



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

**IMPACTO DA BOVINOCULTURA LEITEIRA DE BASE FAMILIAR EM ÁREA  
SOB INFLUÊNCIA DO CORREDOR ECOLÓGICO DA MANTIQUEIRA**

**GABRIELE MEDEIROS DOS SANTOS**

**Araras**

**2013**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL**

**IMPACTO DA BOVINOCULTURA LEITEIRA DE BASE FAMILIAR EM ÁREA  
SOB INFLUÊNCIA DO CORREDOR ECOLÓGICO DA MANTIQUEIRA**

**GABRIELE MEDEIROS DOS SANTOS**

ORIENTADORA: Dr<sup>a</sup>. MARIA LEONOR RIBEIRO CASIMIRO LOPES ASSAD

CO-ORIENTADOR: Dr. MARCELO HENRIQUE OTENIO

Dissertação apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Agroecologia e  
Desenvolvimento Rural como requisito  
parcial à obtenção do título de  
**MESTRE EM AGROECOLOGIA E  
DESENVOLVIMENTO RURAL**

Araras

2013

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da  
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

S237ib

Santos, Gabriele Medeiros dos.

Impacto da bovinocultura leiteira de base familiar em área sob influência do corredor ecológico da Mantiqueira / Gabriele Medeiros dos Santos. -- São Carlos : UFSCar, 2014.  
103 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2013.

1. Agricultura familiar. 2. Discurso do sujeito coletivo. 3. Modelo PSR. 4. Minas Gerais. I. Título.

CDD: 630 (20<sup>a</sup>)

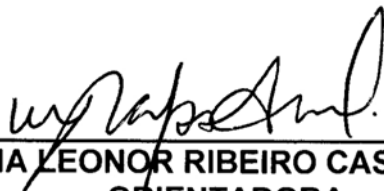
MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

DE

**GABRIELE MEDEIROS DOS SANTOS**

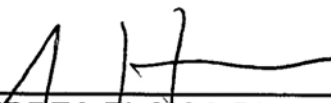
APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
AGROECOLOGIA E DESENVOLVIMENTO RURAL, DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE SÃO CARLOS, **EM 25 DE OUTUBRO 2013.**

BANCA EXAMINADORA:



---

**PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. MARIA LEONOR RIBEIRO CASIMIRO LOPES ASSAD**  
ORIENTADORA  
UFSCar/Araras



---

**PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. ANDREA ELOISA BUENO PIMENTEL**  
(UFSCar/DDR)



---

**PROF<sup>a</sup>. DR<sup>a</sup>. ADRIANA CAVALIERI SAIS**  
(UFVJM)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida, por me consolar e me abençoar, dando força para seguir sempre.

Aos meus pais, Anselmo e Sandra e à minha irmã, Camila, que apostaram junto comigo nos meus sonhos e estiveram incondicionalmente firmes ao meu lado me apoiando, me dando força e estimulando a seguir meu caminho;

À Professora Leonor Assad, pela recepção carinhosa, pelo respeito com a execução do projeto, pela orientação firme, correta e zelosa, pelas palavras de apoio e pela atenção incondicional.

Ao Marcelo Henrique Otenio, por ter me instruído na abertura do meu caminho profissional até aqui, pelos preciosos ensinamentos, pelas ricas oportunidades, apoio, amizade e co-orientação e por ter confiado no meu potencial profissional.

Ao Marcos Ciccarini Hott, da Embrapa Gado de Leite, pelo apoio, disponibilidade e atenção dispensados no desenvolvimento deste trabalho.

À Universidade Federal de São Carlos, Embrapa Gado de Leite, Emater/MG, a CAPES e FAPEMIG pela oportunidade de realização do Curso de Mestrado e viabilidade financeira e logística desta proposta.

Aos amigos de trabalho Davi, Daniela, Polyana, Keitelielen, pelo carinho e compreensão nesta reta final.

Aos colegas do mestrado pelas discussões no decorrer das disciplinas, ensinamentos, valiosas horas de convívio e boas recordações dos momentos de descontração e alegria.

Agradeço de maneira especial aos produtores e aos jovens Agentes Locais de Desenvolvimento Comunitário (ALDC), diretores das escolas e escritórios locais da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG) por serem tão receptivos e dedicados na execução de suas funções.

Enfim, a todos que estiveram presentes nesta fase da minha vida e que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

## SUMÁRIO

RESUMO .....	xi
ABSTRACT .....	xiii
INTRODUÇÃO.....	1

## CAPÍTULO I

1.1 O CORREDOR ECOLÓGICO DA MANTIQUEIRA .....	4
1.2 O AMBIENTE FÍSICO DA MANTIQUEIRA .....	6
1.3 O USO E A COBERTURA ATUAL DA ÁREA DE ESTUDO.....	9
1.4 UM POUCO DA HISTÓRIA DA PECUÁRIA LEITEIRA DO LUGAR .....	11
1.5 A ECONOMIA LOCAL .....	13
1.6 O PARQUE ESTADUAL DE IBITIPOCA: PAPEL NA ECONOMIA LOCAL.....	15
1.7 COMUNIDADES .....	19
1.8 LITERATURA CITADA.....	21

## CAPÍTULO II

2.1 REVISÃO DE LITERATURA .....	25
2.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	28
2.2.1 Seleção dos sujeitos da pesquisa .....	28
2.2.2 Coleta de dados .....	29
2.2.3 Tabulação e análise de dados .....	30
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	31
2.3.1 Apresentação e análise quali-quantitativa dos discursos do sujeito coletivo.....	31
2.4 CONCLUSÃO .....	52
2.5 LITERATURA CITADA.....	54

## CAPÍTULO III

3.1 REVISÃO DE LITERATURA .....	59
3.2 MATERIAL E MÉTODOS .....	61
3.2.1 Indicadores de Pressão (P).....	62
3.2.2 Indicadores de Estado (E).....	65
3.2.3 Indicadores de Resposta (R).....	66
3.2.4 Cálculo do fator k .....	67

3.2.5 Determinação dos Índices de Pressão (IPn), Estado (IEn) e Resposta (IRn) .....	67
3.2.6 Índice de Sustentabilidade (IS) .....	68
<b>3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>68</b>
3.3.1 Índices de Pressão (IP) .....	68
3.3.2 Índice de Estado (IE).....	71
3.3.3 Índice de Resposta (IR).....	76
3.3.4 Índice de Sustentabilidade de Prática (ISP) .....	78
<b>3.4 CONCLUSÃO .....</b>	<b>79</b>
<b>3.5 LITERATURA CITADA.....</b>	<b>80</b>
<b>APÊNDICE 1 .....</b>	<b>89</b>
<b>APÊNDICE 2 .....</b>	<b>90</b>
<b>APÊNDICE 3 .....</b>	<b>91</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

### CAPÍTULO I

- Tabela 1.** Porcentagem da área total ocupada por cada uma das classes de uso e cobertura do solo identificadas nos municípios estudados no Corredor Ecológico da Mantiqueira, em Minas Gerais, Brasil. **10**

### CAPÍTULO III

- Tabela 2.** Matriz de avaliação, com variáveis, indicadores e utilidade dos indicadores, das práticas de manejo de 13 propriedades rurais na zona da mata mineira, considerando as dimensões pressão exercida sobre a tomada de decisão do produtor, estado do manejo utilizado para a viabilização da produção e resposta do ambiente às práticas de manejo adotadas. **63**
- Tabela 3.** Valores de k para os Indicadores de Pressão (IP) definidos para treze propriedades rurais do sudeste de Minas Gerais, Brasil. **69**
- Tabela 4.** Valores de k para os Indicadores da Resposta (IE) definidos para treze propriedades rurais do sudeste de Minas Gerais, Brasil. **72**
- Tabela 5.** Valores de k para os Indicadores da Resposta (IR) definidos para treze propriedades rurais do sudeste de Minas Gerais, Brasil. **76**



## ÍNDICE DE FIGURAS

### CAPÍTULO I

<b>Figura 1.</b>	Localização dos municípios em Minas Gerais, Brasil.	5
<b>Figura 2.</b>	Localização do Corredor Ecológico da Mantiqueira, entre os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.	5
<b>Figura 3.</b>	Bacias hidrográficas que compõem o Corredor Ecológico da Mantiqueira.	8
<b>Figura 4.</b>	Uso e cobertura do solo na área estudada no Corredor Ecológico da Mantiqueira, em Minas Gerais, Brasil.	10

### CAPÍTULO II

<b>Figura 5.</b>	Compartilhamento das ideias centrais colhidas nos depoimentos dos 26 entrevistados na pesquisa sobre “Impacto da bovinocultura leiteira de base familiar no entorno do Corredor Ecológico da Mantiqueira”, referente à questão <i>“Com o passar dos anos a paisagem rural vai mudando. em sua opinião, o que mudou na paisagem aqui na roça desde que você se lembre? (se sim) a mudança foi boa ou ruim? por quê?”</i>	32
<b>Figura 6.</b>	Compartilhamento das ideias centrais colhidas nos depoimentos dos 26 entrevistados na pesquisa “Impacto da bovinocultura leiteira de base familiar no entorno do Corredor Ecológico da Mantiqueira”, referente à questão <i>“O produtor rural utiliza de várias práticas para manejar o solo, utilizar a água e criar seus animais. conte pra mim o que você considera certo ou errado no que você aplica aqui na sua terra.”</i>	39
<b>Figura 7.</b>	Compartilhamento das ideias centrais colhidas nos depoimentos dos 26 entrevistados na pesquisa “Impacto da bovinocultura leiteira de base familiar no entorno do Corredor Ecológico da Mantiqueira”, referente à questão <i>“Como você avalia a questão,</i>	

*daqui da sua terra, de algum problema nas redondezas (na comunidade) que venha interferir no que você faz, na sua vida e na sua produção?”*

47

### CAPÍTULO III

**Figura 8.** Índice de Sustentabilidade de Prática (ISP) das propriedades no sudeste de Minas Gerais, Brasil.

78

## **IMPACTO DA BOVINOCULTURA LEITEIRA DE BASE FAMILIAR EM ÁREA SOB INFLUÊNCIA DO CORREDOR ECOLÓGICO DA MANTIQUEIRA**

**Autora: GABRIELE MEDEIROS DOS SANTOS**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> MARIA LEONOR RIBEIRO CASIMIRO LOPES ASSAD**

**Co-orientador: Dr. MARCELO HENRIQUE OTENIO**

### **RESUMO**

A sociedade atual enfrenta problemas decorrentes de impactos ao ambiente, que causam prejuízos ao espaço rural, à produção agrícola e à agricultura familiar. Este trabalho teve por objetivo conhecer a relação do homem do campo com seu ambiente de trabalho, avaliando as práticas de manejo utilizadas por ele para garantir o sustento de sua família e a sua estabilidade financeira. Foram entrevistados jovens em idade escolar e produtores de leite de treze propriedades rurais familiares localizadas no entorno do Corredor Ecológico da Mantiqueira, sob influência do Parque Estadual de Ibitipoca. A caracterização física e socioeconômica da área de estudo foi feita com base no relevo, na vegetação, no clima, no uso e cobertura do solo, na economia local, na relação da comunidade com o Parque Estadual de Ibitipoca e no perfil das comunidades. Foi utilizada a metodologia quali-quantitativa do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), com tabulação e organização dos depoimentos por meio do *software* Qualiquantisoft®. Com base no modelo PSR (Pressão-Estado-Resposta), foram propostos indicadores que geraram índices de pressão sobre a tomada de decisão do produtor (IP), para o estado da aplicação das práticas de manejo (IE) e para a resposta do ambiente ao manejo do produtor (IR). O índice de sustentabilidade da propriedade (ISP) foi calculado a partir da média aritmética entre IP, IE e IR e apontou a tendência evolutiva das propriedades avaliadas. Os resultados mostraram que a área estudada possui um histórico de pressão ambiental, social e econômica. Apesar da fiscalização intensa e do entendimento da necessidade de conservação do ambiente, uma diversidade de práticas de manejo ambientalmente inadequadas são utilizadas a fim de suprir as demandas

familiares e manter a renda da família. Os produtores rurais e os jovens em idade escolar consideram o ambiente um entrave à produção e à permanência no campo. Conclui-se que, apesar da tradição histórica da agropecuária na área estudada, o modo como a atividade bovino leiteira vem sendo desenvolvida pode vir a comprometer a integridade do ambiente e conseqüentemente a qualidade de vida e a renda da população local.

**Palavras-chave:** Discurso do sujeito coletivo, modelo PSR, índice de sustentabilidade, agricultura familiar, Minas Gerais.

## **IMPACT OF DAIRY CATTLE BASIC FAMILY IN VICINITY OF ECOLOGICAL CORRIDOR MANTIQUEIRA**

**Author: GABRIELE MEDEIROS DOS SANTOS**

**Adviser: Prof<sup>a</sup>. Dr. MARIA LEONOR RIBEIRO CASIMIRO LOPES ASSAD**

**Co-adviser: Dr. MARCELO HENRIQUE OTENIO**

### **ABSTRACT**

Contemporary society faces problems arising from impacts to the environment, causing damage to the countryside, agricultural production and family farming. This study aimed to know the relationship of man field with his work environment, evaluating management practices used by him to guarantee a living for his family and their financial stability. It were interviewed school-age young adults and milk producers of thirteen family farms located around the Mantiqueira Ecological Corridor under influence of Ibitipoca State Park. . The physical and socioeconomic characteristics of the study area was based on relief, vegetation, climate, use and land cover, the local economy, the relationship between the community and the Ibitipoca State Park, and communities profile. It was used a qualitative-quantitative methodology named Discourse of Collective Subject (DCS),, with tabulation and organization of interviews by means of the Qualiquantisoft<sup>®</sup> Software. Based on the PSR (Pressure-State- Response) model, indicators were proposed that generated pressure indexes on the producer's decision making (IP), for the application state of management practices (IE) and for the response of the environment to the producer's management (IR). The property sustainability index (ISP) was calculated from the arithmetic mean between IP, IE and IR, and indicated the evolutionary trend for these properties. The results indicate that the study area has a history of environmental, social and economic pressure. Despite the intense scrutiny and understanding of the need environmental conservation, a variety of environmentally inadequate management practices are used in order to supply family demands and maintaining the family income. Farmers and school-age young adults consider the environment an obstacle to production

and stay in the field. We conclude that, despite the historical tradition of agriculture in the studied area, the way in which dairy cattle activity has been developed can compromise environmental integrity and therefore the life quality and the local population income.

**Key words:** Discourse of collective subject, PSR model, sustainability index, family farming, Minas Gerais.

## INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite no Brasil está distribuída por todo o país, com expressiva heterogeneidade de sistemas de produção. O estado de Minas Gerais se destaca como o maior produtor de leite e possui inúmeras famílias que vivem exclusivamente dessa atividade. O estado é Minas Gerais é o principal estado produtor de leite com 41%<sup>1</sup> no número de fazendas. É o primeiro no ranking brasileiro de volume de produção de leite com 8.767.932 mil litros em 2011<sup>2</sup>.

No entanto, a produção de leite em Minas Gerais tem passado por diversas transformações. Nos últimos anos, essa cadeia produtiva tem sofrido consideráveis modificações estruturais, aumentando a necessidade de conhecimento e caracterização das atividades dentro dos diferentes sistemas de produção (MONTEIRO et al., 2009<sup>3</sup>; RIBEIRO et al., 2009<sup>4</sup>).

---

<sup>1</sup> <http://www.milkpoint.com.br/relatorio-top100/ebook-v5.pdf> (Acesso em: 26 set 2013)

<sup>2</sup> <http://www.cnpq.embrapa.br/nova/informacoes/estatisticas/producao/tabela0240.php> (Acesso em: 26 set 2013)

<sup>3</sup> MONTEIRO, E. M. M.; LOURENCO JUNIOR, J. B.; SANTOS, N. F. A.; AVIZ, M. A. B. Valor nutritivo da leguminosa Pueraria phaseoloides como alternativa na suplementação alimentar de ruminantes na Amazônia Oriental. **Ciência Rural**, v.39, n.2, p. 613-618, 2009.

<sup>4</sup> RIBEIRO, A. B.; TINOCO, A. F. F.; LIMA, G. F. C.; GUILHERMINO, M. M.; RANGEL, A. H. N. Produção e composição do leite de vacas Gir e Guzerá nas diferentes ordens de parto. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 3, p. 4651, 2009.

Neste contexto, a preservação ambiental é algo que ganha cada vez mais espaço em relação à exploração dos recursos naturais, observando as perspectivas futuras de diminuição destes recursos. O efeito combinado de decisões individuais tem gerado implicações significativas sobre a perda da biodiversidade biológica, fragmentando e reduzindo de forma crescente os ambientes naturais.

Os problemas da degradação ambiental estão relacionados com a ausência de um planejamento da ocupação da terra. Minas Gerais, de acordo com Drummond et al. (2005)<sup>5</sup>, é um retrato da ocupação desordenada e pouco preocupada com a preservação e a conservação ambiental. O efeito de suas atividades agropecuárias é um exemplo disto.

O fato de a gestão ambiental estar baseada essencialmente nos mecanismos fiscalizatórios tem reflexos danosos para o desenvolvimento no meio rural. As soluções ambientais caras, que oneram o processo produtivo e não dão ao pequeno produtor suporte para o cumprimento da lei, agravam a situação de sobrevivência de grande parcela dos agricultores familiares.

Todo problema ambiental traz uma alta relação com as características ecológicas particulares do local onde ele ocorre (NEUMANN; LOCH, 2002)<sup>6</sup>. Segundo o mesmo autor, sendo assim, as soluções propostas, necessariamente, devem preservar o vínculo com estas condições ecológicas particulares. Na verdade, o rural se caracteriza justamente por apresentar características ecológicas espaciais muito distintas, sendo que determinada solução pode apresentar resultados completamente diversos quando variam essas características, o que torna impossível propor soluções ambientais padronizadas.

A partir disto, este trabalho é composto de três capítulos. O primeiro capítulo, intitulado “O lugar: suas terras, sua história, sua gente” caracteriza a área de estudo desde a composição do ambiente físico. Delimita o ambiente

---

<sup>5</sup> DRUMMOND, G. M.; MARTINS, C. S.; MACHADO, A. B. M.; SEBAIO, F. A.; ANTONINI, Y. (org.). **Biodiversidade em Minas Gerais: Um Atlas para sua Conservação**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 222p., 2005.

<sup>6</sup> NEUMANN, P. S.; LOCH, C. Legislação ambiental, desenvolvimento rural e práticas Agrícolas. **Ciência rural**, Santa Maria, v.32, n.2, p.243-249, 2002.



físico da área de estudo a partir do Corredor Ecológico da Mantiqueira e do uso e cobertura do solo. Contextualiza historicamente o problema de pesquisa traça um perfil econômico da população local. O segundo capítulo analisa as representações sociais da relação homem-meio no ambiente rural. Finalmente, o terceiro capítulo propõe um novo grupo de indicadores de sustentabilidade que avaliam as práticas ambientais utilizadas pelos produtores.

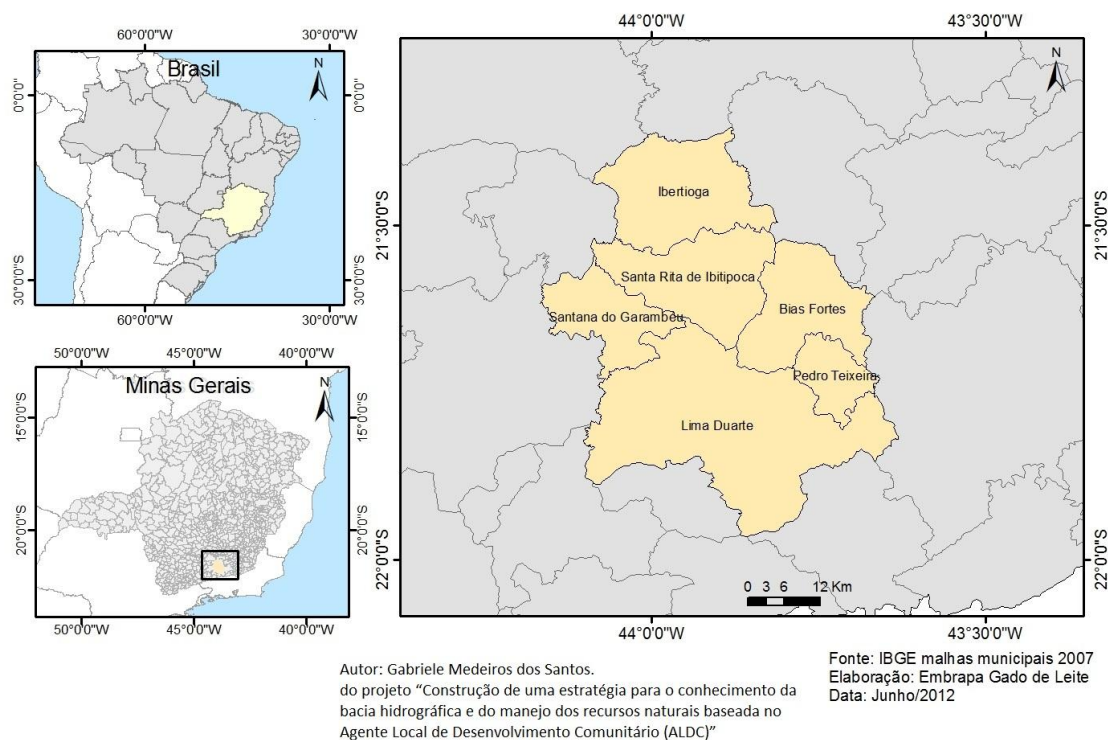
## **CAPÍTULO I**

### **O LUGAR: SUAS TERRAS, SUA HISTÓRIA, SUA GENTE**

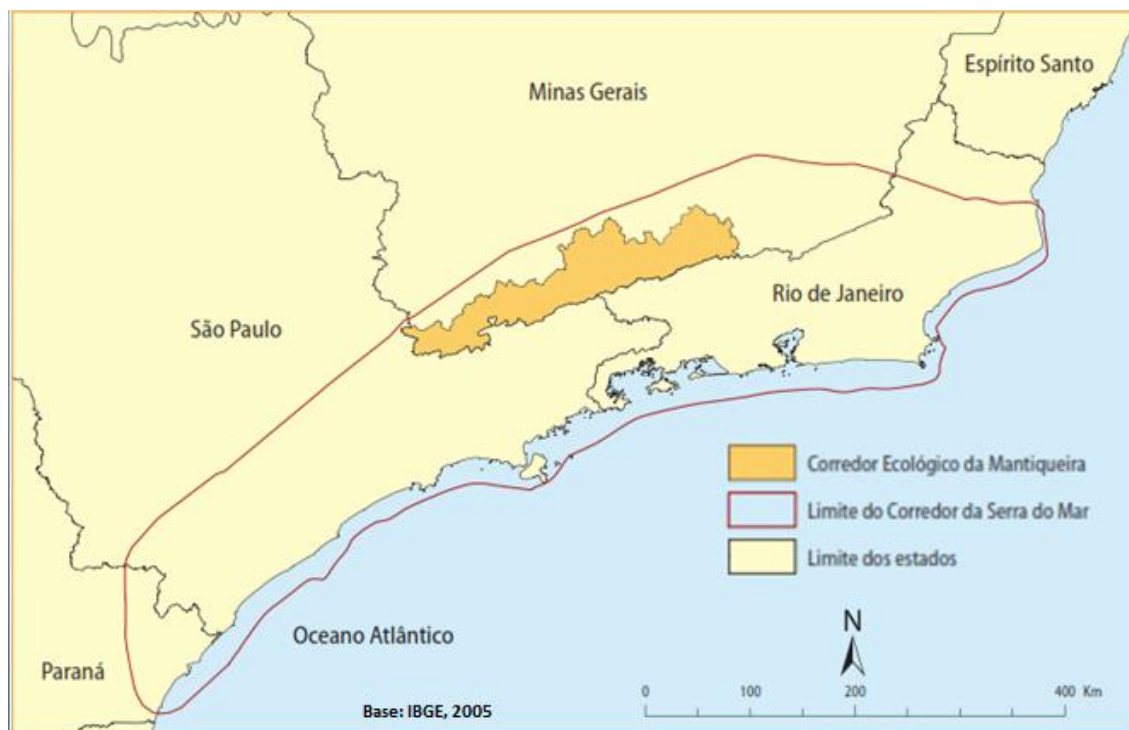
O estudo foi conduzido nos municípios de Lima Duarte, Santa Rita de Ibitipoca, Ibertioga, Pedro Teixeira, Bias Fortes e Santana do Garambéu (Figura 1). Destes, Lima Duarte está incluído nos limites do Corredor Ecológico da Mantiqueira que é composto por mais 41 municípios mineiros.

#### **1.1 O CORREDOR ECOLÓGICO DA MANTIQUEIRA**

O Corredor Ecológico da Mantiqueira possui uma área de 11.000 km<sup>2</sup> e integra o Corredor Ecológico da Serra do Mar, que abrange trechos de Mata Atlântica dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais (COSTA, 2006) (Figura 2). Ele se estende por 41 municípios do sul de Minas Gerais, seis do estado de São Paulo e dois do estado do Rio de Janeiro. Dentro dos limites do Corredor Ecológico da Mantiqueira estão localizadas unidades de proteção integral (Parque Nacional de Itatiaia, Parque Estadual da Serra do Papagaio e Parque Estadual do Ibitipoca) e unidades de conservação de uso sustentável (APA da Serra da Mantiqueira, APA Fernão Dias e Floresta Nacional de Passa Quatro), além de 21 reservas particulares do patrimônio natural (RPPN).



**Figura 1.** Localização dos municípios em Minas Gerais, Brasil.



**Figura 2.** Localização do Corredor Ecológico da Mantiqueira, entre os estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.

O Parque Estadual do Ibitipoca está localizado no município de Lima Duarte e exerce influência social, econômica e cultural sobre os demais municípios da área de estudo pela proximidade. Com área de 1.488,7 ha e altitudes entre 1.200 e 1.725 metros, o parque está sempre sujeito a nevoeiros, e nos pontos mais altos os ventos são constantes e fortes com grandes variações de temperatura (KRIEGER; CAMARGO, 1986). Segundo esses autores, a vegetação é constituída por matas de galerias em diversos níveis, ao longo dos cursos d'água, onde se observam depressões causadas pela erosão laminar com formações de diversas grutas, cercadas de paredões de arenito de 20 a 30 metros de altura.

