelo levantamento, o sistema extensivo de criação de bovinos de leite teve um percentual de degradação de aproximadamente 63,8%, o que equivale a 30 propriedades das 47 que tem criação extensiva, com problemas de degradação (Figura 3).

Figura 3: Percentual de propriedades que utilizam o sistema de criação de bovinos leiteiros extensivo e possuem áreas degradadas.



Fonte: Autor.

O sistema extensivo de criação de bovinos de leite se caracteriza principalmente por ser uma tecnologia em que utiliza grandes áreas para pastagens sem manejo do solo ou da pastagem e os animais circulam por estas áreas livremente.

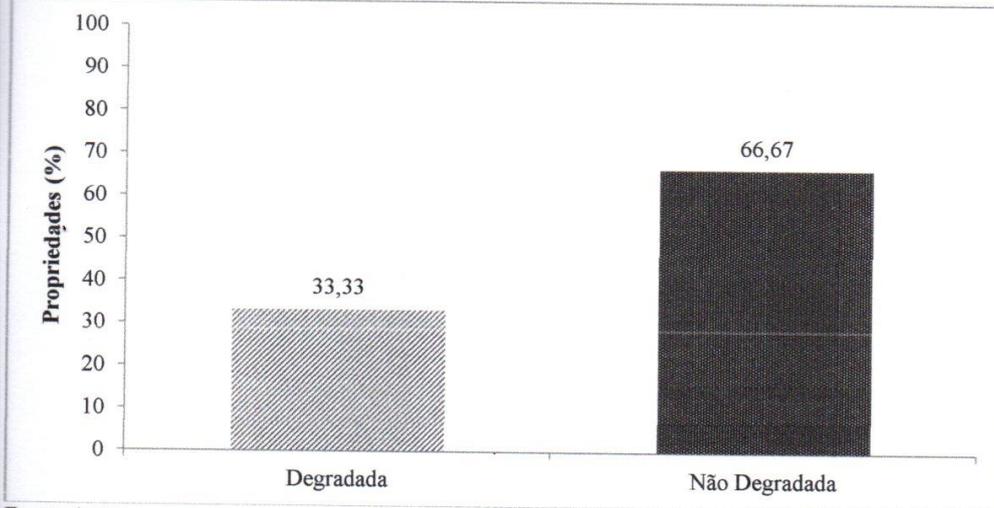
Segundo Melado (2013) no sistema de criação extensivo um dos impactos ambientais negativos mais expressivos da produção animal é gerado pelo superpastoreio, situação na qual a pastagem é submetida constantemente a um pastejo a fundo, que mantém esta sempre nos primeiros estágios de crescimento, o superpastoreio intensifica a compactação dos solos e a subtração da cobertura vegetal, favorecendo o processo de erosão e degradação das pastagens. (DIAS et al., 2008).

Os índices de degradação do sistema de criação extensivo obtidos pelo levantamento realizado nas propriedades reafirmam a ideia de Melado (2013) e Araújo et al. (2010) que descrevem que no sistema de exploração extensivo os impactos ambientais negativos mais expressivos da produção animal são gerado pelo superpastoreio.

Os altos índices de degradação encontrados são consequências do pastejo desenfreado, aliado ao manejo de pastagens ineficiente adotado pelos os proprietários, o que gera consequentemente áreas com solos expostos, compactados e erosivos.

Conforme os dados obtidos pelo levantamento realizado nas propriedades, o percentual de propriedades que utilizam o sistema de criação de bovinos leiteiros semi-intensivo e possuem áreas degradadas é de 33,3 % (Figura 4), índice menor do que a criação extensiva (63,83%).

Figura 4: Percentual de propriedades que utilizam o sistema de criação de bovinos leiteiros semi-intensivo e possuem áreas degradadas.



Fonte: Autor.

No sistema semi-intensivo há concentração de animais em uma área menor em relação ao sistema extensivo, aliados ao bom manejo do solo e das pastagens, possibilita que o percentual de propriedades com áreas degradadas seja inferior.