Ao sul do Corredor, no Estado de São Paulo, estão localizados dois parques estaduais (dos Mananciais de Campos de Jordão e de Campos de Jordão), cinco Áreas de Proteção Ambiental- APA (Mananciais do Rio Paraíba do Sul, Campos de Jordão, Sapucaí Mirim, São Francisco Xavier e Municipal de Campos de Jordão) e uma Floresta Nacional. No Estado do Rio de Janeiro, no limite com o Corredor, estão situados dois parques municipais (da Serrinha do Alambari e da Cachoeira da Fumaça) e uma APA municipal (da Serrinha do Alambari).

Desta forma, torna-se necessário o conhecimento das características físicas da região a fim de compreender como o ambiente físico e humano podem (ou não) modificar o espaço rural da área de estudo.

## **1.2 O AMBIENTE FÍSICO DA MANTIQUEIRA**

O clima na área de estudo é do tipo Cwb – tropical de altitude, com inverno frio e seco e chuvas elevadas no verão. No inverno, principalmente nos meses de junho e julho as temperaturas podem ser negativas. A precipitação média anual ultrapassa 1.500 mm, variando com a altitude (SIMAS et al., 2005; NUMMER et al., 2012). A precipitação elevada associada ao relevo fortemente acidentado favorece a ocorrência de eventos de deslizamentos e enchentes.

O sistema de montanhas da Mantiqueira, que se estende pelos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, sem uma delimitação bem definida, constitui juntamente com a Serra do Mar, a mais destacada feição

orográfica da borda atlântica do continente sul-americano (RIBEIRO et al., 2011). Os relevos da Mantiqueira são formados principalmente por rochas do complexo cristalino, tais como gnaisses, xistos cristalinos, quartzitos, ocorrendo também intrusões de rochas eruptivas alcalinas (MENDES JÚNIOR et al., 1991). Quanto ao controle litológico do relevo, desempenham papel importante rochas resistentes como os maciços alcalinos mesozóicos que sustentam as mais altas elevações da Mantiqueira, tal como o planalto alcalino do Itatiaia, onde estão localizados os picos das Agulhas Negras e da Pedra (RIBEIRO et al., 2011).

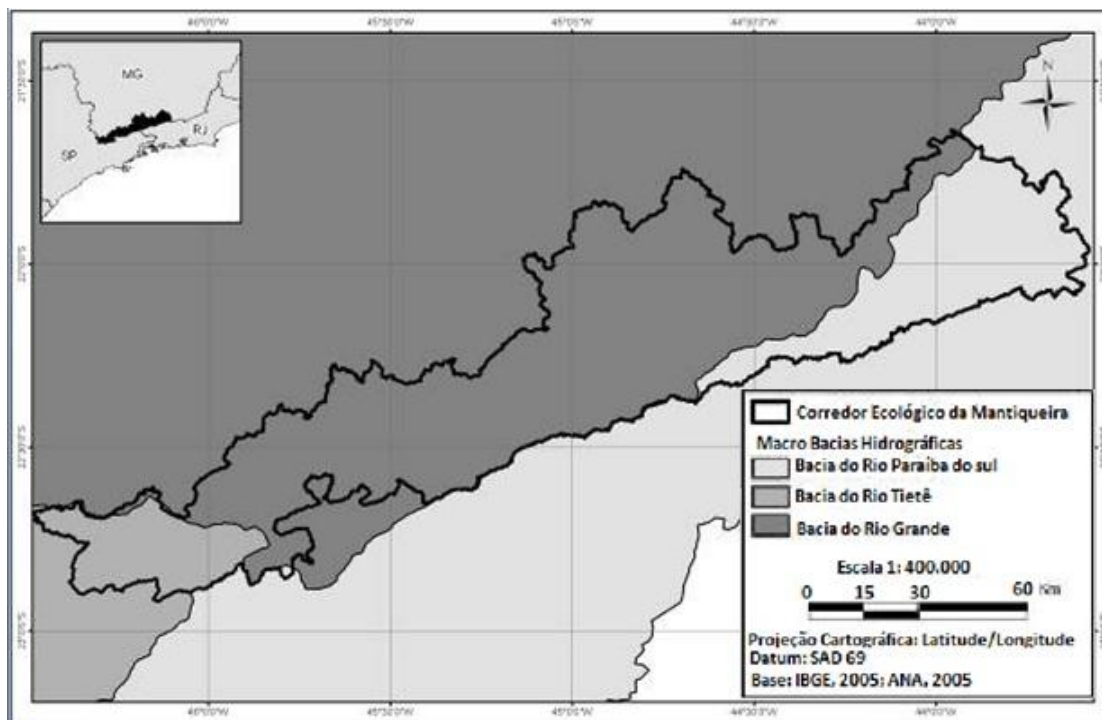
Nas cumeeiras quartzíticas da Serra da Mantiqueira, os solos em geral são rasos, arenosos, ácidos, pobres em nutrientes e ricos em ferro e alumínio trocáveis (BALIEIRO et al., 2012). Devido às restrições nutricionais desses solos, associadas às baixas temperaturas médias diárias que reduzem a atividade de microrganismos, a decomposição da matéria orgânica é lenta; ocorrem grandes acúmulos de substâncias húmicas, principalmente nas áreas acima de 2000 m, onde podem ocorrer pequenas lagoas e turfeiras (MENDES JÚNIOR et al., 1991; SIMAS et al., 2005).

O Corredor Ecológico da Mantiqueira abrange parte das bacias hidrográficas do Rio Grande, do Rio Paraíba do Sul e do Rio Tietê (Figura 3). O potencial hídrico relativo associado aos declives topográficos resulta na presença de várias cachoeiras e corredeiras de expressiva beleza cênica bastante explorada pelo turismo.

A drenagem associada à sua localização geográfica, perto de grandes centros urbanos, confere à área um importante papel. As águas geradas na Mantiqueira abastecem grande parte da cidade de São Paulo e várias outras cidades no vale do Paraíba do Sul. Apesar do expressivo papel para o abastecimento de regiões densamente ocupadas do país, a região enfrenta problemas relacionados ao assoreamento, poluição e contaminação química das águas.

Nas observações de campo, o uso intensivo de produtos químicos e a tradição do cultivo em áreas com alta declividade durante o período chuvoso e

nas várzeas dos rios durante as secas causam um grande impacto ambiental e comprometem a qualidade das águas.



**Figura 3.** Bacias hidrográficas que compõem o corredor ecológico da Mantiqueira.

Para Valente et al. (2011) as diferentes formas de relevo, somadas às características específicas dos solos e climas, condicionam a diversidade de tipos vegetais observados na área de estudo. Originalmente, a cobertura florestal da região era representada pelas florestas estacional semidecidual, ombrófila densa, ombrófila mista e zonas de contato entre as mesmas. Seguindo gradiente altitudinal, as florestas estacionais e ombrófilas densas se subdividem, ainda, em submontana (de 50 a 500 m de altitude); montana (de 500 a 1.500 m) e; alto montana (acima de 1.500 m). As ombrófilas mistas, ou floresta de araucárias, se subdividem em montana (de 800 a 1.200m) e alto montana (1.200 a 1.800 m) .

Acima de 1.000 m, em solos rasos e ácidos, ocorrem as formações campestres, que se diferenciam em campos gramíneos, campos rupestres e campos de altitude (VALENTE et al., 2011). Segundo Ribeiro e Freitas (2010), os campos de altitude, que sofrem maior influência de elementos da Mata

Atlântica, são mais característicos da Mantiqueira, ocorrendo nas serras mais altas sobre solos derivados de granitos e de gnaisses. Da mesma forma que os campos rupestres, apresentam uma vegetação altamente especializada com alto grau de endemismo (RIBEIRO; FREITAS, 2010).

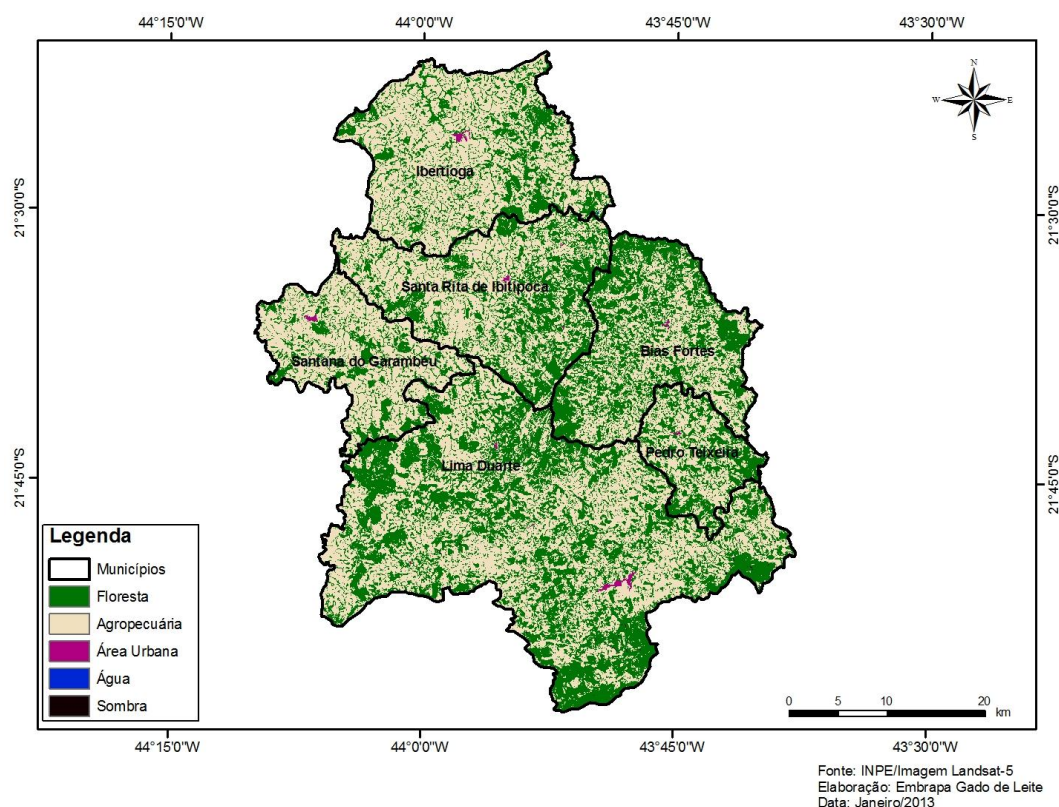
Na região ocorrem três diferentes formações florestais e suas zonas de contato: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Floresta Estacional Semidecidual (VALENTE et al., 2011). Devido ao longo histórico de ocupação da área, que se iniciou um século após a ocupação europeia, as formações florestais sofreram diversas alterações. Nos últimos séculos, a derrubada da floresta, para formação de lavouras e pastagens, para retirada de madeira e para fornecimento de lenha e carvão para ferrovias, modificou as características fisionômicas e florísticas originais (VASCONCELOS, 2011; PEREIRA, 2010; SILVA, 2005; OLIVEIRA FILHO et al., 2007).

### **1.3 O USO E A COBERTURA ATUAL DA ÁREA DE ESTUDO**

Na área de estudo, a vegetação natural, principalmente nas partes mais baixas da Mantiqueira, está sendo substituída em grande parte por pastagens com espécies exóticas. O mapeamento das classes de uso e cobertura do solo na área de estudo foi feito por meio de imagens do satélite Landsat/TM 5, órbitas 217 (cenas 75) e 218 (cena 75), disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE (2012). Foram também utilizadas dez imagens/extratos de mosaico SPOTMAP, de resolução 2,5 m.

As classes estabelecidas (Figura 4 e Tabela 1) para o mapeamento do uso do solo levaram em conta a escala das imagens utilizadas, são elas: Floresta (formações florestais densas, capoeiras e fragmentos florestais estacionais ou semidecíduais), Agropecuária (culturas, pastagens naturais e pastagens plantadas), Urbana (áreas ocupadas pelas sedes dos municípios, distritos e localidades), Água (lagoas, lagoas, reservatórios, barragens, rios), Sombra (projeções de nuvens e do relevo). foram englobadas todas as. A classe Água refere-se às e classe Sombra representa as.

A identificação das classes nas imagens foi feita por meio de classificação supervisionada utilizando o método da máxima verossimilhança (JENSEN, 2009).



**Figura 4.** Uso e cobertura do solo na área estudada no Corredor Ecológico da Mantiqueira, em Minas Gerais, Brasil.

**Tabela 1.** Porcentagem da área total ocupada por cada uma das classes de uso e cobertura do solo identificadas nos municípios estudados no Corredor Ecológico da Mantiqueira, em Minas Gerais, Brasil.

Município	Uso e cobertura (%)					Total
	Floresta	Agropecuária	Urbana	Água	Sombra	
Santana do Garambéu	29,55	70,20	0,25	<0,10	<0,10	100
Lima Duarte	47,55	52,13	0,22	<0,10	0,10	100
Santa Rita do Ibitipoca	42,13	57,71	0,14	<0,10	0,02	100
Ibertioga	32,27	67,49	0,23	<0,10	<0,10	100
Bias Fortes	52,26	47,63	0,08	<0,10	0,02	100
Pedro Teixeira	48,75	51,05	0,15	<0,10	0,05	100



O município de Bias Fortes (Tabela 1) apresentou o maior percentual de área florestada (52,26%), seguido pelos municípios de Pedro Teixeira (48,75%), Lima Duarte (47,55%) e Santa Rita de Ibitipoca (42,13%). Na classe Agropecuária os maiores percentuais foram observados nos municípios de Santana do Garambéu (70,20%) seguido de Ibertioga (67,49%). Atualmente, os remanescentes de floresta na área de estudo são compostos na sua maioria por formações secundárias em diferentes estágios de regeneração e apenas em Bias Fortes ocupam mais da metade da área do município.

A classe Agropecuária corresponde às áreas de vegetação rala, pastagens ou de cultura agrícola, excetuando-se os afloramentos de rocha. Ocorre em áreas que sofreram alterações devido às ações antrópicas e que não se regeneraram em decorrência do tipo de solo, do tempo de exposição, do regime climático e do grau da intervenção.

As pastagens estão distribuídas por toda área de estudo. Nas maiores altitudes, as pastagens são constituídas por gramíneas nativas. Entretanto nos locais de relevo menos acidentado e nas menores altitudes são formadas principalmente por capim-gordura (*Melinis minutiflora*) e braquiária (*Brachiaria decumbens* e *B. brizantha*) (SILVA, 2005). Devido às condições topográficas e à pequena aptidão agrícola dos solos e relevo, a agricultura apresenta baixa expressão na área de estudo. Em virtude da ocupação da área com pecuária extensiva podem ocorrer ainda erosões provocadas pelo pisoteio frequente do gado.

#### **1.4 UM POUCO DA HISTÓRIA DA PECUÁRIA LEITEIRA DO LUGAR**

O gado bovino está presente no Brasil desde a chegada dos portugueses no país, com a função de alimentar a tripulação que passaria a viver em uma terra onde nada se produzia. DIAS (2012) conta que, sem cercas que os contivessem, as 32 cabeças de gado, originárias da Península Ibérica, espalharam-se pelo país servindo, na época do descobrimento, ao transporte de carga. Segundo o mesmo autor, somente em 1552 surgiu o primeiro relato da criação bovina para fins leiteiros através da carta do padre Manuel da Nóbrega ao superior da ordem, Santo Inácio de Loyola.

“Tomei doze vaquinhas para criação, e para os meninos terem leite, que é grande mantimento; em toda maneira este ano tragam os padres provisão d’El Rey, assim de escravos como destas doze vacas, porque tenho dado fiador para dentro de um ano as pagas a El Rey; as vacas se montaram pouco mais de trinta mil-réis” (DIAS, 2012, p. 23).

Os meninos a que se refere são índios que estudavam em um colégio religioso fundado por Nóbrega e seus colegas de batina. Caio Prado Junior (1942) aponta a pecuária bovina como a principal atividade econômica que iria, ao longo do tempo, desenhar os principais contornos de sua atual extensão territorial. Segundo o mesmo autor, a capitania de Minas Gerais foi o segundo polo de desenvolvimento do gado bovino. Ao norte, era um prolongamento da expansão da pecuária da Bahia, ocupando áreas com vegetação e clima semelhantes aos do Nordeste. Ao sul, em torno da bacia do Rio Grande, o gado iria se estabelecer finalmente em uma região rica em águas, de rios e de chuvas, acompanhando o crescimento da atividade mineradora.

Minas Gerais e seu gado passaram, a partir daí, a abastecer também as regiões de São Paulo e Rio de Janeiro. Melhores condições de solos e clima favoreceram também a adoção de melhores técnicas de criação de gado. O leite, ao contrário do que se dava na região Nordeste, onde apenas alimentava a população local passou a ser então beneficiado, dando origem às primeiras indústrias de laticínios. A introdução do uso de cercas em propriedades e pastos foi outra inovação importante, reduzindo a necessidade de vigilância sobre o gado, e introduzindo a domesticação dos animais. Embora não se dispensasse a prática de queimadas, adotou-se a rotação das áreas de pasto.

Ao contrário da região Nordeste, no século XVIII, a mão de obra em Minas Gerais foi constituída por escravos, refletindo a melhor qualidade da produção, que permitiu um uso mais intensivo do capital. O fazendeiro e sua família residiam na propriedade e participavam ativamente das atividades produtivas (SCHLESINGER, 2010).

O autor relata ainda que com a chegada da Corte, fortaleceu-se também o deslocamento do eixo do crescimento do Nordeste para o Sudeste, com o fim do ciclo da cana-de-açúcar e o desenvolvimento da mineração em Minas Gerais. Ao longo deste período, em consequência, o eixo mais dinâmico da expansão da pecuária bovina iria concentrar-se na Região Sudeste, destacando-se os atuais estados de Minas Gerais e São Paulo.

Com o declínio das minas de ouro no final do século XIX e do café no início do século XX, a pecuária leiteira passou a ser uma das principais atividades econômicas da região. Ao longo dos anos, a pecuária extensiva moldou a paisagem da Mantiqueira (MENDES JÚNIOR et al., 1991; RODRIGUES, 2003; GOMES, 2005). Executada em área de relevo acidentado e em solos não adequados à atividade, a pecuária leiteira na área de estudo é realizada em grande parte de maneira predatória (HERRMANN, 2008). Áreas de preservação permanente, representadas pelas nascentes, topos de morro e encostas íngremes, foram transformadas em pastagens e continuam a sofrer com o desmatamento, pisoteio pelo gado e queimadas. Além de ser um dos fatores responsáveis pela fragmentação, principalmente da floresta estacional, a atividade pecuária realizada em áreas inadequadas para esse tipo de atividade promoveu uma estagnação econômica e social. Fato este agravado nos últimos anos pelo declínio no preço do litro de leite e pelas dificuldades financeiras e técnicas para investir na adequação e modernização da pecuária por parte dos pequenos proprietários rurais (GOMES, 2005; COSTA et al., 2006).

Segundo os mesmos autores, embora o sul de Minas Gerais seja uma das regiões economicamente mais dinâmicas do Estado, com o segundo Produto Interno Bruto (PIB) estadual, os municípios abrangidos pela área de estudo apresentam características distintas da média dos municípios dessa região do Estado.

## **1.5 A ECONOMIA LOCAL**

O dinamismo da economia do sul de Minas nas últimas décadas, baseado essencialmente no setor agroindustrial moderno e de grande porte, não

contribuiu para alterar o perfil da atividade agropecuária dos municípios do Corredor Ecológico da Mantiqueira, voltada para a subsistência (MENDES JR. et al., 1991; NUMMER et al., 2012; GOMES, 2005). O relevo acidentado, na área de estudo, não permitiu a mecanização das atividades agropecuárias que são realizadas fundamentalmente por mão de obra familiar.

Essa peculiaridade da economia local é relevante para o delineamento das ações de desenvolvimento e conservação, uma vez que os municípios do estudados estão incluídos numa unidade de planejamento do Estado, o sul de Minas, que apresenta um setor agroindustrial forte e bastante desenvolvido tecnologicamente. Essa contradição, além de mascarar as dificuldades econômicas enfrentadas pela maioria desses municípios, dificulta a adoção de políticas públicas mais adequadas ao desenvolvimento deles.

Neste contexto, a utilização do potencial da região para a conservação da biodiversidade e das águas ainda é muito pouco explorada nas políticas públicas. O pagamento por serviços ambientais, por exemplo, poderá ser um dos mecanismos financeiros para viabilizar a conservação das florestas do corredor e contribuir para movimentar a economia local, principalmente nas localidades onde a floresta coexiste com a economia estagnada. Além disso, a baixa produtividade da atividade pecuária praticada de maneira arcaica, com uso de queimadas e exploração acima da capacidade de suporte dos solos, exige dos órgãos governamentais de assistência rural e desenvolvimento social o planejamento e execução de medidas para a capacitação, assistência técnica e introdução de novas tecnologias para a pequena produção familiar.

Contudo, a proximidade com as cidades do Rio de Janeiro e São Paulo, representa uma constante pressão sobre a economia e ocupação da região. Além do potencial de expansão do setor industrial, existe um turismo voltado para atividades na natureza emergindo como uma perspectiva econômica para a população.

Atualmente, o formato de turismo que se estabelece na área de estudo é voltado para as atrações do ambiente natural e estimulado por pequenas pousadas e empreendimentos de turismo de aventura e de gastronomia. Junto com esse turismo, desponta a procura por imóveis nas áreas rurais para o

estabelecimento de condomínios e chácaras, geralmente como segunda moradia da população oriunda de grandes centros urbanos. Para se beneficiarem das novas oportunidades e evitar os impactos decorrentes, tais como a ocupação desordenada do solo, a contaminação dos cursos d'água e a deterioração das relações sociais, os municípios são obrigados a se preparar, através do ordenamento da atividade turística e do planejamento territorial.

O ecoturismo pode ser interessante tanto na geração de trabalho e renda, como para a preservação ambiental. É importante ressaltar que, para a implantação bem sucedida dessa atividade é necessária a realização de zoneamento ecológico do município, ordenando o crescimento e a ocupação, especialmente das pousadas e restaurantes sobre as áreas de maior fragilidade e potencial turístico.

Outro fator que deve ser analisado é a questão da capacidade de carga do sistema de saneamento. Como em geral as pousadas se instalam em áreas rurais de pequenos municípios, a questão do saneamento básico e da coleta de lixo também precisam ser avaliados, de forma a não sobrecarregar o já precário sistema destes municípios.

## **1.6 O PARQUE ESTADUAL DE IBITIPOCA: PAPEL NA ECONOMIA LOCAL**

O Parque Estadual de Ibitipoca (PEI), localizado no estado de Minas Gerais, ocupa o alto da Serra do Ibitipoca, uma extensão da Serra da Mantiqueira. Com uma área de 1.488 hectares, a unidade de conservação está localizada no município de Lima Duarte, também onde se dividem as bacias do Rio Grande e do Rio Paraíba do Sul. Sua área de influência abrange ainda os municípios de Bias Fortes, Pedro Teixeira, Santana do Garambéu, Ibertioga e Santa Rita de Ibitipoca e por este motivo foram escolhidos como objeto de estudo.

Administrado pelo IEF - Instituto Estadual de Florestas, o Parque Estadual do Ibitipoca é uma das UC mais visitadas do país e se destaca por sua rica biodiversidade de fauna e flora. Criado oficialmente em 1973 pelo decreto-lei nº6126 em 04 de julho, tem sua portaria de entrada na comunidade de Conceição do Ibitipoca que, recebe investimentos, tanto da iniciativa privada

como de ações do poder público estadual, sobretudo, em relação à melhoria de infraestrutura de acesso e uso público e de serviços turísticos.

Antes da criação do PEI, segundo Santos et al. (2012) a área era intensivamente utilizada pela população local para caça, coleta, recreação, retirada de madeira e pastagem para o gado, formada com o uso constante de fogo. A falta de controle sobre a área estava relacionada, principalmente, ao fato de não haver um proprietário definido, sendo todo o limite do parque considerado terra devoluta. Conforme os mesmos autores, hoje, o turismo tem sido considerado uma atividade positiva pelas comunidades locais por trazer mudanças que envolvem desde a diversificação da produção, como incentivos ao artesanato, gastronomia, hotelaria e serviços, como guiamento ecológico, além do desenvolvimento da infraestrutura, com a pavimentação da estrada entre a vila e o parque e das ruas da vila. Somam-se a isso a conservação do patrimônio natural e histórico-cultural e os investimentos em telefonia. Visando o atendimento ao público turista, conservação ambiental vem sendo incentivada nas localidades e algumas propriedades rurais de entorno, por exemplo, têm-se convertido em Unidade de Conservação (UC) do tipo Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).

No entanto, após o surgimento do PEI, a população, inconscientemente passou por um novo processo de territorialização, em termos naturais, socioculturais, econômicos e políticos. Além da perda do referencial territorial, a população passou a enfrentar inúmeras restrições de uso e manejo do solo e de recursos naturais, uma vez que suas atividades econômicas (extrativismo e agricultura, por exemplo) representam uma ameaça à biodiversidade, segundo a lógica de proteção da natureza. Ocorre, dessa forma, uma interferência direta nos processos identitários da população, que passa a ter seu direito de autonomia comprometido, tanto em virtude da desterritorialização sofrida, quanto pela modificação de costumes e modos de vida, decorrentes da chegada de novas atividades econômicas, como o turismo. Neste contexto, o discurso de proteção da natureza projeta novas perspectivas de desenvolvimento para o entorno dos parques, nos quais as populações passam a contribuir decisivamente, seja na recepção e prestação de serviços aos

turistas, ou mesmo no incremento da atratividade local, ao passo que suas tradições e manifestações culturais são consideradas pelo mercado como um rico atrativo cultural.

Inicia-se nesses locais um processo de estruturação, formatação e comercialização de produtos turísticos, que tem especialmente na natureza, sua matéria-prima. Ocorre, assim, um processo de transformação da natureza, das paisagens e até da cultura local, em mercadoria (SANCHO; IRVING, 2010). Ao mesmo tempo, com o turismo, atividades habituais de cultivo e produção são substituídas por atividades modernas como aluguel de casas para turistas, guiamento, serviços de alimentação e transporte. Muitas vezes, essas populações passam a constituir alvo de iniciativas de capacitação por parte do Estado e de instituições profissionalizantes, além de empresários que ali se instalam. Há, portanto, um forte impacto nos processos identitários das populações. Ressaltar-se que, em muitos dos casos, o turismo efetivamente significa uma melhoria nas condições de vida dessas populações (sobretudo numa perspectiva econômica).