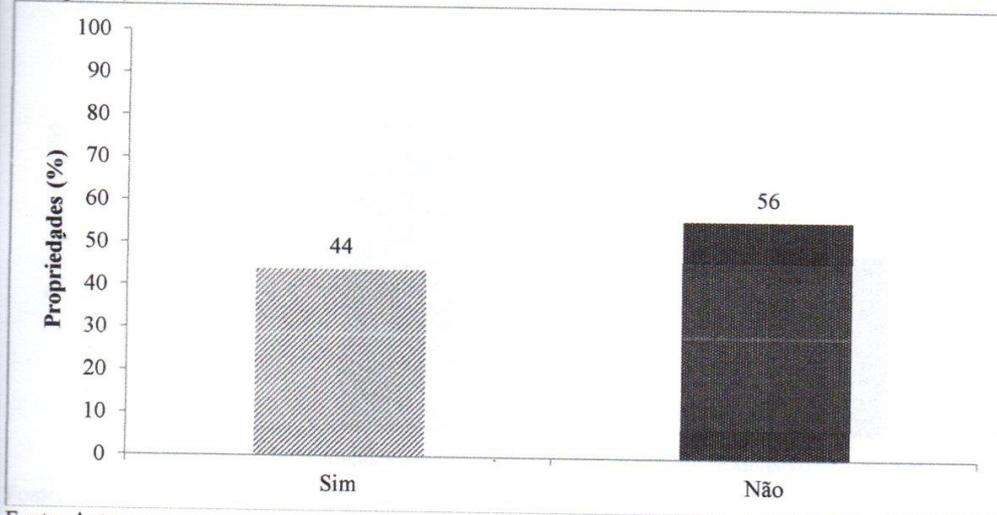
Analisando os tipos de criação extensivo e semi-intensivo nota-se que o percentual de propriedades com áreas degradadas na criação extensiva é superior em relação ao semi-intensivo. Isto demonstra que a utilização do sistema semi-intensivo é uma opção que os produtores podem adotar para contribuir com a diminuição das áreas degradadas nas propriedades.

É importante salientar que a adoção apenas do sistema semi-intensivo sem um manejo de solo e pastagens adequados pode ocasionar em áreas degradadas.

4.3. MANEJO DO SOLO

Os resultados obtidos pelo levantamento realizado sobre manejo do solo nas propriedades do município de São João Evangelista estão expressos na Figura 5. Observa-se que 56% das 50 propriedades analisadas, não realizam técnicas de manejo do solo, esses dados correspondem 28 propriedades (Figura 5).

Figura 5: Manejo do solo em propriedades de criação de bovino leiteiro na região de São João Evangelista, Minas Gerais.



Fonte: Autor.

O solo é fundamental para a sustentabilidade e produtividade de ecossistemas naturais e agrícolas.

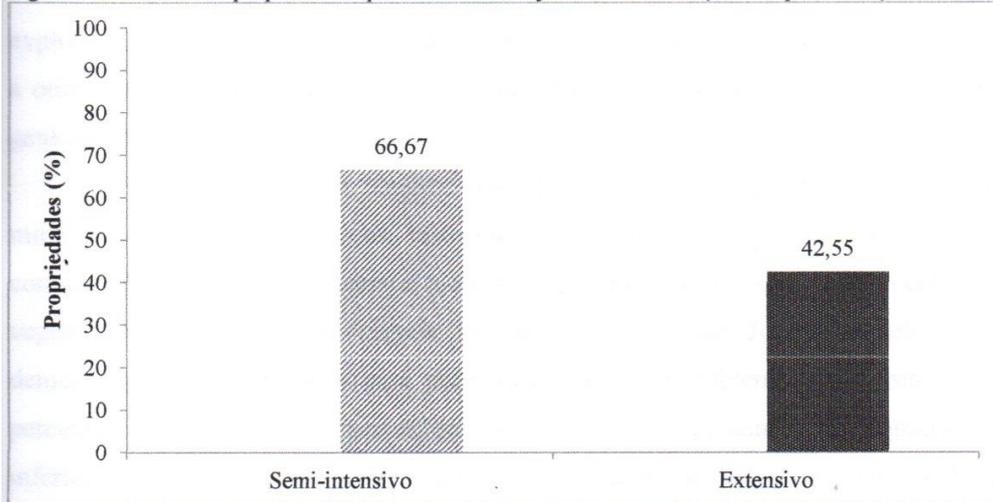
O manejo sustentável de recursos naturais envolve o conceito de “usar, melhorar e restaurar” a capacidade produtiva e os processos de suporte da vida do solo, o mais básico de todos os recursos naturais. O objetivo não é só minimizar a degradação do solo, mas reverter às tendências através de medidas de recuperação do solo e manejo de culturas (MACORE, 2017).

Ao se discutir a sustentabilidade da produção agropecuária dois grandes aspectos chamam a atenção: o uso do solo com a agricultura tradicional, com preparo contínuo e a extensão de áreas de pastagens degradadas (MACEDO, 2009). Dos componentes do manejo o preparo do solo talvez seja a atividade que mais exerce influência nos atributos indicadores da qualidade física, pois atua diretamente na sua estrutura (HAMZA E ANDERSON, 2005).