Mesmo considerando-se o impacto negativo de muitas atividades de manejo sobre o meio ambiente, o que chama atenção é a inexistência de estratégias voltadas à inclusão social dos agricultores e à tentativa de se compatibilizar proteção e uso de recursos naturais. Historicamente, a prática da agropecuária se processou a partir da incorporação da Serra do Ibitipoca como terra de uso comunal. Em decorrência desse processo, a produção de leite é, hoje, uma das principais atividades econômicas existentes na área de estudo. No entorno do Parque Estadual do Ibitipoca, a pecuária leiteira está vinculada a formas tradicionais de uso da terra, exemplificadas pela pecuária extensiva, realizada pelos pequenos agricultores familiares, que têm nessa atividade, seu principal sustento (SANTOS et al., 2012). Contudo, essa atividade encontra-se em declínio na região, devido a fatores como as novas exigências do mercado, em termos de qualidade dos produtos.

Os agricultores familiares sofrem com a crescente fiscalização quanto à qualidade do leite, a queda do seu preço e a hegemonia dos grandes laticínios. Aliado a isso, pastos mais pobres, poucas áreas planas para pastagens,

ineficiência de assistência técnica, infraestrutura de acesso para escoamento da produção precária e medidas para conter o desmatamento comprometem a produtividade e a comercialização do excedente na região. Deste modo, apesar da produção de leite ser ainda predominante na região, já não possui rendimento econômico satisfatório. Como consequência, problemas sociais e econômicos emergem em todo o entorno do PEI.

Conforme observado, os produtores familiares, em grande maioria, encontram-se desacreditados e desmotivados com a produção de leite, atividade tradicional local. Soma-se ainda a essa situação a compra, nos últimos anos, de inúmeras propriedades rurais localizadas no entorno do parque por uma grande empresa de mineração e construção, ocasionando o fim da produção rural de pequenos agricultores e o empobrecimento de agricultores familiares que resistem ao aumento da especulação e à pressão imobiliária ao redor do parque.

Esse cenário desafiador tem proporcionado o surgimento e concretização do fenômeno da pluriatividade no meio rural, na medida em que os produtores se veem pressionados a estender o seu trabalho para além da produção agrícola com o objetivo de ampliar a renda, com atividades não agrícolas, dentro ou fora do seu estabelecimento familiar. Assim, alguns deles buscam novas alternativas de sustento, se mudando para cidade ou se envolvendo em novas atividades, a exemplo da silvicultura e, no caso de Conceição do Ibitipoca, o turismo. Essas novas atividades econômicas trazem consigo uma forte pressão sobre as esferas sociais, culturais, econômicas e ambientais da região.

No caso da silvicultura, há a presença de plantações de eucalipto em quase todos os municípios estudados, resultado da ação de grandes empresas que estão adquirindo extensas áreas, em sua grande maioria de pequenos produtores que, frente às sedutoras ofertas de compra, vendem suas terras e mudam para novas áreas. Os produtores que resistem à venda de suas terras veem sua propriedade como ilha em meio às plantações e acabam obrigados a complementar sua renda através do trabalho no plantio e colheita do eucalipto.



Com o aumento do fluxo turístico, uma variedade de novas ocupações – que na maioria dos casos, são temporárias – passam a fazer parte do cotidiano da comunidade, como as de pensionistas, faxineiras, pedreiros, cozinheiras, guias, condutores entre outros, com impactos significativos nos modos de vida, nos ritmos e nas relações sociais locais.

Como reflexo desse cenário, o êxodo rural tem se acentuado no entorno do PEI, levando à desagregação das famílias e à redução do vínculo com a terra. O trabalho familiar nessas áreas rurais abastece a casa da morada e alimenta seus membros. De tal modo, o egresso dos jovens e dos demais membros da família, vem causando uma desestruturação nos padrões de vida das pessoas.

Ao mesmo tempo, é preciso considerar que, apesar desse cenário socioeconômico, é possível perceber peculiaridades nas comunidades do entorno do PEI, que apresentam dinamismo próprio, com conflitos, desafios e formas singulares de se apropriar do espaço rural, expressas através das diferentes práticas culturais, fator que impede um olhar distorcido e generalizado sobre essa realidade complexa.

## **1.7 COMUNIDADES**

As comunidades que compõem a área de estudo e que estão localizadas nos municípios entorno do PEI, abrigam em sua maioria produtores familiares que estão sofrendo influências diretas na criação do gado e na gestão de suas propriedades. Caracterizam-se pelo forte perfil rural, expresso pelos diferentes elementos da ruralidade presentes na paisagem e no modo de vida de seus moradores, baixo desenvolvimento rural e pela existência de conflitos de uso de terras e, também, por um significativo potencial paisagístico, com inúmeros atrativos naturais, patrimoniais e culturais. No entorno das casas, pequenos quintais, com jardins e terreiros destinados às pequenas plantações e/ou criações, uma estrutura típica de agricultores familiares.

Ao mesmo tempo, possuem organização social enfraquecida frente ao histórico de atuação, com algumas lideranças comunitárias pouco expressivas o que mantém os moradores dessas regiões distantes das discussões, ações

de planejamento, bem como dos benefícios econômicos e infraestruturais promovidos e/ou decorrente da criação do Parque. A exceção é o distrito de Conceição do Ibitipoca, no município de Lima Duarte, distante dois quilômetros da entrada do PEIB, que concentra praticamente toda a infraestrutura receptiva de turistas e, que por isso, apresenta níveis bem diferentes de desenvolvimento das demais comunidades do entorno do Parque. Ao mesmo tempo, essa concentração de visitantes tem acarretado em superpopulação durante finais de semana e feriados, e aumento dos custos de vida para a população nativa.

Espalhadas pelos arredores do núcleo da comunidade existem algumas propriedades de agricultores familiares, que combinam produção de leite e pequenas plantações, principalmente de milho e feijão. De modo geral, é possível reconhecer uma relevância de aspectos histórico-culturais e paisagísticos, representados por pastagens extensivas, currais, girais de leite, pequenas propriedades e plantações de subsistência, máquinas e ferramentas rudimentares, elementos que representam a intensa relação entre a vida e o trabalho dos moradores com a natureza.

Nesse universo, encontra-se uma heterogeneidade e diversidade na forma de inserção social, cultural e ambiental das comunidades, como também, um sistema sócio-técnico composto por um rico mosaico de práticas e manejos que se configuram como saberes práticos e tradicionais.

Apesar das pressões ambientais relacionadas, sobretudo, à queimada para formação de pastagens e à caça, é preciso considerar a riqueza das formas como os agricultores estruturam suas propriedades.

Através de práticas, conhecimentos e estratégias, são desenhados diferentes estilos de produção que caracterizam os saberes locais e criam forte vínculo com o território. Embora os conhecimentos científico e tecnológico se mostrem relevantes, esses não excluem os saberes populares. A produção em base familiar é um sistema sócio-técnico complexo com múltiplas dimensões, cujas necessidades vão além das tecnológicas.

## 1.8 LITERATURA CITADA

BALIEIRO, F. C.; BENITES, V. M.; CAIAFA A. N.; ALVES, B. J. R.; FONTANA A.; CANELLAS, L. P. Vegetation influence on organic matter source of black soils from high altitude rocky complexes traced by <sup>13</sup>C and <sup>15</sup>N isotopic techniques. **CATENA**, v. 99, p. 97–101, dez. 2012.

COSTA, C. M. R.; HERRMANN, G.; PINTO, I. A.; COSTA, P. A. (Ed.). **Plano de ação do Corredor Ecológico da Mantiqueira**. Valor Natural, Belo Horizonte, p.64, 2006.

DIAS, J. C. **As raízes leiteiras do Brasil**. São Paulo: Barleus, 2012. 167 p.

GOMES, M. M. **Diagnóstico Sócio-econômico do Corredor Ecológico da Mantiqueira**. Valor Natural. Belo Horizonte, 2005. Disponível em <[www.valornatural.org.br/D\\_eco.pdf](http://www.valornatural.org.br/D_eco.pdf)>. Acesso em: 24 set. 2013.

HERRMANN, G. **Manejo de paisagem em grande escala: estudo de caso no corredor ecológico da Mantiqueira, MG**. Setembro, 2008. p.246. Tese de doutorado na área de concentração Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre. Instituto de Ciências Biológicas, Universidade federal de Minas Gerais, Minas Gerais.

IBGE – Instituto Brasileiro de geografia Estatística. **Cidades**. 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/index.php>>. Acesso em: 24 set 2013.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Catálogo de imagens CBERS**. INPE, 2012. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso: 24 set 2013.

JENSEN, J. R. **Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. Tradução (INPE): Epiphanyo, J. C. N.; Formaggio, A. R.;

Santos, A. R.; Rudorff, B. F. T; Almeida, C. M.; Galvão, L. S. São José dos Campos: Parêntese. 2009. 598 p.

JUNIOR, C. P. **Formação do Brasil Contemporâneo**. São Paulo. Ed. Brasiliense, 1942. 388p.

KRIEGER, L.; CAMARGO, R. F. N. Pteridófitos rupícolas e saxícolas do Parque Estadual do Ibitipoca (MG). In: Congresso Nacional de Botânica, 37, Ouro preto. **Resumos...** Ouro Preto, 1986. 239 p.

MENDES JR., L. O.; ANTONIAZZI, M.; VIEIRA, M. C. W; SUSEMIHL, P. **Relatório Mantiqueira**. Frente em Defesa da Mantiqueira. São Paulo, 1991.

NUMMER, A. R.; GARCIA, M. G. M.; RODELA, L. G.; OLIVEIRA, J. C. L.; BELCAVELO, R. **Potencial geoturístico do Parque Estadual da Serra do Ibitipoca, sudeste do estado de Minas Gerais**. Anuário Instituto de Geociências, Rio de Janeiro, v. 35, n.1, p. 112-122, jan/jun. 2012.

OLIVEIRA FILHO, A. T.; CARVALHO, W. A. C.; MACHADO, E. L. M.; HIGUCHI, P.; APPOLINÁRIO, V.; CASTRO, G. C.; SILVA, A.C.; SANTOS, R. M.; BORGES, L. F.; CORRÊA, B. S.; ALVES, J. Dinâmica da comunidade e populações arbóreas da borda e interior de um remanescente florestal na Serra da Mantiqueira, Minas Gerais, em um intervalo de cinco anos (1999-2004). **Revista Brasileira de Botânica**, v.30, n.1, p. 149-161, jan/mar. 2007.

PEREIRA, I. M.; BOTELHO, S. A.; BERG, E. V. D.; OLIVEIRA-FILHO, A. T.; MACHADO, E. L. M. Caracterização ecológica de espécies arbóreas ocorrentes em ambientes de mata ciliar, como subsídio à recomposição de áreas alteradas nas cabeceiras do Rio Grande, Minas Gerais, Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 20, n. 2, 2010.

RIBEIRO, M. C. S.; HACKSPACHER, P. C.; RIBEIRO, L. F. B.; NETO, J. C. H. Evolução tectônica e denudacional da serra do mar (SE/Brasil) no limite entre o cretáceo superior e paleoceno, utilizando análises de traços de fissão e <sup>147</sup>Sm/<sup>143</sup>Nd em apatitas. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v.12, n.3, p.3-14, 2011.

RIBEIRO, K. T.; FREITAS, L. Potential impacts of changes to Brazilian Forest Code in campos rupestres and campos de altitude. **Biota Neotropica**, v.10, n.4, 2010.

RODRIGUES, A. F. Os sertões proibidos da Mantiqueira: desbravamento, ocupação da terra e as observações do governador dom Rodrigo José de Meneses. **Revista Brasileira de História**, São Paulo, v.46, n.23, p.253-270, 2003.

SANCHO, A; IRVING, M. A. Interpretando o Plano Nacional de Turismo 2003/2007 sob a ótica da Inclusão Social. **Caderno Virtual de Turismo (UFRJ)**, v. 10, p. 103-120, 2010.

SANTOS, A. S. P.; ALMEIDA, F. A. B.; COELHO, E. A.; PIRES, M. F. A. Conhecimentos e saberes no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca, MG: a realidade da comunidade do Mogol e os desafios para uma nova política de gestão territorial. **Geografias**, Belo Horizonte, v.08, n.2, p.42-59, jul/dez. 2012.

SIMAS, F. N. B.; SCHAEFER, C. E.G.R.; FERNANDES FILHO, E. I.; CHAGAS, A. C.; BRANDÃO, P. C. Chemistry, mineralogy and micropedology of highland soils on crystalline rocks of Serra da Mantiqueira, southeastern Brazil. **Geoderma**, v.125, p.187–201, 2005.

SILVA, L. V. C. **Caracterização das tipologias vegetais no Corredor Ecológico da Mantiqueira**. Relatório técnico não publicado. Valor natural. Belo Horizonte, MG, 2005.

SCHLESINGER, S. **O gado bovino no Brasil**. Rio de Janeiro: FASE, 2010.112p.

VASCONCELOS, M. F. O que são campos rupestres e campos de altitude nos topos de montanha do leste do Brasil? **Revista Brasileira de Botânica**, v.34, n.2, p. 241-246, 2011.

VALENTE, A. S. M.; GARCIA, P. O.; SALIMENA, F. R. G.; OLIVEIRA-FILHO A. T. Composição, estrutura e similaridade florística da Floresta Atlântica, na Serra Negra, Rio Preto – MG. **Rodriguésia** – Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v.62, n.2, p. 321-340, 2011.

## **CAPÍTULO II**

### **REPRESENTAÇÃO SOCIAL DE PRÁTICAS AGRÍCOLAS EM SISTEMAS DE PECUÁRIA LEITEIRA**

#### **2.1 REVISÃO DE LITERATURA**

O estudo qualitativo incorpora as questões do significado e da intencionalidade como inerentes aos atos, às relações e às estruturas sociais, sendo estas últimas, tomadas tanto no seu advento quanto na sua transformação, como construções humanas (MINAYO, 2007).

De acordo com Alvântara e Vesce (2008), a investigação qualitativa trabalha com opiniões, representações, posicionamentos, crenças e atitudes, possuindo procedimentos de cunho racional e intuitivo para a melhor compreensão da complexidade dos fenômenos individuais e coletivos. Portanto, se caracteriza como uma abordagem de alto grau de complexidade, na medida em que aprofunda as interpretações e decifra seus significados.

Desta forma, as Representações Sociais (RS) são fundamentais para a prática da pesquisa qualitativa e a sua compreensão. Segundo Minayo (2007) as RS podem ser entendidas como a linguagem do senso comum, tomado

como um campo de conhecimento e de interação social. Particularmente quando se trata da comunicação da vida cotidiana, as palavras são fundamentais. Elas são dotadas de ideologia e estão envoltas por tramas e relações sociais em todos os domínios e áreas do conhecimento. Ainda, segundo a autora:

“As Representações Sociais manifestam-se em falas, atitudes e condutas que se institucionalizam e se rotinizam, portanto podem e devem ser analisadas. Mesmo sabendo que o senso comum traduz um pensamento fragmentário e se limita a certos aspectos da experiência existencial frequentemente contraditória, ele possui graus diversos de clareza e nitidez em relação à realidade” (MINAYO, 2007, p.236).

O Discurso do Sujeito Coletivo (DSC) é uma técnica metodológica que permite o resgate das representações sociais significativas presentes na sociedade e na cultura de um determinado universo (ALVÂNTARA; VESCE, 2008). Como procedimento nas pesquisas do DSC, são feitas entrevistas individuais com questões abertas, resgatando o pensamento, enquanto comportamento discursivo e fato social internalizado individualmente, podendo ser divulgado, preservando a sua característica qualitativa (LEFÈVRE; LEVRÈVRE, 2005).

“Estes conteúdos de mesmo sentido, reunidos num único discurso, por estarem redigidos na primeira pessoa do singular, buscam produzir no leitor um efeito de “coletividade falando”; além disso, dão lugar a um acréscimo de densidade semântica nas representações sociais, fazendo com que uma ideia ou posicionamento dos depoentes apareça de modo “encorpado”, desenvolvido, enriquecido, desdobrado” (LEFÈVRE; LEVRÈVRE; MARQUES, 2009, p. 1194).

O DSC viabiliza o surgimento de novas possibilidades de interação, no que se refere às Representações Sociais como objeto de pesquisa empírica, entre particular e coletivo, teórico e empírico, síntese e análise, qualitativo e quantitativo. Desta forma, justifica-se a inclusão do DSC no conjunto de



reflexões e abordagens destinadas a atender temáticas complexas nas mais variadas áreas do conhecimento (LEFÈVRE; LEFÈVRE; MARQUES, 2009).

O DSC é uma técnica de processamento de depoimentos que consiste em reunir, em pesquisas sociais empíricas e sob a forma de discursos únicos redigidos na primeira pessoa do singular, conteúdos de depoimentos com sentidos semelhantes (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2005). Segundo, Nagai et al. (2007), o DSC pode expressar mais de uma ideia central na resposta de um mesmo sujeito ou vários indivíduos apresentarem uma mesma ideia central. Assim como, um pensamento expresso por um indivíduo pode não espelhar suficientemente o mesmo pensamento de outros, a resposta de um ajuda a entender, ou complementar, ou esclarecer, o pensamento de outro. A proposta do DSC para o resgate e descrição das opiniões de coletividades é, assim, quali-quantitativa uma vez que, num mesmo processo de pesquisa, qualifica e quantifica as opiniões de coletividades (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2012).

A metodologia de pesquisa qualitativa avalia a representação social dos indivíduos, sendo concebida a partir do produto dos discursos/verbalizações de atores sociais diretamente envolvidos com o assunto (NAGAI et al., 2007). Segundo Minayo (2007) as relações entre abordagens qualitativas e quantitativas evidenciam que as duas metodologias não são incompatíveis e podem ser integradas num mesmo projeto. A autora ainda afirma que mesmo sendo métodos de natureza diferenciada, as abordagens quantitativas e qualitativas têm em comum métodos de análise e de interpretação. Neste trabalho optou-se por uma abordagem mista, permitindo a análise e discussão dos dados obtidos em toda sua complexidade, aproximando-a mais da realidade social que se pretendeu estudar.

A entrevista é um instrumento importante na coleta de informações, pois possibilita acesso aos dados de caráter subjetivo como as ideias, crenças ou maneira de atuar (MINAYO, 2007). A seleção dos sujeitos, com identificação de seu grau de representatividade no grupo social em estudo, constitui um problema a ser enfrentado, pois se trata da fundação de grande parte do trabalho de campo e permite a compreensão ampla do problema delineado (DUARTE, 2002).

De acordo com Lefèvre e Lefèvre (2005), na construção do roteiro de investigação, o pesquisador deve lançar mão de todo o seu tempo, criatividade, habilidade e experiência para que seja possível elaborar perguntas que respondam exatamente àquilo que se deseja investigar. Assim, deve-se inicialmente ter muito claro o que se deseja saber, e isso deve ser feito por meio da descrição criteriosa dos objetivos que se pretende atingir com a pergunta formulada. Lefèvre e Lefèvre (2005) destacam a necessidade de testar previamente as perguntas a serem utilizadas, com indivíduos similares aos que serão entrevistados, para verificar se as perguntas elaboradas realmente atendem aos objetivos propostos pela pesquisa. Segundo Duarte (2002), a mudança do instrumento de pesquisa acontece quando existe a necessidade de explicar a pergunta ao entrevistado; nesse caso, deve-se retirá-la do roteiro.

O objetivo deste trabalho foi levantar as representações sociais de produtores rurais e jovens estudantes de ensino médio com o ambiente, em sistemas de produção de pecuária leiteira de base familiar, na Zona da Mata Mineira, visando nortear ações futuras de capacitações, treinamentos e transferência de tecnologia.

## **2.2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Nos estudos das RS sobre o uso de práticas de manejo dos recursos naturais na atividade leiteira utilizou-se o DSC, idealizado por Lefèvre e Lefèvre (2003). Foram levantados depoimentos de sentidos distintos, com descrição de conhecimentos e práticas do cotidiano, que expressavam as opiniões existentes na coletividade, no momento da pesquisa. Assim, foram levantadas informações sobre o manejo dos recursos naturais praticado em sistemas de produção de pecuária leiteira na área de influência do Corredor Ecológico da Mantiqueira, em Minas Gerais.

### **2.2.1 Seleção dos sujeitos da pesquisa**

O trabalho foi realizado com dois grupos sociais: jovens estudantes do ensino médio e produtores rurais. A seleção dos jovens foi realizada pelas

escolas parceiras do projeto Agentes Locais de Desenvolvimento Comunitário (ALDC), financiado e desenvolvido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) – Unidade Gado de Leite, que indicaram alunos residentes em áreas rurais. Estes jovens, por sua vez, com o auxílio dos técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER-MG), selecionaram produtores rurais que tivessem como principal atividade geradora de renda, a pecuária leiteira. Foram adotados critérios de representatividade social, dentro do universo de estudo, de modo a se ter um produtor rural e um jovem ALDC por comunidade, totalizando 26 entrevistados (13 jovens e 13 produtores), nas 13 propriedades avaliadas.

Na metodologia do DSC, o universo amostral de 13 produtores rurais e 13 jovens, é representativo para a área de abrangência e o objetivo de estudo. Todos os entrevistados foram identificados com um código alfanumérico de três dígitos representativo de cada entrevistado. Este código alfanumérico consistiu de uma sequência de uma letra referente ao entrevistado (Ex.: P = Produtor e J = Jovem), seguida de uma numeração (Ex.: 1 = Primeiro entrevistado; 2 = Segundo entrevistado; etc.) gerando, por exemplo, o código P1 para o primeiro produtor entrevistado ou ainda J1 para o primeiro jovem entrevistado.

### **2.2.2 Coleta de dados**

Após o delineamento dos sujeitos, foi elaborado um roteiro com três questões abertas específicas para as entrevistas gravadas. Visando à qualidade das entrevistas e dos produtos gerados, foram aplicados pré-testes a um número reduzido de sujeitos, semelhantes aos entrevistados finais, de acordo com o proposto por Lefèvre e Lefèvre (2005).

As perguntas, a aplicação de pré-teste e a aplicação da pesquisa foram submetidos ao Comitê de Ética com seres humanos da Universidade Federal de São Carlos, e aprovados.

Em seguida e antes de iniciar cada entrevista, os participantes foram informados sobre a natureza, os objetivos do estudo e a importância da gravação assegurando o sigilo de todos os depoimentos e a liberdade de

recusar-se a participar da pesquisa a qualquer momento, sem qualquer prejuízo ao entrevistado, assinando um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 2).

Os depoimentos foram gravados individualmente seguindo rigorosamente as perguntas estabelecidas no roteiro (Apêndice 1). O local das entrevistas variou de acordo com a disponibilidade dos espaços oferecidos pelos produtores e com a disponibilidade do entrevistado dentro da sua rotina de trabalho. Dessa forma, foram realizadas entrevistas na casa do produtor, ou ainda no ambiente de produção. O tempo médio de duração das entrevistas foi de 15 minutos.

### **2.2.3 Tabulação e análise de dados**

O material verbal gravado foi posteriormente transcrito na íntegra para o computador, armazenados em arquivo do Microsoft® Office Word® 2010. As entrevistas foram tratadas no programa específico o Qualiquantisoft®.

Esse software é composto pelos seguintes componentes:

- **Cadastros:** permitem arquivar dados e bancos de dados relativos a entrevistados, pesquisas, perguntas, cidades e distritos entre outros;
- **Análises:** são quadros e processos que permitem a realização de todas as tarefas necessárias à construção dos Discursos do Sujeito Coletivo;
- **Ferramentas:** permitem a exportação e a importação de dados e resultados de pesquisa;
- **Relatórios:** organizam e permitem a impressão dos principais resultados das pesquisas.

A metodologia do DSC é subdividida em várias etapas realizadas no software, sobre o material verbal coletado nas pesquisas.

Assim, na construção dos discursos síntese ou DSC foram adotados os seguintes procedimentos:

- **Definição de expressões-chave (E-CH):** trechos dos depoimentos que sintetizam ideias foram retirados para destacar o conteúdo das respostas;
- **Identificação de ideias centrais (IC):** foram apontadas as fórmulas sintéticas que representavam os sentidos de cada depoimento e de cada

categoria de depoimento, que possuíam sentido semelhante ou complementar. Cabe ressaltar que a IC não é uma interpretação, mas uma descrição do sentido de um depoimento ou de um conjunto de depoimentos.

- Construção do DSC: compilação das E-CH presentes nas falas dos sujeitos, que possuíam IC de sentido semelhante ou complementar, para dar-lhes a forma de frases encadeadas.

Com o material das E-CH das IC semelhantes construiu-se DSC, sempre na primeira pessoa do singular, com um número variado de participantes, em que o pensamento de um grupo ou coletividade aparecia como se fosse um discurso individual.

## **2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **2.3.1 Apresentação e análise quali-quantitativa dos discursos do sujeito coletivo**

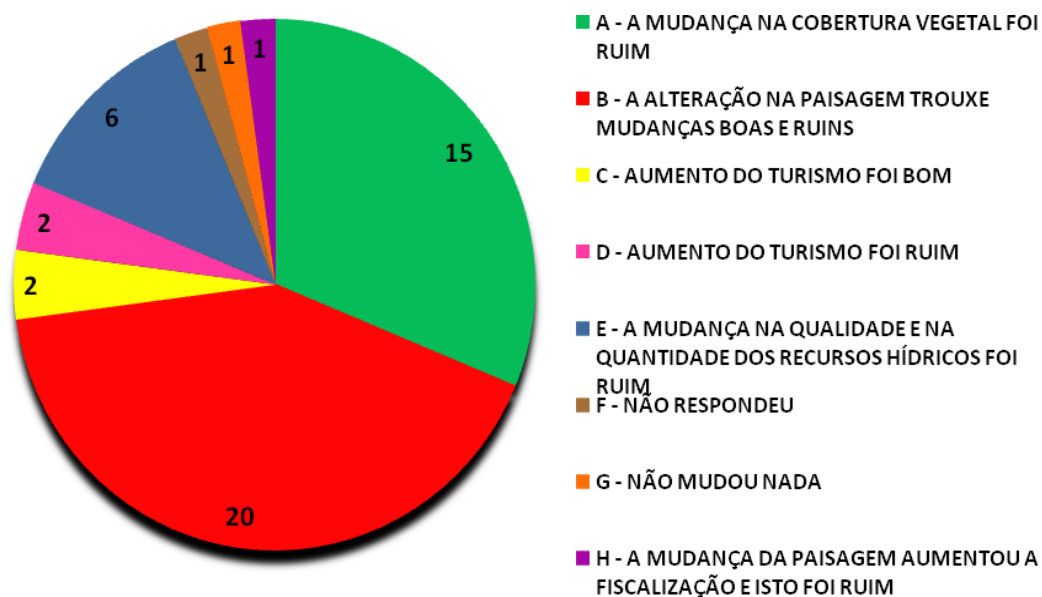
A fim de facilitar a visualização, os resultados e a discussão que se seguem estão organizados por questão respondida. Cada sujeito pode ter contribuído com mais de uma ideia central para a composição de cada DSC.

As figuras metodológicas (Expressões-Chaves e Ideias Centrais) utilizadas para confeccionar os DSC estão no Apêndice 3.

#### **Pergunta 1**

***“Com o passar dos anos a paisagem rural vai mudando. Em sua opinião, o que mudou na paisagem aqui na roça desde que você se lembre? (se sim) A mudança foi boa ou ruim? Por quê?”***

A figura 5 destaca mostra que houve compartilhamento das ideias centrais referentes à esta pergunta e que foram colhidas nos depoimentos dos 26 atores sociais entrevistados.



**Figura 5.** Compartilhamento das ideias centrais colhidas nos depoimentos dos 26 entrevistados na pesquisa sobre “Impacto da bovinocultura leiteira de base familiar em área sob influência do Corredor Ecológico da Mantiqueira”, referente à questão “Com o passar dos anos a paisagem rural vai mudando. Em sua opinião, o que mudou na paisagem aqui na roça desde que você se lembre? (se sim) A mudança foi boa ou ruim? Por quê?”

A estrutura desta primeira pergunta permitiu que os sujeitos buscassem mapas mentais do passado e do presente do local onde vivem, percebendo as mudanças na paisagem sem que este conceito fosse previamente esclarecido. Isto possibilitou o resgate do entendimento social do que estas pessoas sabem e pensam a respeito de qualidade do ambiente. De todos os entrevistados apenas um (P8) disse não ter percebido mudanças na paisagem (DSC 1G). Os demais observaram as mudanças sob diferentes aspectos. Cada DSC, apresentado abaixo, reúne diferentes conteúdos e argumentos que compõem uma mesma categoria, ou uma opinião que é compartilhada por um conjunto de pessoas.

## IDEIA CENTRAL 1A – A MUDANÇA NA COBERTURA VEGETAL FOI RUIM

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH (Expressões-Chave) em IC (Ideias Centrais): respostas nas quais os sujeitos referenciam que perceberam alguma alteração na paisagem, representada pela cobertura vegetal, ao longo de um período de tempo, exemplificado na questão 1.

*“No passado, tinham muitas árvores e a vegetação era mais densa. Depois das queimadas a vegetação foi ficando mais fraca e escassa, acabou parte da natureza que existia aqui. A floresta que tinha aqui foi sendo devastada, virou pasto para o gado e plantação de alimento. Prejudicou o meio ambiente, a água e nós precisamos. Antes, o solo era mais molhado e agora o solo está seco, isso prejudica as plantas, algumas plantas que não conseguem sobreviver em terreno muito seco. Tinha mais mato e árvore perto dos rios e em volta de casa, mas derrubou tudo. Agora tem também as plantações de eucalipto que antes não tinham e agora tem demais. Antes, a gente tinha como recriar mais gado, alugando das pessoas que tinha mudado da zona rural para a cidade. Por causa do eucalipto, as capoeiras mudaram, madeiras de lei são poucas, se via muito capim gordura, hoje capim gordura já não sai mais, só tem baquearia mesmo. No momento, o eucalipto foi bom, mas às vezes no futuro vai dar problema. Hoje, vemos mais reserva que pasto de pastagem e com o tempo o tipo de pastagem mudou: as plantas da roça acabaram, a roça acabou!”*

Sujeitos: J1; J2; J4; J7; J8; J9; J10; J11; J12; P3; P6; P9; P10; P12; P13

Pode ser observado no discurso “A MUDANÇA DA COBERTURA VEGETAL FOI RUIM”, que os entrevistados consideram que as alterações ocorridas no ambiente rural foram negativas e que a definição de paisagem para eles está diretamente ligada aos elementos naturais. Os aspectos antrópicos que para Bertrand (1969) também compõem a natureza, aparecem no discurso como secundários, como consequência das mudanças ambientais. No entanto, a origem das modificações na paisagem dos entrevistados é causa da ocupação acelerada e da mudança no modo de produção. Elas refletiram no modo como a comunidade reconhece o local onde mora. Apesar de a produção leiteira estar a muitos anos estabelecida na região (DIAS, 2012), esta pode estar em declínio, por dar espaço aos empreendimentos de monoculturas como as de eucalipto. Este problema é apontado pela expressão “No momento, o

*eucalipto foi bom, mas às vezes no futuro vai dar problema*". Os sujeitos apontam as áreas de proteção permanente como um entrave à produção uma vez que estas áreas reduzem os terrenos destinados à produção (*"Hoje, vemos mais reserva que pasto de pastagem"*).

## **IDEIA CENTRAL 1B – A ALTERAÇÃO NA PAISAGEM TROUXE MUDANÇAS BOAS E RUINS**

CrITÉRIOS utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos referenciam que as alterações observadas na paisagem da questão 1 interferiram na produção da propriedade e na sua vida.

*"A roça cresceu muito e por um lado foi bom. Para o leite foi legal. Antes só tinha trilho não tinha estrada, não tinha nada, agora tem comunidade, corre carro, ônibus, tem ônibus escolar, melhorou bastante com a construção da ponte. Andava longe para poder ir à escola da roça, hoje a condução vem na casa, melhorou muito. Por outro lado, não tiveram consciência do que estavam fazendo com a natureza, destruindo e poluindo cada vez mais. Vai mudando o aspecto local, ficando feio. As árvores foram diminuindo, a vegetação foi ficando cada vez mais escassa, toda a floresta que tinha aqui foi sendo devastada para a construção das casas. O pasto vai acabando, as vaca vai ficando sem alimento, não ajuda no desenvolvimento leiteiro das vacas, a produção cai e eu acho que isso vai piorar cada vez mais. Não tinha barranco e agora tem barranco, o brejo está mais seco. Nem tem como plantar mais lavoura. E como é que eu vou fazer? As pessoas deixaram de produzir e estão vendendo tudo. O pessoal ficou sozinho na roça, foram todos para a cidade, não tem ninguém para ajudar. Hoje não tem mão de obra na roça, está ficando difícil e muita gente não está conseguindo roçar os pastos e aí vai formando cerrado. Os que ainda permanecem na roça são teimosos mesmo. E isso está ruim tanto para a gente quanto para natureza, para os animais que viviam na floresta. A gente vê na televisão que isto é ruim para nós, que tempo a tempo vem mudando e pra nós não é boa coisa. A paisagem tem horas que ela faz falta!"*

Sujeitos: J1; J3; J4; J6; J7; J8; J10; J11; J12; J13; P1; P3; P4; P5; P7; P9; P10; P11; P12; P13

Os sujeitos que compuseram os discursos acima possuem um entendimento mais complexo do conceito de paisagem e demonstram isto quando apontam as melhorias de infraestrutura e o turismo como agentes



transformadores. Esta compreensão correta é fundamental para que a percepção de mudanças na paisagem possa considerar o ambiente de forma sistêmica podendo incluir a sociedade como parte dele. O depoimento relata benefícios e prejuízos das mudanças percebidas na paisagem. O escoamento da produção de leite e o transporte da população ficaram facilitados. No entanto, a atividade de turismo, desenvolvida nas comunidades no entorno do Parque Estadual de Ibitipoca, capta grande parte da mão de obra para serviços de atendimento ao público. A população jovem prefere buscar emprego na cidade, permanecendo na área rural a população idosa que não tem condições físicas de arcar com o trabalho no campo (SANCHO; IRVING, 2010). Conexão importante feita pelos sujeitos deste discurso é a de que o estado de conservação da natureza interfere na produção e na produtividade leiteira, o que interfere nas tomadas de decisões na escolha por técnicas de manejo sustentáveis.

### **IDEIA CENTRAL 1C – AUMENTO DO TURISMO FOI BOM**

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos referenciam que as alterações observadas na paisagem da questão 1 foram positivas pelos benefícios da atividade turística.

*“Para quem vive em Ibitipoca foi bom porque aqui as pessoas vivem mais a poder dos turistas. Com a construção de casas, o aumento da oferta de aluguel ou compra de imóveis, a vila cresce.”*

Sujeitos: J4; J5

Pode-se observar que somente jovens compõem o discurso de que as mudanças na paisagem da pergunta 1, foram boas pelo desenvolvimento do turismo. Isto se justifica principalmente na comunidade de Conceição de Ibitipoca. Nela residem estes jovens, que, conformem apontam Sancho e Irving (2010), percebem o aumento das oportunidades de emprego. A partir da renda fixa obtida com o emprego, estes jovens podem adquirir independência frente a

família, além da possibilidade de pagar por mais opções de lazer e horário de trabalho diferente daquele que possuíam no campo.

### **IDEIA CENTRAL 1D – AUMENTO DO TURISMO FOI RUIM**

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos referenciam que as alterações observadas na paisagem da questão 1 interferiram negativamente em função da atividade turística.

*“As roças estão sendo compradas por empresários. As pessoas vêm para conhecer o lugar e nem sempre eles voltam com a mesma ideia do que o local era. Mudam de pensamento. Em vez de ser um lugar bonito foi um lugar feio, porque cada vez está tendo mais degradação no lugar.”*

Sujeitos: J4; J6

Apesar de no discurso referente à ideia central 1C, os sujeitos se sentirem beneficiados pelo crescimento da atividade turística, os mesmos jovens apontam a especulação imobiliária como negativa.

Ambos os jovens são moradores da comunidade de Conceição de Ibitipoca que pertence ao município de Lima Duarte, localizada na entrada do Parque Estadual de Ibitipoca e passagem obrigatória para turistas. Como o turismo intensificado, como é o caso na área de estudo, é uma atividade que provoca profundas transformações os entrevistados preocupam-se que os turistas que vão até o Parque atraídos pelas peculiaridades da natureza conservada e decepcionem-se com o ambiente já bastante urbanizado.

Dessa forma, ocorre a perda da identidade rural, que contribui para o processo de descaracterização da região ainda que esta sobreviva principalmente do turismo (SANTOS; CAMPELO, 2008).

## **IDEIA CENTRAL 1E – A MUDANÇA NA QUALIDADE E NA QUANTIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS FOI RUIM**

Crítérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos referenciam que as alterações observadas na paisagem da questão 1 foram ruins pois alteraram a qualidade e a quantidade da água disponível para consumo e produção.

*“A seca está chegando mais rápido e está demorando mais. São oito meses sem chuvas diariamente. As águas estão mudando. Os córregos secam, os rios diminuem. Roçar uma cabeceira d'água prejudica ainda mais, a água acaba, ela mingua. Minha água nasce no vizinho aí colocaram fogo lá, naquele ano a água ficou pouquinha. Os rios ficam mais poluídos com menos peixes, acaba com a vida dos peixes. Todos nós precisamos da água, e a natureza oferece tudo e em troca deveríamos respeitá-la.”*

Sujeitos: J10; J11; J12; P1; P9; P10

No discurso “A MUDANÇA NA QUALIDADE E NA QUANTIDADE DOS RECURSOS HÍDRICOS FOI RUIM” os sujeitos relacionam as mudanças na paisagem com presença de chuva. Somado a isso, a ausência de vegetação principalmente nas áreas de nascente diminui a infiltração da água e o reabastecimento dos rios (BONO et al., 2012). A mudança no tipo de cobertura e uso do solo a fim de aumentar as áreas de pastejo e plantio trouxe a mudança na qualidade e quantidade da água disponível observada pelos entrevistados.

## **IDEIA CENTRAL 1H – A MUDANÇA DA PAISAGEM AUMENTOU A FISCALIZAÇÃO E ISTO FOI RUIM**

Crítérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos referenciam que as alterações observadas na paisagem da questão 1 interferiram negativamente pois aumentaram a fiscalização dos órgãos ambientais estaduais e federais.

*“Mudou muito o nosso modo de viver na roça porque hoje a gente é fiscalizado demais, é cobrado. Não tá podendo fazer mais nada de novo na roça. Nós plantávamos lavoura, roçava, queimava, arava com boi para não ter muita erosão, mas hoje já não tem mais isso, tem mais reserva que pasto de pastagem. Nem tá podendo plantar porque qualquer coisa vem o IEF ou o IBAMA e multa a gente. Então o pessoal está saindo tudo da roça por causa disso.”*

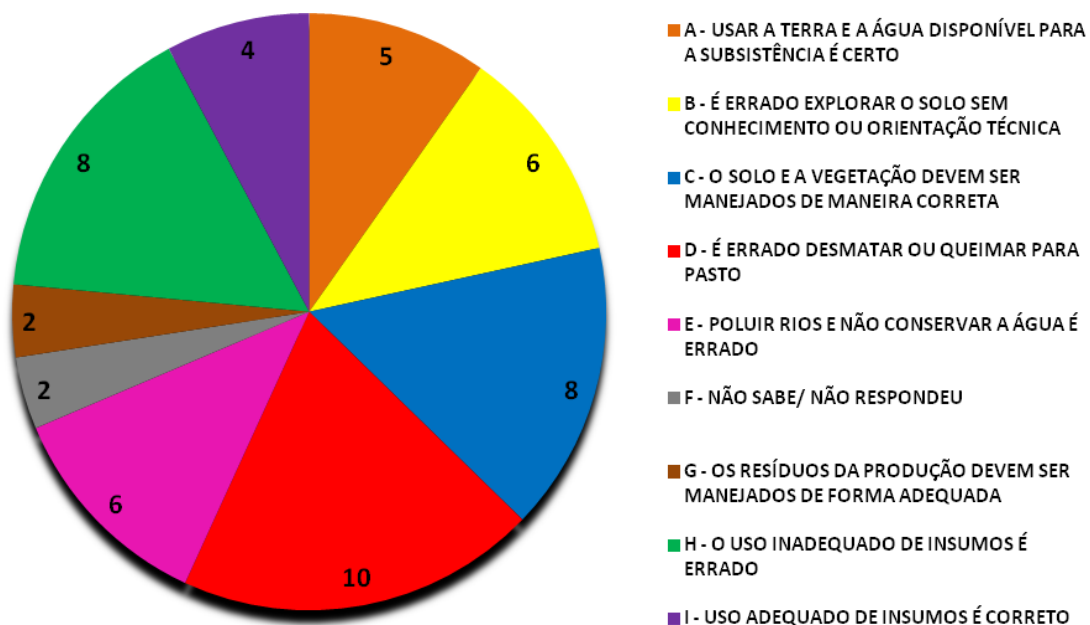
Sujeitos: P12

Segundo Santos (2012), a criação de áreas de preservação permanente por manutenção do caráter ambiental do Parque de Ibitipoca trouxe restrições no modo de produzir da população. Dois aspectos podem ser observados no discurso deste produtor: A forte fiscalização principalmente sobre as áreas de reserva legal, por se tratar de área de entorno do Parque Estadual, são cada vez mais frequentes. A fala do produtor *“tem mais reserva que pasto de pastagem”* aponta este problema. Em se tratando de pequenos produtores localizados em áreas espremidas entre o rio e o morro, toda área deveria estar sobre preservação permanente, não restando áreas de plantio. O produtor aponta que a presença da fiscalização como fator de abandono da produção leiteira na região. O segundo aspecto observado é o modo como os produtores manejam suas propriedades nas áreas de APP: *“plantávamos lavoura, roçava, queimava, arava com boi para não ter muita erosão”*. Por este discurso, as práticas utilizadas não levam à conservação dos recursos naturais da propriedade.

## **Pergunta 2**

***“O produtor rural utiliza de várias práticas para manejar o solo, utilizar a água e criar seus animais. Conte pra mim o que você considera certo ou errado no que você aplica aqui na sua terra.”***

A figura 6 mostra o compartilhamento das IC colhidas nos depoimentos dos 26 entrevistados, referente à segunda pergunta.



**Figura 6.** Compartilhamento das ideias centrais colhidas nos depoimentos dos 26 entrevistados na pesquisa “Impacto da bovinocultura leiteira de base familiar em área sob influência do Corredor Ecológico da Mantiqueira”, referente à questão “O produtor rural utiliza de várias práticas para manejar o solo, utilizar a água e criar seus animais. Conte pra mim o que você considera certo ou errado no que você aplica aqui na sua terra.”

Ao responder a esta pergunta, os sujeitos posicionaram-se sobre a maneira como lidam com as suas propriedades, em aspectos apontados pelos próprios entrevistados. Mesmo com a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 2) imediatamente antes de todas as entrevistas, muitos sujeitos, principalmente produtores, permaneceram desconfiados.

## **IDEIA CENTRAL 2A – USAR A TERRA E A ÁGUA DISPONÍVEL PARA A SUBSISTÊNCIA É CERTO**

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos apresentam ideias referentes à como utilizam a água e o solo para produção de subsistência.

*“O certo é a pessoa plantar para o próprio consumo. Eu planto milho e feijão e a produção é de leite, tudo produção de ordenha manual. Aqui na roça, toda. Por isso, tem que preservar a água, as nascentes e cuidar para ter uma água boa para plantar e criar o gado.”*

Sujeitos: J1; J7; J11; P4; P11

O discurso “USAR A TERRA E A ÁGUA DISPONÍVEL PARA A SUBSISTÊNCIA É CERTO” representa 5 entrevistados que compartilham a ideia de que produzir em pequena escala e sem mecanização é correto. Para estes sujeitos, os meios tradicionais de produção, são capazes de atender às demandas de subsistência da família. Eles apostam na manutenção dos recursos naturais como solo e água a fim de manter a produtividade de subsistência e a renda. Collier e Araújo (2010) destacam que a preferência destes produtores por técnicas menos agressivas de uso de recursos naturais, desde que apoiados pelo serviço de orientação técnica, pode manter ou melhorar a qualidade ambiental na propriedade, como mencionado no discurso DSC 2B.

## **IDEIA CENTRAL 2B – É ERRADO EXPLORAR O SOLO SEM CONHECIMENTO OU ORIENTAÇÃO TÉCNICA**

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos apresentam ideias referentes à como o manejo do solo sem orientação pode trazer prejuízos ao ambiente e à produção.

*“As pessoas deveriam procurar uma orientação para não agravar a situação do solo como elas estão fazendo. Usam plantar sempre a mesma coisa e isso prejudica o solo, tem que plantar coisas variadas, plantam também em alto de morro, aram verticalmente. Arar a terra é errado faz erosão no terreno. Acho que compensaria mais plantar na horizontal do morro. Eu faço as minhas coisas de minha intenção, eu não tenho acompanhamento técnico. O calcário sempre eu procuro conservar no lugar, jogo, corrijo o solo. Se você não fizer a planta direito ela não sai, não vira nada.”*

Sujeitos: J1; J4; J8; P4; P9; P10

No discurso acima há uma contradição: apesar dos sujeitos acreditarem na importância do serviço de ATER, utilizam práticas de manejo sem orientação. A partir disso é possível identificar duas questões: o número de técnicos disponíveis é reduzido para o número de produtores; e os produtores não solicitam a presença de técnico. Conforme apontado no trecho *“Usam plantar sempre a mesma coisa e isso prejudica o solo, tem que plantar coisas variadas, plantam também em alto de morro, araram verticalmente. Arar a terra é errado faz erosão no terreno. Acho que compensaria mais plantar na horizontal do morro.”* existe um entendimento daquilo o que deve ser feito, mas que não é aplicado. Os produtores presentes no discurso, em função da falta de áreas planas para cultivo, mantêm suas atividades produtivas em terreno declivoso. Os jovens J1, J4 e J8 reproduzem um discurso de sustentabilidade que, futuramente pode vir a ser de um sujeito coletivo que aplicará o que diz. Os técnicos da assistência técnica podem segundo Collier e Araújo (2010) orientar os produtores no melhor aproveitamento de áreas destinadas à implantação das monoculturas e pastagens. A forma de cultivo do solo, baseada em desmate e queima, também poderia ser otimizada evitando o esgotamento dos recursos naturais, entre estes o solo.

## **IDEIA CENTRAL 2C – O SOLO E A VEGETAÇÃO DEVEM SER MANEJADOS DE MANEIRA CORRETA**

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos apresentam suas ideias referentes ao manejo adequado do solo e da vegetação. Neste discurso, os sujeitos informam que realizam análises de solo antes de corrigir o solo adequadamente, o que diminui os riscos de contaminação e degradação.

*“Comprei esse sítio eu não modifiquei nada, plantei cana, tem capim e só. Cultura não estraga nada, não vai afetar meio ambiente. Agora não sabe se esses produtos que estão jogando são bons para terra ou se não, mas deve ser por que faz análise da terra para poder jogar. Tem que cuidar da vegetação, fazer cultivo rotativo de cultura e coisas que não prejudiquem o solo. Eu deixo as árvores no pasto, não derrubo as árvores da beira dos rios*

*para fazer sombra. Aqui não estão desmatando tanto quanto alguns outros lugares, isso eu acho certo.”*

Sujeitos: J2; J4; J10; J11; P3; P7; P12; P13

O discurso compartilhado por estes sujeitos é bastante adequado exceto pelo conceito de modificação da cobertura vegetal. São evidenciados conceitos corretos de manejo sustentável como a rotação de culturas, análises de solo e conservação da vegetação ciliar que não está ligada à manutenção do recurso hídrico mas à sombra para o gado. A presença do gado às margens do curso d'água acelera o processo erosivo de compactação e erosão ciliar (ZHOU et al., 2010) além de contaminar a água com fezes dos animais (AMARAL et al., 2003).

## **IDEIA CENTRAL 2D – É ERRADO DESMATAR OU QUEIMAR PARA PASTO**

Crerios utilizados para a inclus3o das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos apresentam suas ideias referentes desmate e queima de pasto.

*“É errado fazer queimadas! Cortam-se muita árvore por perto da água, botam fogo no campo para fazer pasto para as vacas e para fazer cerca, e tiram a sombra do gado. Eu roçava e queimava para poder trabalhar com boi, com arado de boi, e hoje a gente não pode fazer isso porque sempre vem o pessoal do meio ambiente. Eles proibem uma queimadinha pequena que a gente faz e que não ia contaminar tanto como os herbicidas que os outros jogam. Mas sei que se ficar queimando vai acabar. Hoje, não gosto de queimar, nem pra plantar.”*

Sujeitos: J2; J3; J7; J9; J10; J12; P3; P8; P11; P12

Este discurso “É errado desmatar ou queimar para pasto” foi compartilhado por um número maior de entrevistados (10 sujeitos) que se contradizem. Os sujeitos colocam a queimada para abertura de pastos como técnica praticada no passado e que não é mais utilizada em virtude da fiscalizaç3o ambiental. Ainda sabendo que a queimada é prejudicial, em pequenas áreas ainda é consentida como apontado no trecho “*Eles proibem uma queimadinha pequena que a gente faz e que não ia contaminar tanto*



*como os herbicidas que os outros jogam”*. Apesar do discurso reproduzido, se por algum motivo não houvesse mais fiscalização a prática da queimada poderia voltar a ser utilizada.

A queima das pastagens nativas expõe o solo no início das chuvas e agrava os problemas de erosão. A necessidade crescente de aumento da produção agrícola tem provocado um uso intenso dos solos pelas atividades agrícolas, com alteração de seu equilíbrio natural e modificação de suas propriedades físicas, químicas e biológicas. As modificações serão tanto mais acentuadas quanto maior for a degradação provocada pelo sistema de manejo adotado (TAVARES FILHO et al., 2011; MCWETHY et al., 2013).

## **IDEIA CENTRAL 2E – POLUIR RIOS E NÃO CONSERVAR A ÁGUA É ERRADO**

Critérios utilizados para a inclusão das E\_CH em IC: respostas nas quais os sujeitos apresentam suas ideias referentes aos prejuízos em poluir a água disponível. É importante observar que os sujeitos conseguem relacionar a poluição da água ao desmate e ao uso de agrotóxicos, que são práticas rotineiras em propriedades rurais da área de estudo.

*“Acho que desmatar uma nascente e usar agrotóxico prejudica muito a água. Estão cortando muita árvore por perto da água fazendo com que ela diminua cada vez mais, trazendo prejuízos para o produtor. Tem-se jogado o lixo e o esgoto todo aí nos rios, não se separa nada. Tinha até uma fábrica de laticínio na beirada do rio que contaminava a água jogando resíduos de leite e o soro no rio.”*

Sujeitos: J2; J7; J9; J11; P2; P12

Os conceitos citados no discurso acima estão corretos. Os sujeitos conseguem relacionar o desmate, principalmente de nascentes, o uso de agrotóxicos e a disposição inadequada de resíduos nos cursos d’água, com práticas errôneas de manejo e prejudiciais à produção. No entanto, a precariedade do saneamento rural é expressiva. Apesar do discurso, na visita à

campo todas as propriedades visitadas têm a disposição do esgoto doméstico diretamente no curso d'água. Para Satake et al. (2012) populações que não possuem acesso ao saneamento público estão mais susceptíveis ao consumo de água contaminada. Os entrevistados dizem ter em suas propriedades fossa séptica, mas constatou-se que nelas existem fossas negras, que são extremamente contaminantes para o solo.

## **IDEIA CENTRAL 2G – OS RESÍDUOS DA PRODUÇÃO DEVEM SER MANEJADOS DE FORMA ADEQUADA**

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos apresentam suas ideias referentes ao reaproveitamento dos resíduos da produção. Este discurso é compartilhado apenas por jovens, nenhum produtor pratica a técnica.

*“A utilização do esterco da vaca na plantação da cana é correta porque se jogar no rio pode ter contaminação.”*

Sujeitos: J6; J13

Os sujeitos que compõem este discurso são jovens e apontam somente o esterco como resíduo de produção passível de manejo. Nenhum produtor posicionou-se frente à questão. O uso de esterco, utilizado como adubo na produção de alimentos e forragem, vem aumentando com a intensificação da produção de animais, constituindo-se numa fonte de nutrientes para as plantas, o que pode diminuir os custos de produção (ASSMANN et al., 2007).

A queima dos resíduos culturais ou da vegetação de cobertura do solo, além de reduzir a infiltração de água e aumentar a suscetibilidade do solo à erosão, contribui para a diminuição do teor de matéria orgânica do solo e dos nutrientes contidos no solo. Estes podem ser perdidos por volatilização durante a queima ou por lixiviação e/ou erosão das cinzas. Em seus estudos, Silva et al. (2010) observaram a relação direta entre o uso de esterco e a qualidade do solo.