Na Figura 6, é possível observar que as propriedades que utilizam o sistema semi-intensivo, são propriedades que adotam em sua maioria, práticas de manejo do solo, práticas estas que contribuem para a diminuição da degradação do solo e conseqüentemente do meio ambiente.

De acordo com os dados obtidos pelo levantamento realizado nas propriedades, o sistema extensivo de criação de bovinos de leite apenas 20 propriedades das 47 que em criação extensiva, realizam técnicas de manejo do solo, esses dados correspondem a apenas 42,55% (Figura 6).

Figura 6: Percentual de propriedades que realizam manejo do solo em função do tipo de criação adotado.



Fonte: Autor.

Conforme Melado (2013), Dias et al. (2008) e Araújo et al. (2010) no sistema de exploração extensivo os impactos ambientais negativos mais expressivos da produção animal é gerado pelo superpastoreio, que intensifica a compactação dos solos e a subtração da cobertura vegetal, favorecendo o processo de erosão e degradação das pastagens.

Araújo et al. (2010), destacam ainda que a cobertura vegetal, nativa ou cultivada, desempenha papel de grande importância. É básica na proteção do solo contra a energia cinética das chuvas, principal agente do fenômeno erosivo, tanto nas áreas cultivadas como nas áreas virgens.

Dentre os fatores mais importantes relacionados com a degradação das pastagens destacam-se o manejo animal inadequado e a falta de reposição de nutrientes. A lotação animal excessiva, sem os ajustes para uma adequada capacidade de suporte, e a ausência de adubação de manutenção têm sido os aceleradores do processo de degradação (MACEDO, 2009).

Esses impactos ambientais negativos aliados aos baixos índices de adoção de técnicas de manejo do solo encontrados neste trabalho, explicam claramente o porquê dos altos índices de degradação encontrados nas propriedades que possuem sistema extensivo no município de São João Evangelista (Figura 3).

No sistema semi-intensivo de criação de bovinos de leite a quantidade de propriedades que adota técnicas de manejo do solo são mais expressivos. Um percentual de 66,67% das propriedades que utilizam o sistema semiextensivo adotam práticas de manejo do solo (Figura 6).

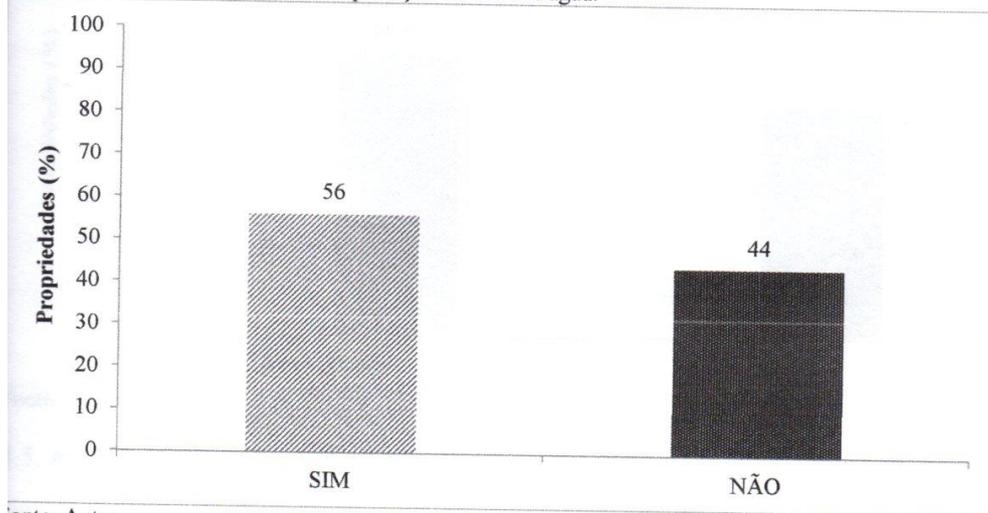
Esses dados corroboram a ideia de Araújo et al. (2010), que afirmam que a exploração agrícola devidamente planejada e tomadas às providências necessárias para a otimização dos impactos positivos e a minimização dos impactos negativos ter-se-á ganhos efetivos para o meio biofísico.