## **IDEIA CENTRAL 2H – O USO INADEQUADO DE INSUMOS É ERRADO**

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos apresentam suas técnicas de uso de insumos. No discurso abaixo, os sujeitos ainda revelam que utilizam insumos de maneira inadequada e percebem que a prática é prejudicial ao ambiente.

*“No plantio, utilizamos o calcário conservado no lugar para corrigir o solo, mas isso força a terra a dar os frutos e os capins. Usa-se também herbicida e veneno para matar as braquiárias porque não tem mão de obra. Usamos agrotóxicos nas plantações para matar o mato e as pragas, mas na realidade acaba prejudicando a terra.”*

Sujeitos: J10; J11; J12; J13; P1; P4; P6; P12

No discurso “O USO INADEQUADO DE INSUMOS É ERRADO” o uso indiscriminado de calcário é citado com naturalidade. A aplicação do insumo é realizada sem a orientação técnica. Além disto, é também apontado o uso de agrotóxicos e herbicidas no trecho “...*Usa-se também herbicida e veneno para matar as braquiárias porque não tem mão de obra*”. Apesar da aplicação de insumos químicos ser referenciada, por jovens e produtores, como rotineira, estes sujeitos compreendem que o produto pode reduzir a capacidade produtiva do solo. No entanto, em virtude da escassez de mão de obra a utilização de agrotóxicos, para eles, é prática justificada. Em função da proximidade com o Parque Estadual de Ibitipoca, a população jovem e ativa busca atividades ligadas ao turismo. Assim, a população que fica no campo utiliza para produzir práticas agrícolas nem sempre ambientalmente adequadas.

## **IDEIA CENTRAL 2I – USO ADEQUADO DE INSUMOS É CORRETO**

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos apresentam suas ideias referentes à utilização adequada dos insumos.

*“Você tem que preparar a terra jogando calcário e adubo para poder plantar. Eu planto milho para as minhas despesas e aplico calcário que é bom para o solo*

*não ficar queimando. Se você não mantiver a cobertura do solo, com calcário, não dá milho. Não adianta nem tentar!”*

Sujeitos: P7; P8; P9; P12

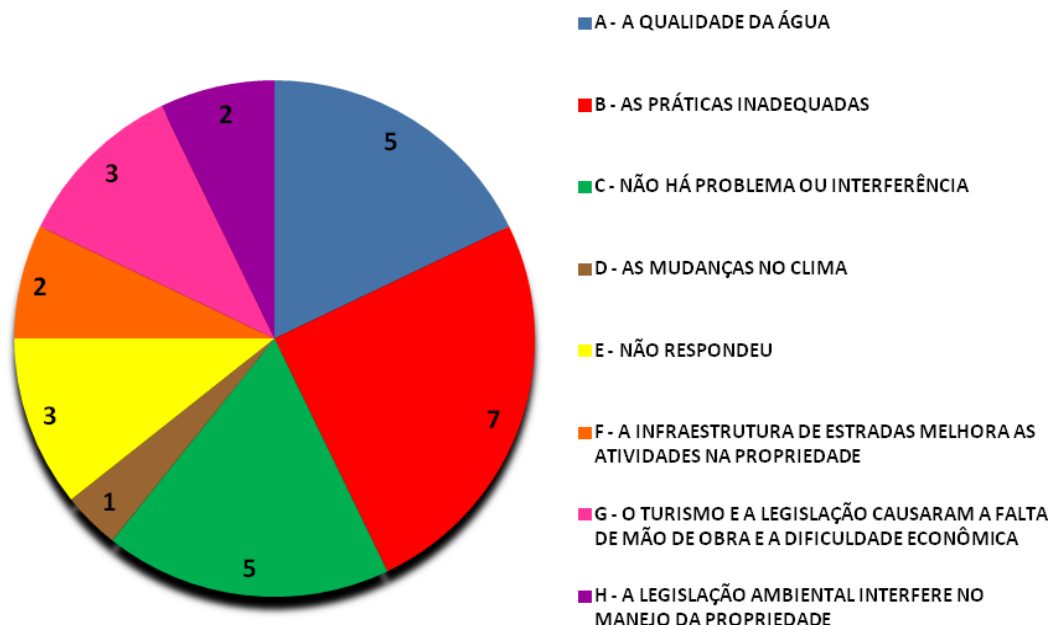
Este discurso produzido apenas por produtores aponta que há o conhecimento de que manter a integridade da cobertura do solo é um benefício. Vale esclarecer que a aplicação do calcário como corretivo do solo não é recriminado, mas aplicar sem a orientação técnica pode trazer prejuízos para o ambiente e, conseqüentemente para a produção. Reflexo disto é o trecho *“Antigamente você plantava na terra pura e hoje, parece que tudo mudou.”* que já mostra um esgotamento do recurso solo e no modo de trabalhar a terra.

### **Pergunta 3**

***“Como você avalia a questão, daqui da sua terra, de algum problema nas redondezas (na comunidade) que venha interferir no que você faz, na sua vida e na sua produção?”***

A Figura 7 ilustra o compartilhamento das ideias centrais colhidas nos depoimentos dos 26 entrevistados, referentes à terceira pergunta.

Segundo Alvântara e Vesce (2008) os sujeitos sociais interagem de acordo com o senso comum ao grupo. Cada sujeito interpreta a realidade à sua maneira, mas constrói a sua vida naquela sociedade sob grande influência do conhecimento consensual. Esta terceira pergunta completa a entrevista dando mais proximidade ao que cada sujeito expressa sobre a sua própria realidade no contexto do sistema de produção em que trabalha.



**Figura 7.** Compartilhamento das ideias centrais colhidas nos depoimentos dos 26 entrevistados na pesquisa “Impacto da bovinocultura leiteira de base familiar em área sob influência do Corredor Ecológico da Mantiqueira”, referente à questão “*Como você avalia a questão, daqui da sua terra, de algum problema nas redondezas (na comunidade) que venha interferir no que você faz, na sua vida e na sua produção?*”

### IDEIA CENTRAL 3A – A QUALIDADE DA ÁGUA

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos apontam que a poluição e o saneamento rural são problemas que afetam a vida e a produção rural.

*“A qualidade da água interfere bastante. O esgoto cai no rio e é prejudicial por que muita gente pesca. Tantos córregos bonitos que antes eram utilizados para nadar e até mesmo para ajudar em casa, um produtor poderia estar usando para a irrigação da lavoura e hoje está poluído porque jogam lixo no rio que passa aqui e atrapalha nosso alimento. A poluição está bem avançada.”*

Sujeitos: J1; J8; J10; J11; P1

O discurso “A qualidade de água” remete à preocupação dos sujeitos que compõem este discurso com a da qualidade da água que utilizam. Segundo Novotny (2003), a poluição difusa é um fator importante no cenário do saneamento rural da região. A interferência da qualidade de água na vida da população é decorrente da necessidade de mudança no uso deste recurso em função da contaminação. Uma mudança de postura da população em destinar o lixo de forma adequada e ações de implantação do saneamento rural podem ser eficientes para a melhoria da qualidade da água na área.

### **IDEIA CENTRAL 3B – AS PRÁTICAS INADEQUADAS**

Crerios utilizados para a incluso das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos apontam as prticas inadequadas de conservao do solo como as que mais interferem na vida e na produo.

*“Por causa da grande procura por eucalipto, tem se usado veneno e isso com certeza volta pra gente. Cortam as rrvoreas perto do barranco, e no deixam nada para segurar, ai o barranco cai. No tenho como passar. O mal-uso da terra e o desmatamento que as pessoas fazem para ter mais pasto no terreno, atrapalha a rrgua. Vamos supor que eu aro um terreno eu to prejudicando a rrgua do vizinho em baixo. As prticas que so irregulares para a preservao da natureza e assim pra uma boa agricultura.”*

Sujeitos: J2; J6; J10; J12; P1; P9; P10

A preocupao de jovens e produtores rurais com o abandono da pecuria leiteira familiar, em funo do plantio do eucalipto, representa 7 daqueles que responderam rrra pergunta 3. Apesar da rentabilidade da cultura, os sujeitos que compoem o discurso observam alteraes no manejo do solo, rrgua e vegetao em funo da aplicao de agrotxicos e desmate para abertura de rrrreas que sirvam ao plantio. rrr rrr fundamental a compreenso, ainda que simples, que possuem do sistema bacia hidrogrfica apontado no trecho “Vamos supor que eu aro um terreno eu to prejudicando a rrgua do vizinho em baixo”. Isto mostra que entendem as dimenses que as prticas de manejo praticadas dentro de uma propriedade podem causar a uma rrrrea prejuzos no exerccio da agricultura.

### **IDEIA CENTRAL 3C – NÃO HÁ PROBLEMA OU INTERFERÊNCIA**

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos não se sentem incomodados e não perceberam problemas nas redondezas da comunidade.

*“Nada interfere. Tudo igual, não tem problema e não tem nada que me incomoda aqui, tá tudo bem.”*

Sujeitos: J3; J9; J13; P8; P13

### **IDEIA CENTRAL 3D – AS MUDANÇAS NO CLIMA**

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: resposta na qual o sujeito avalia o clima como fator impactante na sua vida (na forma de renda) e na produção para responder a questão 3.

*“O que interfere é o clima que vem prejudicando as plantações, danificando as safras e diminuindo a renda do produtor que acaba gastando um valor e colhendo um valor menor que aquele esperado.”*

Sujeitos: J4

A problemática do clima apontado no discurso “As mudanças no clima interferem na minha produção” apesar de mencionada por apenas um jovem é um fator que influencia a mudança de comportamento dos produtores rurais em relação à época de plantio e colheita e à gestão do orçamento financeiro da propriedade.

Para Santos et al. (2013), as alterações sentidas pelo jovem podem provocar a diminuição da produção de alimentos, uma vez que o referido fenômeno trará redução da produtividade agrícola, ao mesmo tempo em que contribuirá para o aumento da incidência de pragas/doenças e na redução de áreas propícias à produção agrícola.

### **IDEIA CENTRAL 3F – A INFRAESTRUTURA DE ESTRADAS INTERFERE NAS ATIVIDADES NA PROPRIEDADE**

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos referenciam que deve a deficiência na infraestrutura de estrada prejudica o mecanismo de escoamento da produção e, por conseguinte, a renda.

*“A estrada estar ruim às vezes prejudica muito por causa do transporte para escoar a sua produção. Falta assistência com estradas porque muitas vezes não tem acesso principalmente na época de chuva, fica um pouco abandonado.”*

Sujeitos: J7; P2

O discurso acima “A infraestrutura de estradas interfere nas atividades na propriedade” traz as dificuldades encontradas por jovens e produtores rurais com a falta de infraestrutura da área rural. A falta de transporte de alunos até a escola, por exemplo, é problema do dia a dia da população de estudantes que dependem de transporte público da prefeitura que, em dias de chuva, em decorrência das péssimas condições da estrada, fica impossibilitado de chegar à comunidade. Segundo Santos et al. (2012) a infraestrutura de acesso para escoamento da produção precária também é prejudicada com a má conservação das estradas da região.

### **DSC 3G – O TURISMO E A LEGISLAÇÃO CAUSARAM A FALTA DE MÃO DE OBRA E A DIFICULDADE ECONÔMICA**

Critérios utilizados para a inclusão das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos apontam o turismo e a legislação trabalhista e ambiental como fatores externos à propriedade, mas que interferem na produção e na vida.

*“O turismo interfere muito por que muita gente trabalha em função dele, em obras. Aí a mão de obra da terra ficou mais difícil na zona rural. Tem essas leis que menor não pode ajudar na roça e vai ficando tudo mais complicado. O custo para tocar a terra sem a ajuda do governo fica alto e a gente passa muita dificuldade. O leite baixou de preço, tem que saber gastar para não ficar sem o lucro. O leite é muito barato e quem mexe com leite não tem muito valor, tem horas em que quase desacostuma de mexer.”*



Sujeitos: P4; P6; P11

O estímulo estadual à atividade turística na região do entorno do Parque Estadual de Ibitipoca e a obrigatoriedade de crianças e jovens de frequentar a escola, segundo os sujeitos aqui apontados, são interferem na produção. O turismo absorve a mão de obra jovem do campo para funções administrativas de atendimento ao público e de construção civil (de condomínios e casas de alta temporada). Somado a isto, a população de crianças e jovens em idade escolar tem a obrigação de frequentar a escola, o que as libera do trabalho no campo. Por estes motivos, as pessoas que permaneceram na agricultura (na maioria população idosa) arcaram com as dificuldades do trabalho no campo. Muitas vezes, são obrigadas a utilizar artifícios como herbicidas, que poupam gastos com aluguel de mão de obra e esforço físico. O baixo preço do leite também é um agravante que estimula a produção leiteira e não compensa os custos com insumos. Nesse contexto, atividades de retorno financeiro mais consistente, como o eucalipto já mencionado em discursos anteriores, tornam-se mais atrativas fazendo com que o produtor abandone a atividade leiteira, como indicado no trecho *“tem horas em que quase desacostuma de mexer”*.

### **IDEIA CENTRAL 3H – A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL INTERFERE NO MANEJO DA PROPRIEDADE**

Crerios utilizados para a inclus3o das E-CH em IC: respostas nas quais os sujeitos apontam que a polui3o e o saneamento rural 3 um problema que afeta sua vida e a produ3o.

*“Hoje o que t3 assim nos prejudicando muito 3 o meio ambiente. A 3nica coisa que ta tendo agora 3 a reserva legal que estamos vendo o que vai acontecer. N3s tinha que ter uma indeniza3o ou uma ajuda do IBAMA, do IEF, e n3s n3o t3 tendo isso, ent3o n3s t3 impedido de fazer qualquer coisa.”*

Sujeitos: P7; P12

A fiscaliza3o ambiental 3 em favor da conserva3o ou at3 mesmo preserva3o de 3reas em fun3o da localiza3o no entorno de Parque

Estadual. No entanto, os produtores que compõem o discurso apontam que o “ambiente” prejudica a produção familiar. A obrigatoriedade de áreas de reserva legal reduz as áreas passíveis de produção e impede o produtor da abertura de novas áreas. Os sujeitos deste discurso reclamam também que não há mais compensação dos órgãos ambientais pela redução das áreas e os pelos prejuízos que isto pode trazer à agricultura familiar.

Para Neumann e Loch (2002) as estratégias adotadas pelos agricultores para contornar a legislação e compensar os prejuízos econômicos se revelam quase sempre ainda mais danosas. Na verdade, o resultado final das restrições à produção ambiental foi a diminuição dos rendimentos econômicos dos pequenos agricultores e, muitas vezes, o aumento da degradação ambiental. A floresta representa, para estes agricultores, um “estorvo” à prática econômica.

Segundo os mesmos autores, a configuração de um desenvolvimento sustentável aponta para a necessidade de se criar mecanismos e instrumentos de gestão ambiental, que sejam capazes de dar respostas aos problemas colocados, em sintonia com o contexto social, econômico e ambiental onde estes se manifestam, e adequados às diferentes categorias e atores sociais presentes no rural.

## **2.4 CONCLUSÃO**

Os produtores e os jovens participantes desta pesquisa, de modo geral, tem conhecimento sobre técnicas de uso e conservação dos recursos naturais. No entanto, uma série de fatores internos e externos à propriedade interferem na tomada de decisão e na gestão da propriedade. Os mais citados, que foram citados nas entrevistas, estão ligados à conservação dos recursos naturais que são também meios de produção.

A coletividade expressa nos discursos aponta uma situação na qual as soluções encontradas pelos produtores a fim de transpor barreiras técnicas e financeiras, sem orientação técnica, ainda que de menor impacto, podem levar a produção leiteira na região ao declínio. As estratégias adotadas pelos agricultores para contornar a legislação e compensar os prejuízos econômicos

se revelam quase sempre ainda mais danosas quando se trata de áreas de preservação permanente.

A população rural da área de estudo credita à legislação o atual processo de precarização das práticas agrícolas e extrativistas — baseadas fundamentalmente na produção familiar — e com ela, a desarticulação de toda a rede de sociabilidade e de práticas culturais que caracterizam a tradicionalidade das comunidades rurais.

O conhecimento sobre a legislação ambiental torna-se fundamental aos produtores familiares, além disto, informações claras e de fácil acesso sobre o que a legislação ambiental exige. Sem um conhecimento claro e correto do que dizem as leis será impossível aos produtores familiares adequarem-se ou saber se já cumprem o que está sendo exigido. Junto a isto, há que se considerar que a legislação ambiental ainda necessita de melhorias e adaptações às realidades locais. As reclamações a respeito da fiscalização ambiental que foram expressas nos discursos são fundamentadas uma vez que as exigências legais não se aplicam às pequenas propriedades. Seus produtores embora tenham consciências das necessidades de conservação e preservação do ambiente, sentem-se pressionados pelo sustento da família e garantia de renda.

Neste contexto de busca de estabilização financeira, na área de estudo, a opção pelo turismo rural envolve considerar essa atividade em uma perspectiva de complementaridade às práticas agrícolas. De encontro ao que acontece *in loco*, ao mesmo tempo deveria privilegiar a comunidade como protagonista do processo de estruturação e gestão, não exigindo grandes investimentos em melhoria de estruturas e serviços para receber o visitante. Tal concepção de turismo se caracteriza pelo interesse do visitante na busca de uma experiência diferenciada, com maior qualidade e sentido de proximidade com as comunidades locais; pressupõe a valorização das tradições do meio rural, das manifestações culturais e religiosas, da gastronomia e das paisagens rurais, com rebatimentos diretos na melhoria das condições de vida e no fortalecimento dos modos de vida rurais. Como resultado, o agricultor tende a permanecer no campo e dar continuidade à produção de leite e demais

atividades rurais, associadas a iniciativas no âmbito do turismo, levando-se, sempre em consideração, o perfil e intenções de cada produtor.

Cumprir mencionar ainda que o desenvolvimento do turismo apresenta-se não somente como oportunidade de incentivar os modos de vida tradicionais e populares e melhorar a qualidade de vida dos agricultores familiares, mas também como elemento de conservação da natureza, ao interferir diretamente na redução da pressão ambiental, causada pela visitação turística massificada.

A metodologia do DSC permitiu compreender, o que as pessoas pensam e como se comportam a partir de uma contextualização local, mas que reflete a realidade das propriedades de base familiar.

A realidade dos produtores apreendida nesta pesquisa evidenciou, portanto, a necessidade de uma política rural abrangente, capaz de congrega os saberes relacionados ao fazer agrícola local com mecanismos alternativos voltados ao apoio técnico, tais como, linhas de crédito, insumos, tecnologias alternativas, incentivo às práticas associativistas, estratégias de diversificação da produção e agregação de valor às matérias-primas e estímulo à pluriatividade.

A opção por esses caminhos pressupõe exercícios contínuos de reconhecimento de necessidades e meios de superar problemas existentes, ancorados em processos democráticos e dialógicos de decisão, com vistas à superação da situação de crise da sobrevivência rural, criação de alternativas econômicas para o agricultor e consequente redução da dependência financeira em relação à pecuária leiteira, que já apresenta fortes sinais de decadência na região.

## **2.5 LITERATURA CITADA**

ASSMANN, T. S.; ASSMANN, J. M.; CASSOL, L. C.; DIEHL, R. C.; MANTELI, C.; MAGIERO, E. C. Desempenho da mistura forrageira de aveia-preta mais azevém e atributos químicos do solo em função da aplicação de esterco. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.31, p.1515–1523, 2007.

AMARAL, L. A.; FILHO, A. N.; JUNIOR, O. D. R.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.37, n.4, p.510-514, 2003.

ALVÂNTARA, A. M.; VESCE, G. E. P. As representações sociais no discurso do sujeito coletivo no âmbito da pesquisa qualitativa. In: VIII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2008, Curitiba. **Anais...** Disponível em: <[http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/724\\_599.pdf](http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/724_599.pdf)> Acesso em: 24 set. 2013.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: Esboço Metodológico. **Caderno Ciências da Terra**, n. 13, p. 01 – 27, 1969.

BONO, J. A. M.; MACEDO, M. C. M.; TORMENA, C. A.; NANNI, M. R.; GOMES, E. P.; MÜLLER, M. M. L. Infiltração de água no solo em um latossolo vermelho da região sudoeste dos cerrados com diferentes sistemas de uso e manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.36, p.1845-1853, 2012.

COLLIER, L. S.; ARAÚJO, G. P. Fertilidade do Solo sob Sistemas de Produção de Subsistência, Agrofloresta e Vegetação Remanescente em Esperantina – Tocantins. **Floresta e Ambiente**, v.17, n.1, p.12-22, jan/jun. 2010.

DUARTE, R. Pesquisa Qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Cadernos de Pesquisa**, n.115, p.139-154, mar. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n115/a05n115.pdf>> Acesso em: 24 set 2013.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. **O pensamento coletivo como soma qualitativa**. Faculdade de Saúde Pública / USP, São Paulo, 2003. Disponível em: <<http://hygeia.fsp.usp.br/qualisaude/>>. Acesso em: set. 2012.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. **O discurso do sujeito coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos)**. 2. ed. Caxias do Sul: EDUSC, 2005.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C.; MARQUES, M. C. C. Discurso do sujeito coletivo, complexidade e auto-organização. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.14, n.4, p. 1193-1204, 2009.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. **O Discurso do Sujeito Coletivo e o resgate das coletividades opinantes**. São Paulo, 2012. IPDSC - Instituto de Pesquisa do Discurso do Sujeito Coletivo Disponível em: <<http://www.ipdsc.com.br/scp/showcat.php?id=8>> Acesso em: 24 set. 2013.

MCWETHY, D. B.; HIGUERA, P. E.; WHITLOCK, C.; VEBLEN, T. T.; BOWMAN, D. M. J. S.; CARY, G. J.; HABERLE, S. G.; KEANE, R. E.; MAXWELL, B. D.; MCGLONE, M. S.; PERRY, G. L. W.; WILMSHURST, J. M.; HOLZ, A.; TEPLEY, A. J. A conceptual framework for predicting temperate ecosystem sensitivity to human impacts on fire regimes. **Global Ecology and Biogeography**, v.22. n.8, 2013.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 10 ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

NAGAI, R.; LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C.; STELUTI, J.; TEIXEIRA, L. R.; ZINN, L. C. S.; SOARES, N. S.; FISCHER, F. M. Conhecimentos e práticas de adolescentes na prevenção de acidentes de trabalho: estudo qualitativo. **Revista de Saúde Pública**, v.41, n.3, p. 404-411, jun. 2007. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102007000300012>>. Acesso em: 24 set. 2013.

NOVOTNY, V. **Water quality: diffuse pollution and watershed management**. New York: John Wiley, 2003

NEUMANN, P. S.; LOCH, C. Legislação ambiental, desenvolvimento rural e práticas Agrícolas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.32, n.2, p.243-249, 2002.

SANTOS, J. O. D.; SANTOS, R. M. D. S.; FERNANDES, A. D. A.; SOUSO, J. D. S.; BORGES, M. D. G. B.; FERREIRA, R. T. F. V.; SALGADO, A. B. Os impactos produzidos pelas mudanças climáticas. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v.9, n.1, p.09-16, jan/mar. 2013.

SANTOS, A. S. P.; ALMEIDA, F. A. B.; COELHO, E. A.; PIRES, M. F. A. Conhecimentos e saberes no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca, MG: a realidade da comunidade do Mogol e os desafios para uma nova política de gestão territorial. **Geografias**, Belo Horizonte, v.08, n.2, p.42-59, jul/dez. 2012.

SILVA, J. C. P. M.; MOTTA, A. C. V.; PAULETTI, V.; VELOSO, C. M.; FAVARETTO, N.; BARCELLOS, M.; OLIVEIRA, A. S.; COSTA E SILVA, L. F. Esterco de gado leiteiro associado à adubação mineral e sua influência na fertilidade de um Latossolo sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, n.34, p.453-463, 2010.

SANCHO, A; IRVING, M. A. Interpretando o Plano Nacional de Turismo 2003/2007 sob a ótica da Inclusão Social. **Caderno Virtual de Turismo (UFRJ)**, v. 10, p. 103-120, 2010.

SANTOS, A. L.; CAMPELO, M. S. Os Impactos causados pelo Turismo na Vila de Conceição de Ibitipoca – MG. **Anais... IV Encontro Nacional da Anppas**. 2008.

SATAKE, F. M.; ASSUNÇÃO, A. W. A.; LOPES, L. G.; AMARAL, L. A. Qualidade da água em propriedades rurais situadas na bacia hidrográfica do córrego Rico, Jaboticabal – SP. **ARS VETERINARIA**, v.28, n.1, p.48-55, 2012.

TAVARES FILHO, J.; FERREIRA, R. R. M.; FERREIRA, V. M. Fertilidade química de solo sob pastagens formadas com diferentes espécies nativas e com *Brachiaria decumbens* manejadas com queimadas anuais. **Semina: Ciências Agrárias**, v.32, p.1771-1782, 2011.

ZHOU, Z. C.; GAN, Z. T.; SHANGGUAN, Z. P.; DONG, Z. B. Effects of grazing on soil physical properties and soil erodibility in semiarid grassland of the Northern Loess Plateau (China). **Catena**, Amsterdam, v. 82, n. 2, p. 87–91, 2010.



## **CAPÍTULO III**

### **AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DE PRÁTICAS AGROPECUÁRIA EM SISTEMAS BOVINO LEITEIROS**

#### **3.1 REVISÃO DE LITERATURA**

No Brasil, a pecuária leiteira é uma das atividades mais importantes da agricultura familiar, ainda que ambientalmente pressionada, particularmente no estado de Minas Gerais, região Sudeste do país. Neste estado, a pecuária leiteira é caracterizada principalmente por pequenas propriedades familiares rurais. A área da propriedade que indica se esta é ou não capaz de garantir renda ao produtor e à sua família é determinada por uma unidade relativa que varia regionalmente (JUNIOR et al., 2008). O caráter familiar é dado às propriedades que usam a mão de obra familiar de forma extensiva, com baixa produtividade por pessoa, já que seu objetivo é manter todos os membros da família ocupados, embora com salários ou rendas baixas (GUANZIROLI et al.,

2012). Na região, esses sistemas familiares de pequeno porte se caracterizam pelo baixo rendimento econômico, como consequência de solos de fertilidade baixa, ausência de estratégias adequadas de manejo, dificuldades de acesso a financiamentos e orientação técnica insuficiente (FREIRE et al., 2012).

A produção de leite e seus derivados desempenham um papel muito importante no suprimento de alimentos e geração de renda. No entanto, o setor tem por desafio produzir mais gerando menos impactos ambientais, a fim de garantir a sustentabilidade dos seus negócios, conforme rege a definição mais comumente utilizada de desenvolvimento sustentável, apresentada em 1987 pelo Relatório Brundtland: "o atendimento das necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades" (WCED, 1987). É necessário, portanto conciliar conservação ambiental e produtividade, estabelecendo estratégias adequadas para o uso dos recursos naturais. Essas estratégias devem ser definidas a partir da avaliação das práticas de manejo utilizadas na propriedade rural e do planejamento de intervenções (MALHEIROS et al., 2008).

A Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD (1993) propôs o modelo PSR (Pressão-Estado-Resposta, da sigla em inglês) de avaliação da sustentabilidade que utiliza indicadores, entendidos como ferramentas de medição ambiental que demonstram as mudanças de qualidade do ambiente resultantes da intervenção humana (WOLFSLEHNER, 2008). Ou seja, trata-se de uma ferramenta que permite prever, demonstrar, avaliar e monitorar impactos (positivos ou negativos) sobre o meio ambiente, simplificando a informação, de forma a facilitar a tomada de decisão (SILVA et al., 2012).

O modelo PSR tem sido usado principalmente para avaliação da sustentabilidade do meio ambiente (MEYAR-NAIMI; VAEZ-ZADEH, 2012) e aplicado na avaliação da segurança ecológica, permitindo monitorar as condições do meio (HUANG et al., 2011). Segundo esses autores, a seleção de indicadores é aberta e pode variar de acordo com o objetivo da pesquisa ou a disponibilidade de dados, por exemplo. Assim, a avaliação da sustentabilidade pode ser vista também de forma unidimensional descrevendo uma única

dimensão do desenvolvimento sustentável (BRIASSOULIS, 2001). As mudanças na transição para a sustentabilidade podem levar em conta somente o ambiente, uma vez que é a proteção das funções ecológicas dos sistemas agrícolas que garante a produção (GIBSON et al., 2005).

Considerou-se na definição dos indicadores a capacidade dos agricultores de adotarem os princípios de boas práticas na produção agropecuária. O objetivo deste trabalho foi avaliar práticas de manejo de pecuária bovina leiteira em unidades familiares, localizadas na Zona da Mata Mineira, no Brasil, a partir de indicadores definidos em função da observação da relação de pequenos agricultores familiares com o ambiente de produção.

### **3.2 MATERIAL E MÉTODOS**

A estruturação e a organização das variáveis e dos indicadores ambientais foram feitas com base no modelo PSR e, considerado um dos modelos de avaliação ambiental mais amplamente utilizados no mundo (TAPIO; WILLAMO, 2008). As adaptações feitas no modelo PSR serão comentadas a seguir. Na definição dos indicadores, buscaram-se critérios que traduzissem a realidade dos produtores e as características específicas do manejo do grupo de entrevistados (Tabela 2) que é representativo da região. O modelo PSR foi estruturado com as seguintes dimensões: pressão exercida sobre a tomada de decisão do produtor – dimensão Pressão (P); estado do manejo utilizado para a viabilização da produção – dimensão Estado (E); e resposta do ambiente às práticas de manejo adotadas – dimensão Resposta (R).

Para cada variável das dimensões P e E foi definido um indicador e para cada indicador foram propostas três alternativas de resposta, definidas de acordo com as rotinas observadas nas visitas preliminares com técnicos da extensão. Para a dimensão R, a avaliação foi feita por meio de variáveis quantitativas, conforme será apresentado a seguir.

Cada avaliação nas três dimensões, recebeu um valor inteiro (1, 2 ou 3), onde 1 correspondia a situações com alto potencial para contribuir na

degradação do sistema de produção; 2 correspondia a situações com baixo potencial de degradação, facilmente corrigíveis em curto prazo; e 3 a situações ideais para a realidade rural local ou potencialmente benéficas em longo prazo. Cabe destacar que na metodologia adotada buscou-se captar os elementos da rotina de manejo na propriedade e a percepção do agricultor e não o que técnica e/ou legalmente poderia ser considerado adequado ou não a um sistema de manejo. Assim, nas alternativas propostas para as dimensões P e E trabalhou-se com atributos qualitativos (categóricos) e o entendimento sobre seus significados não era necessariamente o mesmo para todos os agricultores.

Visando ponderar a importância de cada indicador em sua respectiva dimensão (D), foi arbitrado um percentual de utilidade (U) baseado na teoria da utilidade para multiatributos, na qual os indicadores são ponderados, de acordo com a definição de sua importância para o processo estudado (KEENEY; RAIFFA, 1976; GOMES et al., 2002). A soma dos valores de U para a cada D foi igual a 100%, podendo dois indicadores, dentro da mesma D, assumir valores iguais de U (Tabela 2).

### **3.2.1 Indicadores de Pressão (P)**

Em P foram consideradas quatro variáveis (percepção ambiental, assistência técnica, erosão e declividade) que refletem os principais fatores que afetam a atividade pecuária na região (Tabela 2). Estes foram definidos a partir de visitas a campo e de discussões com os técnicos da assistência técnica que atuam há vários anos no local. Apesar de sua relevante importância na definição de práticas de manejo, a variável condição socioeconômica não foi considerada. Isto porque um dos critérios de seleção dos produtores foi estarem todos incluídos na categoria de agricultores com baixa renda, portanto na mesma condição socioeconômica.

**Tabela 2.** Matriz de avaliação, com variáveis, indicadores e utilidade dos indicadores, das práticas de manejo de 13 propriedades rurais na Zona da Mata Mineira, considerando as dimensões pressão exercida sobre a tomada de decisão do produtor, estado do manejo utilizado para a viabilização da produção e resposta do ambiente às práticas de manejo adotadas.

<b>Dimensão</b>	<b>Variável</b>	<b>Indicador</b>	<b>Utilidade (%)</b>
<b>Pressão</b>	Percepção ambiental	Compreensão da necessidade de conservar	30
	Assistência técnica	Acesso ao serviço de assistência técnica	20
	Erosão	Ocorrência de erosão laminar e em sulco	25
	Declividade	Proporção de área com > 45% de declividade	25
<b>Estado</b>	Proteção de margens de curso d'água	Presença da vegetação nas margens do curso d'água	15
	Práticas de manejo	Preparo e cultivo do solo	15
		Formas de dessedentação dos animais	10
		Destinação dos resíduos sólidos	5
		Destinação da água residual	15
		Destinação de resíduos animais	10
		Diversificação de culturas e reaproveitamento	5
		Uso de agrotóxico	15
		Uso de fogo para limpeza de área	10
<b>Resposta</b>	Uso do solo	Grau de cobertura do solo com culturas e pastos	50
	Recursos hídricos	Qualidade da água para múltiplos usos	50

A variável percepção ambiental foi considerada em P, por ser fundamental nas decisões sobre quais ações priorizar para manter a integridade dos recursos naturais. As classes estabelecidas para o indicador desta variável, compreensão da necessidade de conservar, foram: não compreende (1); não tem certeza se compreende (2); e compreende (3).

A assistência técnica rural foi considerada fator de pressão, pois na região as orientações técnicas são fundamentais para o manejo adequado e para o cumprimento de restrições da legislação ambiental, visto que os produtores são

de baixa escolaridade e o acesso à informação técnica se dá basicamente por meio da empresa pública de extensão rural. As classes propostas foram: raramente (1); ocasionalmente; e frequentemente (3).

Como a área estudada apresenta características geomorfológicas e de solos que favorecem a erosão hídrica, o indicador ocorrência de erosão foi considerado importante, pois a pecuária leiteira, se mal manejada, intensifica os processos erosivos. As classes definidas para esta variável foram presença de erosão acelerada sem prática de controle (1); presença de erosão acelerada com prática de controle (2); ausência de sinais de erosão acelerada (3).

O indicador proporção de área com declividade maior que 45 % foi incluído em P porque, particularmente nas pequenas propriedades da região, quanto maior a área de relevo acidentado, mais difícil é o manejo sustentável e maior o risco do superpastejo. No Brasil, o módulo fiscal constitui uma referência de área estabelecida pelo governo federal para cada município, a partir de vários fatores, como qualidade do solo, tipo de relevo, condições de acesso ao local, entre outros. Esta variável pode ser entendida como o inverso da produtividade, já que, quanto maior o módulo fiscal, maior a quantidade de terra necessária para sustentar uma família no local. Os municípios estudados possuem módulo fiscal variando de 22 ha (Ibertioga) a 30 ha (Santa Rita do Garambéu), com os demais (Lima Duarte, Bias Fortes, Santana de Ibitipoca e Pedro Teixeira) apresentando módulo fiscal de 24 ha. Em vista disso, as classes definidas a partir da ponderação entre tamanho da área com relevo acidentado (declividade > 45 %) e tamanho da propriedade foram propriedade menor do que 20 ha e área montanhosa ocupando até 15% (1); propriedade de tamanho entre 20 e 30 ha e área montanhosa ocupando até 10% (2); e propriedade maior que 30 ha e área montanhosa ocupando até 10% (3).

Todas as variáveis de P, com exceção da proporção de área com declividade maior que 45 %, foram ponderadas a partir da percepção do produtor. Nesta, como as áreas eram muito pequenas para uma avaliação por meio de técnicas de sensoriamento remoto, a avaliação foi feita pelo pesquisador, por meio de caminhadas em cada propriedade.

### 3.2.2 Indicadores de Estado (E)

Em E foram consideradas duas variáveis: proteção de margens de curso d'água e práticas de manejo (Tabela 2). Na primeira, o indicador foi presença de vegetação natural protetora do curso d'água na propriedade, pois a cobertura vegetal evita a erosão nas margens e, conseqüentemente, seu assoreamento. Para este, as classes propostas ao agricultor foram: sem vegetação natural (1); com vegetação em regeneração (2); e com vegetação natural preservada (3).

Na variável “práticas de manejo” foram considerados oito indicadores (Tabela 2) definidos a partir da observação a campo daquelas que os produtores utilizam tradicionalmente em suas propriedades e que viabilizam a produção leiteira. Assim, no indicador preparo e cultivo do solo, as classes propostas foram: aração em área inclinada, em topo de morro e/ou borda de rio (1); manejo com aração controlada (2); e plantio direto na palha (3).

O indicador formas de dessedentação de animais buscou avaliar se a presença ou ausência dos animais às margens do rio poderia causar erosão do solo ou modificação da vegetação por pisoteio (ZHOU et al., 2010), ou contaminação da água por bactérias como *Escherichia coli* ou *Salmonella* spp, que causam doenças à população que consome a mesma água dos animais (DERLET et al., 2010). As classes propostas foram: os animais têm acesso livre ao curso d'água (1); a água é desviada de seu curso natural para ser servida aos animais (2); e a água que os animais consomem não vem do curso d'água (3).

A gestão de resíduos e dejetos foi avaliada por meio de três indicadores cujas classes foram definidas a partir das práticas comuns observadas na região estudada. Na destinação dos resíduos sólidos foram consideradas as classes enterro (1), queima (2) e coleta municipal (3). Na destinação da água residual as classes foram lançamento no curso d'água (1), fossa negra (2) e fossa séptica (3). Na destinação de resíduos animais as classes definidas foram sem manejo de esterco (1), esterqueira ao lado do curral (2) e esterqueira isolada (3).

Outro indicador utilizado para avaliar as práticas de manejo foi o uso de fogo para limpeza de área. Para este indicador foram consideradas as classes: uso de fogo pelo menos uma vez por ano (1), uso de fogo menos de uma vez por ano (2), não faz uso de fogo (3). Finalmente o último indicador adotado para avaliação das práticas foi o uso de agrotóxico com as classes utiliza agrotóxico sem seguir orientação técnica (1), utiliza agrotóxico com orientação técnica (2) e não faz uso de agrotóxico (3).

### **3.2.3 Indicadores de Resposta (R)**

Em R foram agrupados indicadores de conservação dos recursos naturais que mais reagem a uma mudança de manejo ambiental (Tabela 2). As variáveis consideradas foram uso do solo e recursos hídricos.

No estudo do uso do solo foram utilizadas imagens do satélite Landsat/TM 5, órbitas 217 (cenas 75) e 218 (cena 75), disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE (2012). Foram também utilizadas dez imagens/extratos de mosaico SPOTMAP, de resolução 2,5 m. As classes estabelecidas para o mapeamento do uso do solo foram: área urbana, áreas agrícolas (culturas, pastagens naturais e pastagens plantadas), floresta (formações florestais densas, capoeiras e fragmentos florestais estacionais ou semidecíduais), sombra (projeções de nuvens ou do relevo). A identificação das classes nas imagens foi feita por meio de classificação supervisionada utilizando o método da máxima verossimilhança (JENSEN, 2009). Em seguida foi feita a quantificação dos percentuais de área agrícolas e de vegetação natural com relação à área total. As classes definidas para o atributo grau de cobertura do solo com culturas e pastos foram de 55 a 100% de solo agricultado (1), 45 a 55% de solo agricultado (2) e menos de 45% de solo agricultado (3).

A avaliação da qualidade da água para usos múltiplos foi feita por meio da classificação hídrica dos cursos d'água presentes no entorno das 13 propriedades estudadas e de acordo com normas vigentes no Brasil (BRASIL, 2005). As classes foram selecionadas de acordo com a presença ou ausência de coliformes fecais e salmonela que são parâmetros importantes para o



estabelecimento do tipo de uso e da mudança de classe do corpo hídrico (BRASIL, 2005). Para este indicador, as classes foram 1 para presença de coliformes fecais e salmonela no época chuvosa e na época seca; 2 para presença de coliformes fecais e salmonela no época chuvosa e ausência na época seca e; 3 ausência de coliformes fecais e salmonela na época seca e na época chuvosa.

### **3.2.4 Cálculo do fator k**

Visando aferir os indicadores para evidenciar as diferenças entre propriedades foi estabelecido um fator k de correção dado por:

$$k = (A \times U) / 100$$

onde A é o valor da classe indicada na avaliação de cada atributo

U é o percentual de utilidade de cada atributo dentro da respectiva dimensão.

Assim, foram definidos 13 valores de k para cada uma das 13 propriedades.

### **3.2.5 Determinação dos Índices de Pressão (IPn), Estado (IEn) e Resposta (IRn)**

Visando ranquear as 13 propriedades estudadas, foram estabelecidos os Índices de Pressão (IPn), Estado (IEn) e Resposta (IRn) obtidos a partir da soma de  $k_i$ , em cada dimensão e para cada propriedade.

Como dentro de cada uma das dimensões P, E e R a soma de U é igual a 100%, tem-se que quanto mais próximo de 3 for a soma dos valores de k em cada dimensão, mais adequadas foram as condições de manejo da propriedade.

Assim, para uma mesma propriedade os valores de IP, IE e IR podem variar de 0 a 3. Neste trabalho, o valor 2 foi considerado suficiente para que a estabilidade da propriedade seja mantida, conforme conceito reportado por Costa (2010), o que implica que é possível manter os benefícios proporcionados pelo sistema de produção num nível não decrescente ao longo do tempo, sob condições médias ou normais, sem perda ou mudança da qualidade ambiental. Os níveis de qualidade ambiental são determinados pela capacidade suporte do sistema natural às pressões antrópicas. No sistema

ambiental o que existe é uma tendência à estabilidade ou equilíbrio, isto é, o sistema é dinâmico. Este conceito requer um estado de balanço de ações opostas de modo que elas operem em taxas iguais e seus efeitos se anulem mutuamente para produzir o estado estável (TURNER et al.,1993).

### **3.2.6 Índice de Sustentabilidade (IS)**

Finalmente foi calculado o índice de sustentabilidade (IS) de cada propriedade, por meio da média aritmética de IP, IE e IR, conforme proposto por Silva (2007). A partir deste, as propriedades foram ranqueadas, identificando-se as mais preservadas e as mais degradadas. O valor de IS pode variar de 1 a 3, sendo que 1 indicava propriedade com alto grau de degradação; 2 indicava propriedade com deficiência no manejo ambiental com ações pontuais de conservação, ou tendência ao estágio de equilíbrio dinâmico; e 3 propriedade em processo de conservação com ações de manejo adequado dos recursos naturais e contenção dos sistemas de erosão e degradação ambiental.

## **3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.3.1 Índices de Pressão (IP)**

Os valores de k, calculados para os indicadores CNC, ATER, OE e PAD (Tabela 1), utilizados para calcular o IP, encontram-se na Tabela 3.

**Tabela 3.** Valores de k para as variáveis de percepção ambiental, assistência técnica, erosão e declividade e índice de pressão (IP) em treze propriedades rurais do sudeste de Minas Gerais, Brasil.

Produtor	K				IP
	CNC	ATER	OE	PAD	
P1	0,9	0,6	0,25	0,5	2,25
P2	0,9	0,2	0,75	0,75	2,6
P3	0,9	0,2	0,25	0,75	2,1
P4	0,6	0,2	0,25	0,25	1,3
P5	0,9	0,2	0,25	0,25	1,6
P6	0,9	0,4	0,25	0,25	1,8
P7	0,9	0,6	0,25	0,25	2
P8	0,9	0,2	0,25	0,25	1,6
P9	0,9	0,4	0,25	0,25	1,8
P10	0,9	0,2	0,25	0,5	1,85
P11	0,9	0,2	0,75	0,5	2,35
P12	0,9	0,6	0,25	0,75	2,5
P13	0,6	0,2	0,25	0,25	1,3

CNC = compreensão da necessidade de conservar, ATER = acesso ao serviço de assistência técnica e extensão rural; OE = ocorrência de erosão laminar ou sulco; PAD = proporção de área com > 45% de declividade.

Alguns produtores compreendem a necessidade de conservar a integridade da qualidade ambiental, indicado pelo valor de k igual a 0,9 para CNC (Tabela 3). Para Sutherland e Darnhofer (2012), esta percepção e o entendimento da necessidade de conservar são construídos a partir do histórico de vida, na comunidade com outros produtores e na propriedade, sensibilizando do olhar do produtor sobre o ambiente. Os dados apontam que apenas os produtores P4 e P13 (k=0,6 para CNC) mostraram não ter certeza sobre a importância de conservar o ambiente. Pinheiro et al. (2011) apontam que a importância dada à natureza está diretamente relacionada com a preocupação sobre consequências que os problemas ambientais podem trazer a si mesmo ou ao bem-estar das outras pessoas. Desta forma, quanto maior a

compreensão de que a integridade dos recursos naturais pode afetar a produtividade de uma propriedade mais cuidados serão dispensados à conservação ambiental.

Todos os produtores recebem algum tipo de assistência técnica fornecida pelo estado (Tabela 3). De acordo com os resultados obtidos para o indicador de acesso ao serviço de ATER, os produtores P2, P3, P4, P5, P8, P10, P11 e P13, com  $k=2$ , raramente têm acesso ao serviço de ATER; P6 e P9 ( $k=0,4$ ) recebem a visita de técnicos extensionistas anualmente; e P1, P7 e P12 ( $k=0,6$ ) têm suas propriedades visitadas mensalmente. De acordo com Américo et al. (2012), a presença constante da extensão nas propriedades é capaz de adequar e adaptar a conservação do ambiente à realidade social e econômica do produtor, viabilizando assim a produção e mantendo a integridade da qualidade ambiental.

A presença de erosão (OE), na Tabela 3, mostrou que os produtores P2 e P11 obtiveram  $k=0,75$ , o que aponta que mesmo sem processo erosivo aparente há a utilização de práticas de manejo preventivas. Os demais produtores que obtiveram  $k=0,25$  possuem processos de erosão laminar ou em sulcos sem manejo corretivo. A intervenção humana pelo uso e a ocupação de terras em áreas consideradas vulneráveis, como as declivosas, que são predominantes na área de estudo, sob o ponto de vista agrícola, têm aumentado o processo de perda de solo (MOTA; VALLADARES, 2011). Terrenos com declividade acentuada possuem perdas naturais de material pedológico conferindo a estes solos menor produtividade e o ambiente é considerado instável (XAVIER et al., 2010). Santos et al. (2012) apontam que a maior extensão das encostas e o aumento da declividade ocasionam um acréscimo na velocidade do escoamento superficial da água, produzindo maior capacidade erosiva e proporcionando o carreamento de maior quantidade de partículas sólidas para as regiões mais baixas. Ainda segundo o mesmo autor, a forma e a regularidade do terreno vão indicar o tipo de erosão que será originada. Assim, uma encosta de forma plana ou levemente convexa tende, de um modo geral, a originar uma erosão laminar, ao passo que uma encosta com formas côncavas tende a formar ravinas e voçorocas. Áreas sem cobertura

vegetal e fisicamente degradadas, utilizadas em sistemas convencionais de preparo do solo, sofrem maior intensidade de erosão hídrica por ação da enxurrada, decorrente da energia do impacto das gotas de chuva que desagregam e transportam as partículas do solo com maior facilidade.

Os produtores P2, P3 e P12 que têm propriedades com área total maior que 30 ha e cuja porção montanhosa ( $>45^\circ$ ) ocupa até 10% da área total, obtiveram valor de  $k = 0,75$  (Tabela 3). Já P1, P10 e P11 trabalham em propriedades entre 20 e 30 ha, com área montanhosa ( $>45^\circ$ ) ocupando até 10% do total, tiveram  $k=0,25$ . Em P4, P5, P6, P7, P8, P9 e P13,  $k$  foi igual a 0,25 significando que estes trabalham em propriedade menor do que 20 ha e área montanhosa ocupando até 15%. A produção em áreas declivosas traz graves consequências à fertilidade do solo e as modificações serão tanto mais acentuadas quanto maior for a degradação provocada pelo sistema de manejo (TAVARES FILHO et al., 2011). Assim, a produção com técnicas de manejo adequadas, somada a uma cobertura vegetal suficiente, pode garantir a produtividade em longo prazo (ZOLIN et al., 2010).

Os produtores P2 e P12 apresentam os melhores resultados para a dimensão pressão, obtendo IP de 2,6 e 2,5 respectivamente, seguidos pelos produtores P1, P3, P7 e P11 com IP=2,25; 2,1; 2; 2,35 respectivamente, possuem em suas propriedades em melhores condições para as tomadas de decisão, o que proporciona também melhores condições de trabalho. Os resultados de IP obtidos pelos produtores P4, P5, P6, P8, P9, P10 e P13 apontam que ainda que não exercessem nenhuma atividade produtiva na área, lidariam com as pressões sobre as tomadas de decisões. O manejo feito por esses produtores deve ser criterioso e cauteloso de forma a proporcionar a recuperação ou conservação do ambiente.

### **3.3.2 Índice de Estado (IE)**

Os valores de  $k$  encontrados para a dimensão Estado (Tabela 4) apontam para o modo como os produtores manejam suas propriedades. Os rios do entorno das propriedades de P7 e P13 não possuem vegetação, e por isso os

valores de K para PVP são baixos (0,15). Por outro lado, os produtores P1, P2, P3, P4, P10 e P11, que obtiveram  $k=0,3$  pois a vegetação às margens dos rios encontra-se em regeneração natural e a área suporta práticas de manejo produtivo. As propriedades P5, P6, P8, P9 e P12 ( $k=0,45$ ) mantêm a vegetação ciliar nativa e preservada (Tabela 4). A conservação da vegetação ciliar ou o desmatamento desta pode influir diretamente na manutenção da qualidade da água, estabilidade dos solos, regularização dos ciclos hidrológicos e conservação da biodiversidade (DOSSKEY et al., 2010). Isto porque o ambiente ripário é a interface entre os ecossistemas terrestres e aquáticos, e influencia os fluxos de energia e materiais entre ambos (FAUSCH et al., 2010).

**Tabela 4.** Valores de k para os indicadores da resposta (IE) definidos para treze propriedades rurais do sudeste de Minas Gerais, Brasil.

Produtor	K									IE
	PVP	RS	DA	DJS	DAR	RA	DC	UA	UF	
P1	0,3	0,15	0,3	0,15	0,15	0,2	0,1	0,15	0,3	1,8
P2	0,3	0,3	0,1	0,15	0,15	0,1	0,05	0,45	0,3	1,9
P3	0,3	0,3	0,1	0,15	0,15	0,2	0,05	0,15	0,3	1,7
P4	0,3	0,15	0,1	0,15	0,15	0,2	0,05	0,45	0,3	1,85
P5	0,45	0,3	0,3	0,15	0,3	0,2	0,15	0,45	0,3	2,6
P6	0,45	0,3	0,1	0,1	0,15	0,2	0,05	0,45	0,3	2,1
P7	0,15	0,3	0,1	0,15	0,3	0,2	0,15	0,45	0,3	2,1
P8	0,45	0,3	0,3	0,15	0,15	0,2	0,15	0,45	0,3	2,45
P9	0,45	0,15	0,1	0,1	0,15	0,2	0,15	0,45	0,2	1,95
P10	0,3	0,3	0,1	0,05	0,3	0,2	0,15	0,45	0,3	2,15
P11	0,3	0,15	0,2	0,05	0,3	0,2	0,15	0,45	0,3	2,1
P12	0,45	0,15	0,1	0,15	0,15	0,2	0,1	0,45	0,3	2,05
P13	0,15	0,15	0,1	0,1	0,15	0,2	0,1	0,45	0,3	1,7

PVP = presença de vegetação protetora no curso d'água; RS = revolvimento do solo; DA = dessedentação dos animais; DJS = destino dos dejetos sólidos (lixo); DAR = destino da água residual (esgoto); RA = resíduos animais; DC = diversificação de culturas; UA = uso de agrotóxicos; UF = uso de fogo.

Nas propriedades P1, P4, P9, P11, P12 e P13 os produtores aram áreas inclinadas além dos topos de morro e/ou na margem de rios. Com isso, o indicador de revolvimento do solo (RS) apontou um valor baixo de  $k$  (0,15). Já as propriedades P2, P3, P5, P6, P7, P8 e P10 ( $k=0,3$ ) utilizam aração controlada (Tabela 4). Nas regiões tropicais, o revolvimento do solo pela aração pode causar, além da erosão hídrica, sérios impactos permitindo que os microrganismos decompositores existentes no solo fiquem expostos ao calor e a luminosidade intensiva restringindo as suas atividades (PEREIRA, et al., 2010).