A criação de bovinos leiteiros semi-intensiva demonstra ser um sistema que minimiza os impactos negativos, visto que diminui a área de pastejo dos bovinos e consequentemente o superpastejo, a compactação dos solos e a subtração da cobertura vegetal. A utilização deste sistema no município de São João Evangelista tem demonstrado bons resultados para preservação do meio ambiente, haja vista que, o percentual de propriedades que utilizam este sistema e possuem áreas degradadas é inferior e os índices de proprietários que utilizam técnicas de proteção e conservação do solo neste sistema é superior em relação ao sistema extensivo.

4.4. PROTEÇÃO A FONTES DE ÁGUA

No presente trabalho foi avaliada a proteção de fontes de água em relação ao acesso de bovinos leiteiros. Apesar da maior parte das propriedades realizarem a proteção 56% (Figura 7), o que chama a atenção é o fato de 22 propriedades não realizarem nenhum tipo de proteção, ou seja, 44% das propriedades não protegem as fontes de água, ficando assim, os animais com livre acesso a essas áreas.

Figura 7: Propriedades que realizam proteção a fontes de água.



Fonte: Autor.

A partir da Constituição Federal de 1988, ficou estabelecido que todos corpos d'água são de domínio público. Isso significa que nenhum proprietário de terra, rural ou

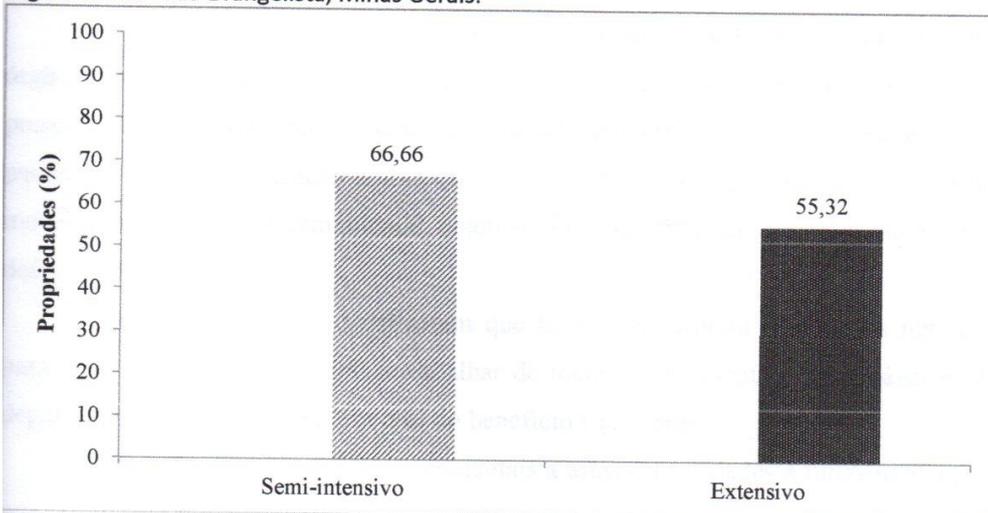
urbana, é dono da água que brota em seus terrenos na forma de nascente, olho-d'água ou surgência, pois a água é um bem coletivo, portanto de toda a sociedade.

O livre acesso de bovinos a fontes de água pode gerar o pisoteio de nascentes, olhos d'água, rios, lagos, áreas de preservação permanente, entre outros. De acordo com Dias et al. (2008), pode ocorrer a contaminação dos recursos hídricos devido a fezes e urina expelidas pelos animais, ocasionando eutrofização dos cursos de água.

Oliveira et al. (2015), em estudo realizado no córrego do capoeirão, município de São Geralda da Piedade – MG, verificou que dos 13 proprietários que possuem curso d'água, apenas dois restringem a passagem dos gados até ele, os outros 11 não compreendem que a concentração de animais ao redor das fontes de abastecimento de água podem facilmente contaminar tais cursos d'água.

Os resultados obtidos sobre proteção de fontes de água em relação ao sistema de criação de bovino leiteiro na região de São João Evangelista, Minas Gerais, estão expressos na Figura 8. Nota-se que o sistema semi-intensivo de criação de bovinos de leite teve um percentual de proteção a fontes de água aproximadamente 66,6%, enquanto que o sistema extensivo teve um percentual próximo de 55,3 %.

Figura 8: Proteção de fontes de água em relação ao sistema de criação de bovino leiteiro na região de São João Evangelista, Minas Gerais.



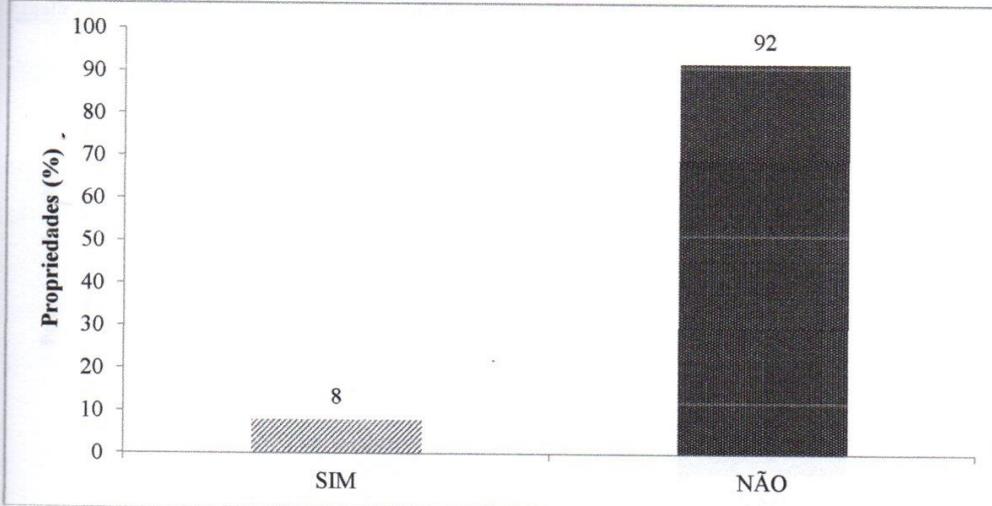
Fonte: Autor.

4.5. APOIO GOVERNAMENTAL

O resultado do apoio governamental a propriedades de criação de bovino leiteiro na região de São João Evangelista - Minas Gerais esta representado na Figura 9. De

acordo com os dados obtidos, 92% das propriedades avaliadas não obtiveram nenhum tipo de apoio ambiental por órgãos municipais, estaduais ou federais (Figura 9).

Figura 9: Apoio governamental a propriedades de criação de bovino leiteiro na região de São João Evangelista, Minas Gerais.



Fonte: Autor.

No quesito apoio governamental foi questionado ao produtor rural se ele recebe algum tipo de auxílio técnico ou financeiro de órgãos governamentais para realização de proteção ambiental de nascentes e áreas de preservação permanente.

A Figura 9 demonstra que ainda falta uma mobilização maior por parte dos órgãos governamentais para difusão da política nacional do meio ambiente, que visa à preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental e consta em seu artigo 2º, parágrafo X, que a educação ambiental deve ser levada a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente.

Mata e Silva (2010), verificaram que falta infraestrutura dos órgãos públicos, para orientar os agropecuaristas a trabalhar de maneira consciente e sustentável e não degradar tanto o meio apenas em prol do benefício financeiro.

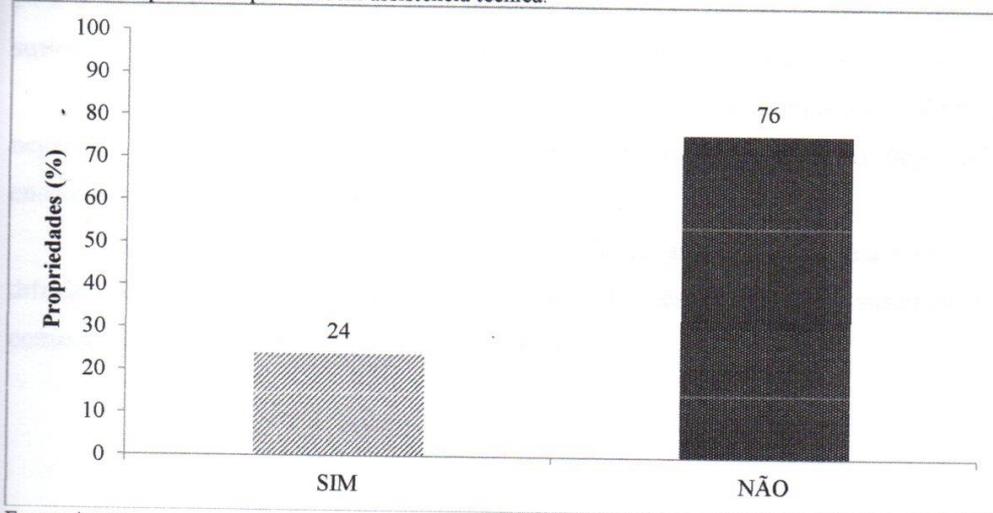
A assistência de órgãos governamentais a estas propriedades é fundamental para que ocorra um desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente.