Nas propriedades P2, P3, P4, P6, P7, P9, P10, P12 e P13, o indicador de dessedentação dos animais (DA) (Tabela 4) aponta que esta atividade é realizada com o livre acesso do rebanho ao curso d'água. Na propriedade P11 ( $k=0,2$ ), os animais são dessedentados em desvios próximos ao rio, o que diminui a frequência com que os animais acessam o corpo d'água. No mesmo indicador, em P1, P5 e P8 ( $k=0,3$ ) os animais não tem acesso ao rio, recebendo a água nas dependências da propriedade (Tabela 4). O gado que tem acesso livre ao rio pode afetar tanto a qualidade da água quanto a estrutura do solo às margens do corpo d'água, na área ciliar (MIGUEL et al., 2009; PINTO et al., 2012). Os impactos estão no depósito direto de urina e dejetos na água, depósito de esterco que podem ser carregados em períodos chuvosos, pisoteio e compactação de camadas superficiais do solo, e assoreamento e remoção da vegetação ripária. Estes impactos estão relacionados à quantidade de animais, frequência de visita dos animais ao local, bem como a natureza do curso de água.

O enterro do lixo da propriedade é a solução encontrada pelos produtores P10 e P11 que no indicador DJS obtiveram  $k=0,05$  (Tabela 4). Nas propriedades P6, P9 e P13 ( $k=0,1$ ) os dejetos sólidos são queimados. A coleta municipal atende às propriedades P1, P2, P3, P4, P5, P7, P8 e P12 ( $k=0,15$ ), permitindo a destinação mais adequada dos resíduos sólidos. A geração de lixo pode ser considerada uma questão socioambiental preocupante na área rural, pois, além de estar relacionada à saúde pública, uma vez que faz parte do saneamento básico junto com o tratamento da água e do esgoto, tem

repercussões sobre a preservação e/ou conservação dos recursos naturais, principalmente, os hídricos (ROCHA et al., 2012). A disposição inadequada dos resíduos sólidos contamina o solo e a água com chorume e com produtos químicos que porventura sejam utilizados na produção (AMORIM; SANTOS, 2012).

Assim como com os dejetos sólidos, a prática de disposição de esgoto no solo ou diretamente no curso d'água (DAR) pode envolver riscos de contaminação do meio ambiente e riscos à saúde pública. As propriedades P1, P2, P3, P4, P6, P8, P9, P12 e P13 ( $k=0,15$ ) (Tabela 4) lançam o esgoto imediatamente no curso d'água. Por outro lado, as propriedades P5, P7, P10 e P11 utilizam a fossa negra acreditando ser fossa séptica. Os recursos naturais solo e água podem atuar como vetor e fonte de importantes agentes causadores de doenças humanas, pelo contato direto ou indireto (SHUMAN, 2010). Os riscos ao meio ambiente envolvem danos e contaminação da vegetação de cobertura, contaminação do solo, do lençol freático e do corpo receptor.

A disposição do esterco dos animais deve ser também uma preocupação em áreas rurais. Os resíduos animais (RA) são comportados em esterqueiras ao lado do curral nas propriedades P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12 e P13 ( $k=0,2$ ) (Tabela 4). Na propriedade P2 ( $k=0,1$ ) não há manejo do esterco. Em pequenas propriedades, muitas vezes, o esterco é deixado para secar em áreas próximas ao estábulo, perdendo boa parte de suas características como fertilizante orgânico, além de poder causar doenças e contaminação do solo. Silva (2010) aponta que a esterqueira permite a fermentação do esterco, diminuindo o seu poder poluidor e possibilitando seu posterior aproveitamento como fertilizante em lavouras e pastagens.

A prática de diversificação de culturas (DC) configura-se como estratégia adotada pela agricultura familiar, que tem na combinação com a criação de animais a partir do reaproveitamento do esterco, por exemplo, sua alternativa de fertilização dos solos e melhoria na produtividade dos cultivos. A diversidade produtiva é mantida por todos os produtores entrevistados. No entanto, os produtores P5, P7, P8, P9, P10 e P11 ( $k=0,15$ ) produzem mais de três culturas



conseguindo reaproveitar os restos de cultivos em outras atividades. Há ainda os produtores P1, P12, P13 e P5, com duas culturas que interagem ( $k=0,1$ ) e os produtores P2, P3, P4 e P6, com apenas uma cultura além da produção leiteira ( $k=0,06$ ).

O uso de produtos agrotóxicos (UA) compromete a saúde da população através das intoxicações dos agricultores durante a aplicação desses produtos ou através do consumo e/ou comercialização de alimentos contaminados com resíduos de veneno (DAMALAS; ELEFTHEROHORINOS, 2011). Dos produtores entrevistados, apenas os produtores P1 e P3 utilizam produtos agrotóxicos em suas lavouras ( $k=0,15$ ). Os demais não utilizam o produto ( $k=0,45$ ) (Tabela 4). Além disto, a contaminação de solo e água, meios de produção agrícola, em longo prazo, reduz a capacidade produtiva. Ainda segundo Damalas e Eleftherohorinos (2011), a intensa e contínua contaminação dos recursos naturais e os riscos que as aplicações de agrotóxicos geram para a saúde humana e para a biodiversidade demandam a implantação de estratégias de conscientização da população e em especial dos agricultores sobre o perigo ambiental do uso indiscriminado de defensivos, em especial sobre os recursos hídricos.

Dentre os produtores entrevistados apenas o produtor P9 revela, no indicador UF, utilizar o fogo para limpeza da área raramente ( $k=0,2$ ) (Tabela 4). Os outros produtores entrevistados não praticam queimada. Quando praticada ao longo dos anos, a prática da queimada provoca degradação físico-química e biológica do solo e traz prejuízos ao meio ambiente (MCWETHY et al., 2013). A técnica utilizada como ferramenta de manejo na abertura de novas áreas agrícolas, no controle de pragas de pastagens e lavouras, e para eliminar as sobras de pasto envelhecido a médio e longo prazo, pode acarretar, direta ou indiretamente, grandes alterações no solo e na vegetação, decorrentes da redução no material morto, da cobertura e da umidade do solo, principalmente quando associado ao pastejo.

Dos 13 agricultores entrevistados P1, P2, P3, P4, P9 e P13 apresentaram  $IE < 2$ , e os demais (P5, P6, P7, P8, P10, P11 e P12) apresentaram  $IE > 2$ . Os produtores P5 e P8 são os que obtiveram melhores resultados (2,6 e 2,45,

respectivamente) apontando que utilizaram recursos naturais disponíveis na propriedade de forma sustentada. Nas demais propriedades observou-se a predominância de práticas de manejo inadequadas que colocam em risco a qualidade ambiental e a sustentabilidade da área. Os produtores P3 e P13 obtiveram o pior índice (1,7), o que indica que se mantidas as práticas de manejo da propriedade, esta tende à degradação e esgotamento dos recursos naturais.

### 3.3.3 Índice de Resposta (IR)

Como resposta ao índice de pressão (IP) e ao índice de estado (IE), os valores de k para os indicadores que compõem o índice de resposta são apresentados na tabela 5.

**Tabela 5.** Valores de k para os indicadores da resposta (IR) definidos para treze propriedades rurais do sudeste de Minas Gerais, Brasil.

Produtor	k		
	SCV	QA	IR
P1	0,5	1	1,5
P2	0,5	1	1,5
P3	1	1,5	2,5
P4	1	1,5	2,5
P5	1	1,5	2,5
P6	1	1	2
P7	1	1	2
P8	0,5	1,5	2
P9	0,5	1	2
P10	0,5	1,5	2
P11	0,5	1,5	2
P12	1	1,5	2,5
P13	1	1,5	2,5

SCV = Grau de cobertura do solo com culturas e pastos; QA = qualidade da água para múltiplos usos.

O indicador SCV (solo sem cobertura vegetal) indica que as áreas do entorno de P1, P2, P8, P9, P10 e P11 ( $k=0,5$ ) apresentam de 55 a 100% de solo sem cobertura vegetal. No mesmo indicador, P3, P4, P5, P6, P7, P12 e P13 ( $k=1$ ), o percentual de solo descoberto está entre 45 e 55%. A cobertura vegetal é um dos importantes fatores que exercem influência na intensidade da erosão (CASTRO et al., 2011). Já as áreas cobertas com resíduos vegetais, como nos sistemas conservacionistas de preparo de solo, a erosão hídrica tende a ser menor. A cobertura vegetal superficial dissipa a energia da chuva e protege a superfície do arraste de partículas. Com isso aumenta a infiltração da água no solo, diminui o escoamento superficial e conseqüentemente a erosão hídrica (GUADAGNIN et al., 2005).

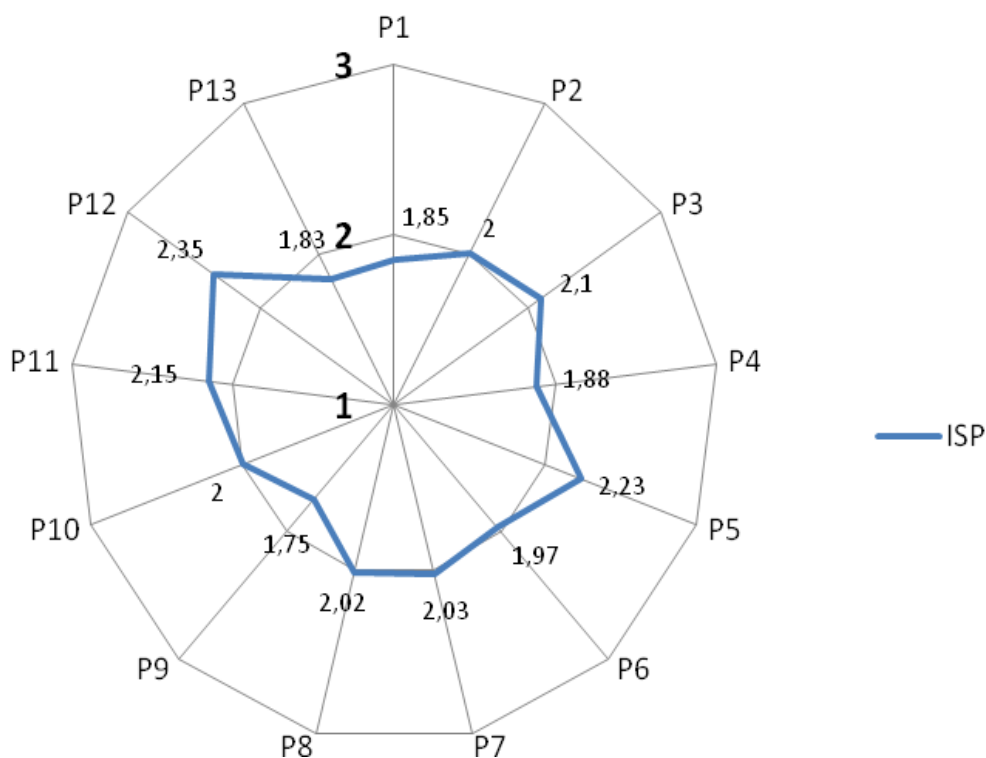
As propriedades P1, P2, P6, P7 e P9, ( $k=1$ ), na época seca, tem as águas de seus rios (QA) classificadas como 2, e no período chuvoso classificadas como 3. A piora da qualidade da água no período chuvoso deve-se à poluição difusa transportada no processo de escoamento superficial que é um dos principais mecanismos pelos quais os patógenos fecais chegam às águas superficiais (MASSOUD et al., 2006). Além disso, o despejo de resíduos sólidos diretamente nos cursos d'água, pelos produtores, é prática tradicional na maioria das propriedades e contamina a água de consumo com a bactéria *E. coli* e com pequenas variações entre a presença e ausência de salmonela. A presença destas bactérias é indicativa de contaminação dos cursos d'água com fezes humanas (GOSS; RICHARDS, 2008), podendo tornar a água inadequada para consumo e fator limitante para a bovinocultura leiteira, de acordo com a sazonalidade. Os produtores P3, P4, P5, P8, P10, P11, P12 e P13 ( $k=1,5$ ) têm a qualidade das águas da sua propriedade mantidas na classe 3, independente da sazonalidade. A qualidade da água é sensível aos impactos causados pelas atividades agropecuárias (GORDON et al., 2010), pois reflete as inadequações do manejo seja no ambiente imediato, no qual se desenvolve a atividade produtiva, seja no seu entorno. No meio rural, o risco da ocorrência de surtos de doenças veiculadas pela água é ainda mais alto, principalmente pela contaminação bacteriana dessas águas, que muitas vezes são captadas

em poços antigos, inadequadamente vedados e próximos de fontes de poluição, como fossas e pastagens de animais (AMARAL et al., 2003).

As propriedades P1 e P2 obtiveram o pior IR (1,5). Para as propriedades P3, P4, P5, P12 e P13 (IR=2,5) e P6 e P7 (IR=2) a pontuação igual ou acima de 2 indica que as práticas de manejo adotadas têm mantido a qualidade ambiental da propriedade refletindo menor tendência ao desgaste dos recursos naturais.

### 3.3.4 Índice de Sustentabilidade de Prática (ISP)

A Figura 8 e Tabela 9 apontam as propriedades P3, P5, P7, P8, P11 e P12 com  $ISP > 2$ , P2 e P10 com  $ISP = 2$  e P1, P4, P6, P9, P13 com  $ISP < 2$ .



**Figura 8.** Índice de Sustentabilidade de Prática (ISP) das propriedades no sudeste de Minas Gerais, Brasil.

Estes resultados apontam que as propriedades P1, P4, P6, P9 e P13, com  $ISP < 2$ , não possuem práticas ambientais que culminem na conservação ambiental. A pressão ambiental exercida na área de estudo ocorre em função

das atividades produtivas que precisam ser praticadas com técnicas sustentáveis que diminuam as externalidades negativas, estando adequadas às características pedológicas e geomorfológicas da região. No entanto, se as práticas não visarem à manutenção da qualidade ambiental, por quaisquer motivos, esta tende a diminuir e a atividade bovino leiteira será insustentável, levando ao fim desta cadeia produtiva na região.

As propriedades P2 e P10 (ISP=2) tendem ao equilíbrio dinâmico descrito por Turner (1993). Nestas propriedades, não há tendência de alterações significativas na qualidade ou quantidade dos recursos naturais disponíveis. As práticas de manejo ambiental desenvolvidas pelos produtores avaliados com ISP=2 apenas mantêm as condições atuais do ambiente local, sejam elas conservativas ou degradativas.

As propriedades P3, P5, P7, P8, P11 e P12 (ISP>2) adotam práticas de manejo de propriedade que podem propiciar a conservação ambiental mantendo as funções sistêmicas do ambiente e, por conseguinte, a qualidade dos recursos naturais que garantem a produtividade leiteira em longo prazo.

### **3.4 CONCLUSÃO**

O grupo de indicadores proposto neste estudo é capaz de avaliar as posturas dos produtores nas tomadas de decisões, em suas propriedades. As alterações na paisagem da região e na qualidade ambiental dependem da manutenção dos recursos naturais, por parte dos produtores. Diante disto, é possível concluir que, apesar da tradição histórica da agropecuária na região, o modo como a atividade bovino leiteira tem sido desenvolvida pode vir a comprometer a integridade do ambiente e consequentemente a qualidade de vida e financeira da população local.

### 3.5 LITERATURA CITADA

AMARAL, L. A.; NADER FILHO, A.; ROSSI JUNIOR, O. D.; FERREIRA, F. L. A.; BARROS, L. S. S. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. **Revista de Saúde de Pública**, São Paulo, v. 37, p. 510-514, 2003.

AMÉRICO, J. H. P.; CARVALHO, S. L.; GONZAGA, M. L.; LIMA, E. A. C. F.; ARAUJO, C. A. M. Condições ambientais de propriedades agrícolas e percepção ambiental de produtores rurais no município de Dobrada - São Paulo, Brasil. **Holos Environment**, São Paulo, v. 12, n. 12, p. 241, 2012.

AMORIM, K. C.; SANTOS, J. H. S. Levantamento das áreas de risco de contaminação das águas subterrâneas na sub-bacia do rio maracanã. **Cadernos Pesquisa**, São Luiz, v. 19, n. 1, p. 14-23, 2012.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. **Resolução nº 357, 17 de março de 2005**. Diário Oficial da União. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 24 set 2013.

BRIASSOULIS, H. Sustainable development and its indicators: through a (planner's) glass darkly. **Journal of Environmental Planning and Management**, London, v. 44, n. 3, p. 409–427, 2001.

CASTRO, N. E. A.; SILVA, M. L. N.; FREITAS, D. A. F.; CARVALHO G. J. MARQUES, R. M.; GONTIJO NETO, G. F. Plantas de cobertura no controle da erosão hídrica sob chuvas naturais. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 27, n. 5, p. 775-785, 2011.

COSTA, A. A. V. M. R. Agricultura sustentável I: conceitos. **Revista de Ciências Agrárias**, Recife, v. 33, n. 2, p. 61-74, 2010.

DAMALAS, C. A.; ELEFTHEROHORINOS, I. G. Pesticide exposure, safety issues, and risk assessment indicators. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 8, n. 5, p. 1402-1419, 2011.

DERLET, R. W.; GOLDMAN, C. R.; CONNOR, M. J. Reducing the impact of summer cattle grazing on water quality in the Sierra Nevada Mountains of California: a proposal. **Journal of Water and Health**, London, v. 8, n. 2, p. 326–333, 2010.

DOSSKEY, M. G.; VIDON, P.; GURWICK, N. P.; ALLAN, C. J.; DUVAL, T. P.; LOWRANCE, R. The role of riparian vegetation in protecting and improving chemical water quality in streams. **Journal of the American Water Resources Association**, Middleburg, v. 46, n. 2, p. 261–277, 2010.

FAUSCH, K. D.; BAXTER, C.V.; MURAKAMI, M. Multiple stressors in north temperate streams: lessons from linked forest–stream ecosystems in northern Japan. **Freshwater Biology**, Dorset, v. 55, p. 120–134, 2010.

FREIRE, A. H.; REIS, R. P.; LIMA, D. P. M.; FONTES, R. E. Eficiência econômica da cafeicultura no sul de minas gerais: Uma abordagem pela análise envoltória de dados. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v.14, n.1, p.60-75, 2012.

GOMES, L.F.A.M.; GOMES, C.F.S.; ALMEIDA, A.T. **Tomada de Decisão Gerencial: Enfoque Multicritério**. Rio de Janeiro, Editora Atlas. 2002.

GUADAGNIN, J. C.; BERTOL, I.; CASSOL, P. C.; AMARAL, A. J. Perdas de solo, água e nitrogênio por erosão hídrica em diferentes sistemas de manejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.29, n.2, p.277 – 286, 2005.

GIBSON, R.B.; HASSAN, S.; HOLTZ, S.; TANSEQ, J.; WHITELAW, G. **Sustainability assessment: Criteria and processes**. London, Sterling, Earthscan, p.254, 2005.

GORDON, L. J.; FINLAYSON, C. M.; FALKENMARK, M. Managing water in agriculture for food production and other ecosystem services. **Agricultural Water Management**, British Columbia, v. 97, p. 512–519, 2010.

GOSS, M.; RICHARDS, C. Development of a risk-based index for source water protection planning, which supports the reduction of pathogens from agricultural activity entering water resources. **Journal of Environmental Management**, London, v. 87, n. 4, p. 623–632, 2008.

GUANZIROLI, C. E.; BUAINAIN, A. M.; DI SABBATO, A. Dez anos de evolução da agricultura familiar no Brasil: (1996 e 2006). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 50, n. 2, p. 351-370, 2012.

JUNIOR, A. F.A.; SHIKIDA, C.; ALVARENGA P. S. Economia política e disputa por terras em Minas Gerais. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.46, n.3, p.803-830, 2008.

HUANG, H.; KUO, J.; LO, S. Review of PSR framework and development of a DPSIR model to assess greenhouse effect in Taiwan. **Environmental Monitoring and Assessment**, Dordrecht, v. 177, p. 623-635, 2011.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Catálogo de imagens CBERS. **INPE**, 2012. Disponível em: <<http://www.dgi.inpe.br/CDSR/>>. Acesso em: 24 set 2013.



JENSEN, J. R. **Sensoriamento remoto do ambiente: uma perspectiva em recursos terrestres**. Tradução (INPE): Epiphanio, J.C.N.; Formaggio, A.R.; Santos, A.R.; Rudorff, B.F.T; Almeida, C.M.; Galvão, L.S. São José dos Campos: Parêntese. 2009.

KEENEY, R.L.; RAIFFA, H. **Decision with Multiple Objectives: Preferences and Value Trade-offs**. New York: Wiley, 1976.

MEYAR-NAIMI, H.; VAEZ-ZADEH, S. Sustainable development based energy policy making frameworks, a critical review. **Energy Policy**, v.43, p.351–361, 2012.

MCWETHY, D. B., HIGUERA, P. E., WHITLOCK, C., VEBLEN, T. T., BOWMAN, D. M. J. S., CARY, G. J., HABERLE, S. G., KEANE, R. E., MAXWELL, B. D., MCGLONE, M. S., PERRY, G. L. W., WILMSHURST, J. M., HOLZ, A., TEPLEY, A. J. A conceptual framework for predicting temperate ecosystem sensitivity to human impacts on fire regimes. **Global Ecology and Biogeography**, v.22. n.8, 2013.

MALHEIROS, T. F.; PHILIPPI Jr. A.; COUTINHO, S. M. V. Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro. **Revista Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 7-20, 2008.

MIGUEL, F. R. M.; VIEIRA, S. R.; GREGO, C. R. Variabilidade espacial da infiltração de água em solo sob pastagem em função da intensidade de pisoteio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 44, n. 11, p. 1513-1519, 2009.

MOTA, L.H. S. O.; VALLADARES, G.S. Vulnerabilidade à degradação dos solos da Bacia do Acaraú, Ceará. **Revista Ciência Agrônômica**, Fortaleza, v. 42, p. 39-50, 2011.

MASSOUD, M. A.; EL-FADEL, M.; SCRIMSHAW, M. D.; LESTER, J. N. Factors influencing development of management strategies for the Abou Ali River in Lebanon II: Seasonal and annual variation. **Science of the Total Environment**, Amsterdam, v. 362, p. 31-41, 2006.

OECD. Organization for Economic Co-operation and Development. Core set of indicators for environmental performance reviews. Environment Monographs, 83. **OECD**, 1993. Disponível em: <<http://www.oecd.org/env/ehs/testing/35220377.pdf>>. Acesso em: 24 set 2013.

PEREIRA, M. G.; LOSS, A.; BEUTLER, S. J.; TORRES, J. L. R. Carbono, matéria orgânica leve e fósforo remanescente em diferentes sistemas de manejo do solo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, n. 5, p. 508-514, 2010.

PINHEIRO, L. V. S.; MONTEIRO, D. L. C.; GUERRA, D. S.; PENALOZA, V. Transformando o discurso em prática: uma análise dos motivos e das preocupações que influenciam o comportamento pró-ambiental. **RAM - Revista de Administração**. Mackenzie, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 83-113, 2011.

PINTO, L. V. A.; ROMA, T. N.; BALIEIRO, K. R. C. Avaliação qualitativa da água de nascentes com diferentes usos do solo em seu entorno. **Cerne**, Lavras, v. 18, n. 3, p. 495-505. 2012.

ROCHA, A. C.; CERETTA, G. F.; BOTTON, J. S.; BARUFFI, L.; ZAMBERLAN, J. F. Gestão de resíduos sólidos domésticos na zona rural: a realidade do município de Pranchita – Pr. **Revista Administração da UFSM**, Santa Maria, v. 5, n. 4, p. 699-714, 2012.

SILVA, L. F. A construção de um índice de sustentabilidade ambiental agrícola (ISA): uma proposta metodológica. 2007. 230 f. Tese (Doutorado em

economia). **Universidade Estadual de Campinas** – Instituto de Economia. Campinas, 2007.

SILVA, A.W. L.; SELIG, P. M.; MORALES, A. B. T. Indicadores de sustentabilidade em processos de avaliação ambiental estratégica. **Ambiente e Sociedade**, v.15, n.3, p.75-96, 2012.

WCED - World Commission for Environment and Development. **Our Common Future**. Oxford: Oxford University Press, p.247, 1987. Disponível em: <[http://conspect.nl/pdf/Our\\_Common\\_Future-Brundtland\\_Report\\_1987.pdf](http://conspect.nl/pdf/Our_Common_Future-Brundtland_Report_1987.pdf)> Acesso em: 24 set 2013.

WOLFSLEHNER, B.; VACIK, H. Evaluating sustainable forest management strategies with the Analytic Network Process in a Pressure-State-Response framework. **Journal of Environmental Management**, London, v. 88, n. 1, p. 1-10, 2008.

SILVA, J. C. P. M.; MOTTA, A. C. V.; PAULETTI, V.; VELOSO, C. M.; FAVARETTO, N.; BARCELLOS, M.; OLIVEIRA, A. S.; SILVA, L. F. C. Esterco de gado leiteiro associado à adubação mineral e sua influência na fertilidade de um latossolo sob plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 34, p. 453-463, 2010.

SUTHERLAND, L.; DARNHOFERB, I. Of organic farmers and “good farmers”: changing habitus in rural England. **Journal of Rural Studies**, New York, v. 28, n. 3, p. 232–240, 2012.

TURNER, M. G.; ROMME, W. H.; GARDNERL, R. H.; O’NEILL, R.; KRATZ, T. K. A revised concept of landscape equilibrium: Disturbance and stability on scaled landscapes. **Landscape Ecology**, Dordrecht, v. 8, n. 3, p. 213-227, 1993.

SANTOS, P. G.; BERTOL, I.; CAMPOS, M. L.; NETO, S. L. R.; MAFRA, A. L. Classificação de terras segundo sua capacidade de uso e identificação de conflito de uso do solo em microbacia hidrográfica. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v. 11, n. 2, p. 146-157, 2012.

SHUMAN, E. K. Global climate change and infectious diseases. **The New England Journal of Medicine**, Boston, v. 362, n. 12, p. 1061-1063, 2010.

TAPIO, P.; WILLAMO, R. Developing interdisciplinary environmental frameworks. **Ambio**, Stockholm, v. 37, n. 2, p. 125–133, 2008.

TAVARES FILHO, J.; FERREIRA, R. R. M.; FERREIRA, V. M. Fertilidade química de solo sob pastagens formadas com diferentes espécies nativas e com *Brachiaria decumbens* manejadas com queimadas anuais. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 32, p. 1771-1782, 2011.

XAVIER, F.V.; CUNHA, K.L.; SILVEIRA, A.; SALOMÃO, F.X.T. Análise da suscetibilidade à erosão laminar da Bacia do Rio Manso, Chapada dos Guimarães, MT, utilizando Sistemas de Informações Geográficas. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, Uberlândia, v. 11, p. 51-60, 2010.