4.6. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

No quesito assistência técnica, foi avaliado se o proprietário contratou algum profissional capacitado para assistência técnica. Das 50 propriedades avaliadas 24%

(Figura 10) afirmaram que contratam profissional capacitado para orientar na sustentabilidade do sistema. Enquanto que 76% dos entrevistados afirmam que não contrataram nenhum tipo de assistência técnica.

Figura 10: Propriedades que recebem assistência técnica.



Fonte: Autor.

Índices diferentes foram observados por Almeida (2013), em entrevista realizada com produtores do município de Diamantina - MG, onde 58,4% recebem assistência técnica e 41,6% disseram não receber nenhum tipo de assistência técnica na propriedade.

Oliveira et al. (2015), notou que os criadores de gado, desconhecem que a pecuária pode causar impactos ambientais, por isso, a importância de uma educação ambiental efetiva através uma extensão rural e assistência técnica.

Os dados da Figura 9 aliados ao da Figura 10 demonstram um índice preocupante para o município de São João Evangelista – MG. A falta de apoio governamental e orientação técnica influenciam diretamente para produção não sustentável da atividade leiteira. Araújo et al. (2010), destaca que entre os principais fatores degradantes pela agropecuária esta a falta de uma assistência técnica que contribuía em efetuar técnicas de conservação e proteção do solo.

A falta de apoio governamental e assistência técnica adequada faz com que os produtores de leite do município não adotem técnicas adequadas para sustentabilidade, o que ocasiona propriedades com áreas degradadas, sem proteção a fontes de água e ao meio ambiente.

5. CONCLUSÃO

O conhecimento dos dados gerados por este trabalho é um ponto fundamental para a implementação de políticas e técnicas que visem buscar o desenvolvimento sustentável da pecuária leiteira no município de São João Evangelista, Minas Gerais.

A adoção do sistema de produção extensivo ocasiona impactos ambientais negativos mais relevantes o que é demonstrado nos índices de áreas degradadas encontrado nas propriedades que utilizam este sistema.

A omissão governamental aliada à ausência de assistência técnica dificulta a difusão da conscientização sobre a importância do desenvolvimento sustentável e consequentemente a preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIA

ALMEIDA, M. A. F.; **Caracterização da pecuária leiteira no município de Diamantina-MG**. Tese (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, MG. 75 p. 2013.

ALVES, Alexandre *et. al.* Boletim Bovinocultura de Leite. **SEBRAE**, Recife, Agosto/2010, p.1-27 Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/setor/leite-e-derivados/Boletim%20Bovinocultura.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2016.

ARAÚJO, M. L. M. N. de; REINALDO, L. R. L. R.; SOUSA, J. da S.; ALMEIDA, P. G. de; ALVES, L. de S.; WANDERLEY, J. A. C. Impactos ambientais nas margens do Rio Piancó causados pela agropecuária. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**. REBAGA (Pombal – PB – Brasil) v.4, n.1, p. 13-33 janeiro/dezembro de 2010.

ASSIS, A. G.; STOCK, L. A.; CAMPOS, O. F.; GOMES, A. T.; ZOCCAL, R.; SILVA, M. R. Sistemas de produção de leite no Brasil. In: **Embrapa Gado de Leite**. Circular Técnica 85. Juiz de Fora – MG. 2005.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução, **CONAMA Nº 001, DE 23.01.86**. Dispõe sobre os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: Diário Oficial da União, 17 Fev. 1986.

BRASIL. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**. Brasília: 1988.

BRASIL. **DECRETO Nº 97.632, DE 10 DE ABRIL DE 1989**. Dispõe sobre a regulamentação do Artigo 2º, inciso VIII, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 10 de Abr. 1989.

BRASIL. Política Nacional de Meio Ambiente. **LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 31 de Ago. 1986.

CAMPOS, M. D.S. M.; MACEDO, A.T.M.; TEIXEIRA, T. F.; VELOSO NETO, H. F.; OLIVEIRA, M. A. L.; LIMA, P. F. Orientação técnica aos pequenos criadores de bovinos de leite de Sanharó - PE, visando melhorar o desempenho reprodutivo. **Anais da IX Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2009**.

CÂNDIDO, F. R.; SILVA, S de M. Impactos Ambientais da Pecuária Leiteira em Pequenas e Médias Propriedades Rurais do Município de Barroso – MG. **Revista Symposium**, Lavras, Ed. 16, v. 8, n. 2, p 109-126, Jul/Dez 2010.

CARNEIRO, H. Emissões de gases do efeito estufa no Brasil: A nova imagem para os sistemas de produção de leite. **Panorama do Leite**, EMBRAPA Gado de Leite/Cileite, ed. 43, 2010.

CARPANEZZI, A. A. *et al.* Espécies pioneiras para recuperação de áreas degradadas: a observação de laboratórios naturais. In: **CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6.**, Campos do Jordão. Anais... São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 1990.

CARVALHO, L. de A. *et al.* Sistema de Produção de Leite (Cerrado). 2002. **Embrapa Gado de Leite**. Disponível em:

<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/introducao.html>
Acessado em: 28 de jun. 2018.

CLEMENTINO, I. J. *et al.* Caracterização da pecuária bovina no Estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 36, n. 1, p. 557-570, jan./fev. 2015.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Disponível em: <http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>. Acessado em 28 de abr. 2018.

CUNHA, S. B. da; GUERRA, A. J. T. **Avaliação e Perícia Ambiental**. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009.

DERISIO, J. C. **Introdução ao Controle de Poluição Ambiental**. 3. ed. São Paulo: Signus, 2007.

DENARDI, R. A. *et al.* Fatores que afetam o desenvolvimento local em pequenos municípios do Paraná. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**. Recife, PE, v. 5, n. 1, 2004.

DIAS, M.C.O.; PEREIRA, M.C.B.; DIAS, P.L.F.; VIRGÍNIO, J.F. **Manual de Impactos Ambientais - Orientações Básicas sobre Aspectos Ambientais de Atividades Produtivas**. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2008.

DISCONZI, C. M. D. G.; RODRIGUES JUNIOR, L. A. S. Sustentabilidade ambiental: técnicas de pastagem visando reduzir impactos ambientais causados pela bovinocultura. **XXXV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**. Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção. Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015.

EMBRAPA. Relatório técnico do centro nacional de pesquisa de gado de leite./ Coordenadora: Rosângela Zoccal; Juiz de Fora: **Embrapa** – CNPGL. 286p.(Embrapa-CNPGL, Relatório Técnico, 6). 1997.

EMBRAPA GADO DE LEITE. Sistemas de produção de leite para diferentes regiões do Brasil. 2011. Disponível em: <http://www.cnpgl.embrapa.br/sistemaproducao/>. Acesso em: 03 Abr. 2018.

FAGONDE, F. J. B.; **Pastoreio rotativo e contextos de sustentabilidade no município de Tucunduva/RS**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Santa Rosa – RS 2001.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Book of Fishery Statistics**. Summary table. 2006. Disponível em: < ftp://ftp.fao.org/fi/STAT/summary/default.htm#aqua_ > . Acesso em 10 de out. 2016

GALHARTE, C. A. **Avaliação de impactos ambientais da integração lavoura-pecuária: estudo de caso da inovação tecnológica da Embrapa**. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2007.

HAMZA, M. A.; ANDERSON, W.K. Soil compaction in cropping systems: A review of the nature, causes and possible solutions, **Soil & Tillage Research**, v.82, p.121-145, 2005.

Humane Society International. **O impacto da criação de animais para consumo no meio ambiente e nas mudanças climáticas no Brasil**. Um relatório da HSI.

IBGE. Censo Pecuário 2015. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=316280&idtema=159&search=minas-gerais|sao-joao-evangelista|pecuaria-2015>. Acesso em 25 de jun. 2018.

KLAUCK, J. B.; RUI, Fábio V.; ALBUQUERQUE, C. **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. 2010.

KOHLRAUSCH, F.; JUNG, C. F. Áreas ambientais degradadas: causas e recuperação. **XI CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO**. 13 e 14 de agosto de 2015.

LIMA, P. C. F. Áreas degradadas: métodos de recuperação no semi-árido brasileiro. **XXVII Reunião Nordestina de Botânica**. Petrolina, 2004.

MACEDO, M. C. M. Integração lavoura pecuária: O estado da arte e inovações tecnológicas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.38, p.133-146, 2009.

MACORE, S. A. **Impacto ambiental da erosão na bacia do rio Rovuma**. Monografia Gestão de Empresas Pemba – Cabo Delgado. 2017.

MADALENA, F.E. A vaca econômica. In: **ENCONTRO DE PRODUTORES DE F1 – JORNADA TÉCNICA SOBRE UTILIZAÇÃO DE F1 PARA PRODUÇÃO DE LEITE**, 3., 2001, Juiz de Fora. Anais... Juiz de Fora: Embrapa – CNPGL, 2001. p.9-16.

MATA, J. de O. S. da.; SILVA, H. D. da. Impactos ambientais causados pela criação de gado na região centro oeste do estado de Goiás. 2010. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/273734084/Impactos-Ambientais-Causados-Pela-Criacao-de-Gado-Na-Regiao-Centro-Oeste-Do-Estado-de-Goiás>. Acessado em 25 de jun 2018.

MELADO, J. Pastoreio Voisin e Pastagem Ecológica: Bases para uma Pecuária Sustentável. 2013. Disponível em: http://www.fazendaecologica.com.br/www/lt_produto/lt_view.asp?id_lt_produto=27; Acesso em: 20 de Mai. de 2018.

NARDI, A. C.; LOCH, P.; CONTO, A. G. de; MENEGHATTI, M. R. Análise dos impactos ambientais da pecuária de leite em uma pequena propriedade rural. **Anais do IV SINGEP** – São Paulo – SP – Brasil – 2015.

OLIVEIRA, I. F. de; AMORIM, D. D.; CUNHA, D. M.; PANQUESTOR, E. K. P. Caracterização dos pecuaristas do córrego do capoeirão, do município de São Geraldo da Piedade – MG. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p.2418, 2015.

PEDREIRA, M. dos S.; PRIMAVESI, O. Impacto da produção animal sobre o ambiente. **Embrapa Pecuária Sudeste**. 2006.

RIBEIRO, E. F. NASCIMENTO, P. do.; SILVA, A. G. da; SANTOS, G. de A.; JÚNIOR, D. G. Efeito de atividades antrópicas sobre a mata do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Minas Gerais – Campus São João Evangelista (IFMG-SJE). In: **Revista Agroambiental. Barreiras**, BA, 2011. p. 83-92.

RICARDO, T. N. A. Plano de manejo de resíduos de bovinocultura leiteira de uma propriedade rural no município de Santa Bárbara do Monte Verde, MG. **UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**. Juiz de Fora 2016

- SILVA, H. A. Análise de viabilidade da produção de leite a pasto e com suplementos em áreas de integração lavoura-pecuária na região dos Campos Gerais - Paraná . **EMATER-Paraná**. Curitiba, 2006.
- SOUZA, J., S. O impacto ambiental atribuído à pecuária. Programa de Pós Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual de Maringá. **Revista CRMV- PR**. Ed. 30. 2010. Disponível em:< http://www.crmv-pr.org.br/?p=imprensa/artigo_detalhes&id=65 > . Acesso em: 20 de out. 2016.
- SARCINELLI, M. F.; VENTURINI, K. S.; SILVA, L. C. Produção de Bovinos - Tipo Leite. In: **Universidade Federal do Espírito Santo, PIE-UFES**. Boletim Técnico. Vitória – ES. 2007.
- TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade corporativa: estratégia de negócios** focada na realidade brasileira. 6º Ed. Revista e ampliada. São Paulo 2009.
- THOMAZ, E. L.; DIAS, W.A. Bioerosão – evolução do rebanho bovino brasileiro e implicações nos processos geomorfológicos. **Revista Brasileira de Geomorfologia** - v. 10, nº 2 2009.
- WADT, P. G. S.; *et al.* Práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas. **Embrapa Acre**. Documentos, 90. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2003.
- WILLERS, C. D. Avaliação dos impactos ambientais da pecuária de corte semi-intensiva. Pós-Graduação em Ciências Ambientais - **Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia**. Itapetinga – Bahia 2014.
- ZASSO, M. A. de C.; FERREIRA, F. ; LUCCHESI, O.; ATTUATI, M. A.; FERNANDES, S. B. V.; UHDE, L. T. **Meio ambiente e sustentabilidade**. Ijuí : Ed. Unijuí, 2014. 148 p.
- ZOCCAL, R. **Alguns números do leite**. 2016. Disponível em: <http://www.baldebranco.com.br/alguns-numeros-do-leite/> . Acesso em: 25 jun. 2018.

APÊNDICE I

Questionário

Região: _____

Propriedade: _____ Cód.: _____ Proprietário: _____

1) Tipo de Criação de Bovinos de Leite?

 Extensivo Semi-intensivo Intensivo a pasto Confinado

2) Propriedade possui área degradada?

 Sim Não

3) Propriedade realiza manejo do solo?

 Sim Não

4) Propriedade realiza proteção a fontes de água?

 Sim Não

5) Propriedade recebe apoio ambiental?

 Sim Não

6) Propriedade recebe assistência técnica?

 Sim Não

Observações: _____