ZHOU, Z. C.; GAN, Z. T.; SHANGGUAN, Z. P.; DONG, Z. B. Effects of grazing on soil physical properties and soil erodibility in semiarid grassland of the Northern Loess Plateau (China). **Catena**, Amsterdam, v. 82, n. 2, p. 87–91, 2010.

ZOLIN, C. A.; FOLEGATTI, M. V.; MINGOTI, R.; SÁNCHEZ-ROMÁN, R. M.; PAULINO, J.; GONZÁLES, A. M. G. O. Minimização da erosão em função do tamanho e localização das áreas de floresta no contexto do programa “conservador das águas”. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 35, p. 2157-2166, 2010.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As investigações realizadas ao longo deste trabalho mostraram que a população rural estudada tem consciência da importância dos recursos naturais (águas, solos e plantas) para a manutenção de suas atividades no campo. Entretanto, apesar da percepção da importância da conservação ambiental, as comunidades estudadas possuem meios limitados para executar práticas adequadas de manejo. Os problemas físicos e/ou naturais refletem muitas vezes a localização espremida entre o rio e o relevo, o que restringe as áreas de produção. Estas são ainda reduzidas pelas áreas de proteção ambiental (APP) que, por vezes, ocupam toda a área da propriedade. Isto porque a posse da área é anterior à implantação do Parque Estadual de Ibitipoca.

A limitação técnica é decorrente da quantidade de técnicos do Estado, que não atende à alta demanda local. Sem orientação adequada e, em busca de maior produção, o produtor amplia sua produção para áreas mais elevadas da propriedade. Iniciam-se aí seus problemas financeiros. Pois aumenta a necessidade de insumos na tentativa de se produzir mais. Esta situação é ainda agravada pelo fato de muitos dos entrevistados, responsáveis pela propriedade, estarem em idade avançada. Nestes casos, há os que optem pela ilegalidade de arar terras de APP para atender à demanda de alimentação da família.

Ou seja, ao longo dos anos, pelo uso inadequado de práticas agrícolas, o produtor vê sua propriedade degradada, a produção decrescida, e se vê sem recursos financeiros para se reerguer no mercado de leite. Como solução, pequenos produtores da área de estudo alugam suas propriedades como áreas de camping para turistas visitantes do Parque Estadual de Ibitipoca. A pluriatividade se estabelece como uma prática social na área de estudo e decorre da busca de formas alternativas para garantir a reprodução das famílias de agricultores, ou mesmo de ampliação de fontes alternativas de renda, com alcance econômico, social.

Ao longo da execução deste trabalho, foi possível compreender como os entraves encontrados pelos produtores dentro e fora de suas propriedades influenciam o manejo das áreas de produção. As dificuldades enfrentadas

pelas comunidades da área de estudo evidenciam a importância de se conferir um olhar atento às suas realidades e refletir sobre o caráter e o direcionamento de políticas públicas voltadas à minimização da situação de exclusão social, assim como de mecanismos para incremento das atividades econômicas locais.

Iniciativas voltadas à estruturação de atividades agrícolas e não agrícolas e ao empoderamento das técnicas pelos produtores, devem privilegiar práticas capazes de reforçar o ambiente local, e estimular novos projetos que sejam pensados de forma compartilhada entre os diferentes atores sociais. Nessa direção, parece clara a necessidade de se conceber políticas estruturantes e transversais, relacionando políticas sociais, agrícolas, de educação, saúde, ambiente, infraestrutura, dentre outros, a partir de uma lógica que supere a simples transferência das materialidades e valores urbanos para o meio rural.

Em nenhum momento procurou-se criticar a postura de produtores de leite frente ao ambiente, mas entender quais os fatores que os levam a optar por práticas que causam impactos e como o ambiente reage a isto. Buscou-se ainda entender como os jovens, a futura geração do campo, enxerga o ambiente rural. Neste sentido, o título “Impactos da bovinocultura leiteira de base familiar em área sob influência do Corredor Ecológico da Mantiqueira” reflete toda a proposta deste trabalho, apontando que, se mantidas as práticas agrícolas utilizadas nesta área, a produção de leite que é centenária na região em virtude da qualidade ambiental, tende a ficar apenas na história.

**APÊNDICE 1****QUESTIONÁRIO DO DISCURSO DO SUJEITO COLETIVO**

<b>Comunidade:</b>
<b>Sexo:</b> ( ) M ( ) F
<b>Idade:</b>
<b>Escolaridade:</b>
<b>Tempo na propriedade:</b>
<b>Tempo na comunidade:</b>
<b>Produção:</b>

<b>Código do entrevistado</b>
-----------------------------------

**Objetivo:** Relacionar o resultado da análise das imagens com as referências quali-quantitativas do produtor permitindo o conhecimento das práticas ambientais adotadas buscando justificar a condição de conservação ou degradação da área de estudo.

Com o passar dos anos a paisagem rural vai mudando. Em sua opinião, o que mudou na paisagem aqui na roça desde que você se lembre? (se sim) A mudança foi boa ou ruim? Por quê?

O produtor rural utiliza de várias práticas para manejar o solo, utilizar a água e criar seus animais. Conte pra mim o que você considera certo ou errado no que você aplica aqui na sua terra.

Como você avalia a questão, daqui da sua terra, de algum problema nas redondezas (na comunidade) que venha interferir no que você faz, na sua vida e na sua produção?

## APÊNDICE 2

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

- 1) Você está sendo convidado para participar da pesquisa IMPACTOS DA BOVINOCULTURA LEITEIRA DE BASE FAMILIAR EM ÁREA SOB INFLUÊNCIA DO CORREDOR ECOLÓGICO DA MANTIQUEIRA.
- 2) Você foi selecionado por técnica de análise espacial e sua participação não é obrigatória.
- 3) Os objetivos deste estudo são relacionar os resultados da análise das imagens com as referências quali-quantitativas do produtor permitindo o conhecimento das práticas ambientais adotadas buscando justificar a condição de conservação ou degradação da área de estudo.
- 4) Sua participação nesta pesquisa consistirá em colaborar relatando ao pesquisador-entrevistador as questões que lhe forem propostas.
- 5) Os riscos da pesquisa estão no desconforto ao responder ao questionário. Contudo, a possibilidade e gravidade deste risco são considerados baixos uma vez que a metodologia de construção e aplicação do questionário ameniza estes parâmetros.
- 6) Dentro da metodologia DSC - Discurso do Sujeito Coletivo, o questionário aplicado conterá o número máximo de cinco perguntas. O questionário foi preparado a fim de garantir a segurança dos indivíduos e o monitoramento da coleta dos dados. Assim, todas as vias da entrevista serão identificadas com um código alfa-numérico de seis dígitos representativo de cada entrevistado. Este código alfa-numérico consistirá de uma sequência de três letras referente ao entrevistado (Ex.: PRO = Produtor e JOV = Jovem), seguida de uma sequência de três números (Ex.: 001 = Primeiro entrevistado; 002 = Segundo entrevistado; etc) gerando, por exemplo, o código PRO 001 para o primeiro produtor entrevistado.
- 7) -----.
- 8) A pesquisa será acompanhada pelo Gestor do Projeto de Pesquisa, pelo coordenador e pelo pesquisador-colaborador do projeto.
- 9) -----.
- 10) A saber.
  - a) "A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento."
  - b) "Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição."
- 11) -----.
  - a) "As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação."
  - b) "Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação."
- 12) -----.
- 13) Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

---

Gabriele Medeiros dos Santos  
Rua Eugênio do Nascimento, 610 - Bairro Dom Bosco - Juiz de Fora/MG

**Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.**

**O pesquisador me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 - Caixa Postal 676 - CEP 13.565-905 - São Carlos - SP - Brasil. Fone (16) 3351-8028.**

**Endereço eletrônico: [cephumanos@power.ufscar.br](mailto:cephumanos@power.ufscar.br)**

Local e data

---

Assinatura do sujeito da pesquisa (\*)



### APÊNDICE 3

1 - Com o passar dos anos a paisagem rural vai mudando. Em sua opinião o que mudou na paisagem aqui na roça desde que você se lembre? (se sim) A mudança foi boa ou ruim? Por quê?

	<b>Expressões Chave</b>	<b>Ideia Central</b>	
JOV001	...as árvores foram diminuindo, a vegetação foi ficando cada vez mais escassa, todas a floresta que tinha aqui foi sendo devastada...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
JOV002	...tinha muitas árvores e a vegetação era mais acentuada... depois de muitas queimadas e enchentes a vegetação foi ficando mais fraca... Foi ruim... tirou parte da natureza que existia aqui...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
JOV004	...começou... a virar... pasto para o gado... é acaba virando plantação, em outros... plantação de eucalipto...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
JOV007	... e tem mais desmatamento... plantação cultivo de alimento, horta... horta foi boa, mas o desmatamento foi ruim... prejudicou o meio ambiente, a água...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
JOV008	... tinha mais mato e agora diminuiu... antes o solo era mais molhado e agora o solo está seco, isso prejudica as plantas... algumas plantas que não conseguem sobreviver em terreno muito seco...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
JOV009	... os rio... tinha mais mato, cortou... em casa... tinha... árvore em volta mas derrubou tudo... no momento foi bom mas as vezes no futuro vai dar problema... nós precisa...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
JOV010	...Tinha muitas árvores e agora não tem mais...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
JOV011	... a vegetação mudou as árvores... diminuíram... por causa da construção das casas...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>

JOV012	...tinha mais árvores na beirada do rio e tinha plantação de arroz, hoje em dia não tem mais...Foi ruim porque diminuíram as árvores...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
PRO003	... as planta cabou muito da roça, a roça cabou...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
PRO006	Mudou muito é plantação de eucalipto, que antes não tinha e agora tem demais... Foi ruim... antes a gente tinha como recriar mais gado, alugando das pessoas que já tinha mudado da zona rural pra cidade e hoje em dia não tem mais os terreno foram tudo virando plantação de eucalipto.	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
PRO009	... as capoeira mudou muito... madeira de lei são poucas... cê via muito capim gordura... hoje capim gordura já não sai mais, hoje tem mais é braquiária mesmo...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
PRO010	...Com o tempo o tipo de pastagem mudou...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
PRO012	... tinha mais pastagem do que reserva, hoje tem mais reserva que pasto de pastagem...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
PRO013	... as braquiária... não tinha e hoje tem...	Mudança ruim na cobertura vegetal	<b>A</b>
JOV001	...as árvores foram diminuindo, a vegetação foi ficando cada vez mais escassa, todas a floresta que tinha aqui foi sendo devastada para a construção das casas e eu acho que isso vai piorar cada vez mais...	Alteração da paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
JOV003	...O pasto vai cabando... ruim... as vaca vai ficando sem pasto...	Alteração da Paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
JOV004	...cresceu muito a roça...	Alteração da paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
JOV006	...não tiveram consciência do que... estão fazendo com a natureza, ta destruindo, e... cada vez... polui mais... vai mudando o aspecto local,	Alteração de Paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>

ficando... feio...

JOV007	... construção da ponte... que agora passa carro...	Alteração da Paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
JOV008	... Lá não tinha barranco e agora tem barranco... era brejo e agora ta mais seco...	Alteração da Paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
JOV010	... Tanto pra gente quanto pra natureza, pros animais que viviam na floresta...	Alteração da paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
JOV011	... Construções de casa...	Alteração da paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
JOV012	...tinha plantação de arroz...	Alteração de paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
JOV013	...não mudou nada...tudo a mesma coisa, todo mundo tá desmatando...	Alteração de paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
PRO001	...mais escassa a alimentação das vacas no terreno... Ruim... não ajuda no desenvolvimento leiteiro das vacas, a produção cai...	Alteração de paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
PRO003	... não tem ninguém pra poder ajudar... Foi ruim... pessoal ficou sozinho na roça, foi tudo pra cidade...	Alteração de paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
PRO004	... tá ficando difícil a mão de obra e muita gente não tá conseguindo roçar os pastos e aí tá ficando cerrado... a pessoa... deixou de produzir...	Alteração de paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
PRO005	...mudança no terreno... foi... ruim...	Alteração de paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
PRO007	... tinha escola na roça... andava longe pra poder ir... Hoje a condução vem na casa.. melhorou muito...	Alteração de paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
PRO009	... a paisagem tem horas que ela faz falta...	Alteração de paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
PRO010	... Parece que ela ta sendo é ruim pra nós... pelo meio ambiente esse globo	Alteração de paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>

	rural que eles fala.. o que que é que tempo a tempo vem mudando e pra nós não é boa coisa...		
PRO011	... antes só tinha trilho não tinha estrada, não tinha nada, agora tem comunidade... Foi boa... corre carro... ônibus, tem ônibus escolar, melhorou bastante.	Alteração da paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
PRO012	... hoje não tem mão de obra na roça mais... o pessoal vai vendendo tudo... a gente ficou muito sozinho na roça, o que ainda tá permanecendo na roça e porque é muito teimoso mesmo... como é que eu vou fazer?... mais é difícil porque hoje você não arruma mão de obra no mato... e nem tem como plantar mais lavoura.	Alteração de paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
PRO013	... Foi boa... Pro leite foi legal.	Alteração de paisagem interfere produção e na vida	<b>B</b>
JOV004	...Boa pra quem vive em Ibitipoca porque aumentou a oferta de aluguel de casas ou compra de imóveis...	Melhorou a atividade turística	<b>C</b>
JOV005	...crescendo a vila, construindo casa... boa que aqui as pessoas vivem mais a poder dos turistas...	Melhorou a atividade turística	<b>C</b>
JOV004	...o ruim é que as roças acabaram sendo compradas por um grande empresário conhecido Renato da U&M...	O aumento do turismo foi ruim para a comunidade	<b>D</b>
JOV006	... as pessoas vão pra conhecer o lugar... e nem sempre eles vão com a mesma ideia do que o local era... mudam de pensamento. Em vez de ser um lugar bonito foi um lugar feio porque cada vez ta tendo mais degradação no lugar...	O aumento do turismo foi ruim para a comunidade	<b>D</b>
JOV010	... os córregos... secaram, tinham mais água... secou...	A mudança da paisagem piorou a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos	<b>E</b>
JOV011	... os rios estão mais poluídos com menos peixes... Foi ruim... acabou com a vida dos peixes, todos nós precisamos da água, e a natureza é que oferece	A mudança da paisagem piorou a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos	<b>E</b>

	tudo... em troca deveríamos respeita-la...		
JOV012	...rio diminuiu...	A mudança da paisagem piorou a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos	<b>E</b>
PRO001	...seca tá chegando mais rápido, tá demorando mais... oito meses sem chuvas diariamente...	A mudança da paisagem piorou a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos	<b>E</b>
PRO009	... é ruim... roçar uma cabeceira d'água a água acaba, ela mingua... a minha água nasce no vizinho... colocaram fogo lá, naquele ano a água ficou pouquinha ...	A mudança da paisagem piorou a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos	<b>E</b>
PRO010	... as águas... ta mudando...	A mudança da paisagem piorou a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos	<b>E</b>
PRO002	... a mão de obra, tá difícil... a venda de leite tá mais difícil... Foi ruim... a mão de obra ficou mais cara e não tá existindo então o produtor tá sendo mais sacrificado, a aquisição financeira dele tá ficando mais apertada... Há anos o governo fazia empréstimo com juros baixíssimos você tinha acesso na propriedade pra limpeza de pasto, pra capineira, pra agricultura... o PRONAF mas é um programa... que não me satisfaz, tem juros... não dá pra cobrir todas as despesas...	Não respondeu	<b>F</b>
PRO008	... quase que não mudou nada...	Não mudou nada	<b>G</b>
PRO012	... hoje tem mais reserva que pasto de pastagem... mudou muito o nosso modo de viver na roça porque hoje a gente é fiscalizado demais é cobrado... não tá podendo fazer mais nada de novo na roça... nós plantava lavoura, a gente roçava, queimava, arava com boi pra não ter muita erosão... hoje já não tem mais isso... nem tá podendo plantar porque qualquer coisa vem o IEF vem o IBAMA... multa a gente... então o pessoal tá saindo tudo da roça por causa disso... Foi muito ruim...	Pela paisagem aumentou-se a fiscalização	<b>H</b>

**2 - O produtor rural utiliza de várias práticas para manejar o solo, utilizar a água e criar seus animais. Conte pra mim o que você considera certo ou errado no que você aplica aqui na sua terra.**

	<b>Expressões Chave</b>	<b>Ideia Central</b>	
JOV001	... certo a pessoa plantar... planta para o próprio consumo...	Usar a terra e a água disponível para criação e subsistência	<b>A</b>
JOV007	... tiram, na plantação, a água e desviam tem um encanamento que leva a água pra horta toda...	Usar a terra e a água disponível para criação e subsistência	<b>A</b>
JOV011	... correto ali a produção é de leite tudo produção ordenha manual...	Usar a terra e a água disponível para criação e subsistência	<b>A</b>
PRO004	... planto milho e feijão...	Usar a terra e a água disponível para criação e subsistência	<b>A</b>
PRO011	... tem que preservar a água então tem que preservar as nascentes e cuidar pra ter uma água boa pra criar o gado...	Usar a terra e a água disponível para criação e subsistência	<b>A</b>
JOV001	... mas eu acho que as pessoas deveriam procurar uma orientação pra não tá agravando tanto o solo como elas estão...	Explorar o solo sem conhecimento ou orientação	<b>B</b>
JOV004	... errado é plantar em alto de morro ou... arar verticalmente... compensaria mais seria na horizontal do morro...	Explorar o solo sem conhecimento ou orientação	<b>B</b>
JOV008	... usam plantar sempre a mesma coisa e isso prejudica o solo, tem que plantar coisas variadas.	Explorar o solo sem conhecimento ou orientação	<b>B</b>
PRO004	... faço as minha coisa de minha intenção, eu não tenho acompanhamento técnico... o calcário sempre eu procuro conservar no lugar... jogo, corrijo o solo...	Explorar o solo sem conhecimento ou orientação	<b>B</b>

PRO009	... uma planta se você não fazer ela direito ela não sai, não vira nada...	Explorar o solo sem conhecimento ou orientação	<b>B</b>
PRO010	... arar a terra... é errado... faz erosão no terreno...	Explorar o solo sem conhecimento ou orientação	<b>B</b>
JOV002	... Certo cuidar da vegetação...	Manejar solo e vegetação adequadamente	<b>C</b>
JOV004	... certo podia fazer cultivo rotativo de cultura...	Manejar solo e vegetação adequadamente	<b>C</b>
JOV010	... o certo é fazer as coisas que não prejudica o solo.	Manejar solo e vegetação adequadamente	<b>C</b>
JOV011	... Correto... não estão desmatando tanto quanto alguns outros lugares...	Manejar solo e vegetação adequadamente	<b>C</b>
PRO003	... certo, eu deixo as árvore no pasto, não derrubo as árvores da berada da água pra fazer sombra...	Manejar solo e vegetação adequadamente	<b>C</b>
PRO007	... Agora não sabe se esses produto que ta jogando se é bom pra terra ou se não é mas deve ser por que faz análise da terra pra poder jogar...	Manejar solo e vegetação adequadamente	<b>C</b>
PRO012	... cultura não estraga nada... que não vai afetar meio ambiente...	Manejar solo e vegetação adequadamente	<b>C</b>
PRO013	... comprei esse sítio eu não modifiquei nada, plantei cana tem capim, só...	Manejar solo e vegetação adequadamente	<b>C</b>
JOV002	... É errado fazer queimadas...	Desmatar ou queimar para pasto	<b>D</b>
JOV003	... derrubando árvore pra fazer pasto pras vaca...	Desmatar ou queimar para pasto	<b>D</b>
JOV007	... De errado tem o desmatamento porque eles cortam muita árvore assim por perto da água...	Desmatar ou queimar para pasto	<b>D</b>
JOV009	... nem bota fogo no campo... vai fazer uma cerca derruba as berada de córrego...	Desmatar ou queimar para pasto	<b>D</b>

JOV010	... desmatamento...	Desmatar ou queimar para pasto	D
JOV012	... Eu acho errado queimar, desmatar e queimar as árvores perto do rio...	Desmatar ou queimar para pasto	D
PRO003	... errado é derrubar as árvores, tirá a sombra do gado...	Desmatar ou queimar para pasto	D
PRO008	... por que se fica queimando vai cabando... não gosto de queimar... nem pra plantar...	Desmatar ou queimar para pasto	D
PRO011	... O errado é mais desmatamento...	Desmatar ou queimar para pasto	D
PRO012	... roçava queimava pra você poder trabalhar com boi com arado de boi e hoje a gente não pode fazer isso porque sempre tá ai o pessoal do meio ambiente... Só proíbe o que nós faz que é muito mais certo, uma queimadinha pequena... que não ia contaminar tanto igual a eles jogar herbicida...	Desmatar ou queimar para pasto	E
JOV002	... jogar lixo nos rios...	Poluir rios e não conservar a água	E
JOV007	... cortam muita árvore assim por perto da água, pode prejudicar a água que vem diminuindo cada vez mais por causa disso.	Poluir rios e não conservar a água	E
JOV009	... esgoto joga tudo aí... num separa nada não, não quer saber de nada...	Poluir rios e não conservar a água	E
JOV011	... prejudicou é o agrotóxico ... e a água...	Poluir rios e não conservar a água	E
PRO002	... desmatar uma nascente tá prejudicando, porque a água diminui e prejudica muito o produtor...	Poluir rios e não conservar a água	E
PRO012	... tinha um fábrica de laticínio na beira do rio... o soro contamina... joga resíduo de leite, soro na água...	Poluir rios e não conservar a água	F
JOV005	Não sei, eu não posso responder...	Não sabe/não respondeu	F



PRO005	... Não faço nada não.	Não sabe/não respondeu	G
JOV006	... legal a utilização do esterco da vaca porque em vez de jogar no rio que pode ter contaminação, joga no meio da cana.	Manejo adequado dos resíduos da produção	G
JOV013	... certo é o esterco...	Manejo adequado dos resíduos da produção	H
JOV010	... O errado é produtos químicos na terra...	Uso inadequado de insumos	H
JOV011	... Errado é agrotóxicos nas plantações pra matar praga... prejudicou é o agrotóxico...	Uso inadequado de insumos	H
JOV012	... usar aqueles negócios que mata o mato, agrotóxico...	Uso inadequado de insumos	H
JOV013	... é errado é aqueles remédios tóxico de matar mato...	Uso inadequado de insumos	H
PRO001	... errado, igual no plantio a gente joga calcário... força a terra a dar os frutos aí, os capins...	Uso inadequado de insumos	H
PRO004	... o calcário sempre eu procuro conservar no lugar... jogo... corrijo o solo...	Uso inadequado de insumos	H
PRO006	... errado é esses produto agrotóxico... usa nas cana, na berada de capineira pra matar mato... que na realidade acaba prejudicando...	Uso inadequado de insumos	H
PRO012	... o pessoal tá jogando muito herbicida, muito veneno... porque não tem mão de obra então a pessoa vai lá e... joga veneno que cê mata tudo a braquiária... jogou o veneno tá tudo morto ali o mato... que comprou uma área do sítio dele... jogou herbicida na beira do rio pra matar os mato... bem pior é veneno...	Uso inadequado de insumos	H
PRO007	A terra você tem que preparar ela, o solo como é que está, jogar calcário e adubo pra poder plantar...	Uso adequado de insumos	I
PRO008	... aplico é calcário... que é bom pro solo, não ficar queimando...	Uso adequado de insumos	I

PRO009	... se você não entrar aí com cobertura, com calcário... não faz milho não adianta nem tentar. Antigamente você plantava a roça aí na terra pura... parece que hoje mudou tudo mesmo...	Uso adequado de insumos	I
PRO012	... planto bocado de milho pras minha despesa...	Uso adequado de insumos	I

**3 - Como você avalia a questão, daqui da sua terra, de algum problema nas redondezas (na comunidade) que venha interferir no que você faz, na sua vida e na sua produção?**

	<b>Expressões Chave</b>	<b>Ideia Central</b>	
JOV001	"A poluição... já tá bem avançada... o esgoto cai no rio e é prejudicial por que muita gente pesca... isso é prejudicial pra gente..."	A qualidade da água	A
JOV008	... A rede de esgoto, porque lá é céu aberto, cai tudo no rio...	A qualidade da água	A
JOV010	... poluição...	A qualidade da água	A
JOV011	... Qualidade da água... interfere bastante... tantos córregos bonitos que antes eram utilizados pra nadar e até mesmo pra ajudar em casa hoje já nem tanto por causa da poluição... um produtor poderia estar usando para a irrigação da lavoura...	A qualidade da água	A
PRO001	... jogam lixo no rio que passa aqui, atrapalha... nosso alimento...	A qualidade da água	A
			B

JOV002	... práticas que são irregulares... para a preservação da natureza e assim pra uma boa agricultura...	Uso de práticas inadequadas	
JOV006	... a grande procura por eucalipto... eles põe veneno e isso com certeza volta pra gente...	Uso de práticas inadequadas	<b>B</b>
JOV010	... o mal uso da terra...	Uso de práticas inadequadas	<b>B</b>
JOV012	... eles cortam... as árvores perto do barranco, não tem nada para segurar o barranco, o barranco caí, eu fico sem ir na aula por que não tenho como passar...	Uso de práticas inadequadas	<b>B</b>
PRO001	... desmatamento que as pessoas fazem pra... ter mais pasto no terreno...	Uso de práticas inadequadas	<b>B</b>
PRO009	... Atrapalha a água se você ara um terreno. Vamos supor que eu aro um terreno eu to prejudicando a água do vizinho em baixo...	Uso de práticas inadequadas	<b>B</b>
PRO010	... Atrapalha a água se você ara um terreno. Vamos supor que eu aro um terreno eu to prejudicando a água do vizinho em baixo...	Uso de práticas inadequadas	<b>B</b>
JOV003	... não tem problema... não tem nada não...	Não há problema ou interferência	<b>C</b>
JOV009	... nada não... tudo igual...	Não há problema ou interferência	<b>C</b>
JOV013	... não tem nada que interfere não...	Não há problema ou interferência	<b>C</b>

PRO008	... nada interfere não...	Não há problema ou interferência	<b>C</b>
PRO013	...não tem nada que me incomoda aqui... tá tudo bem...	Não há problema ou interferência	<b>C</b>
JOV004	... problema que vem interferir é o clima... prejudicando as plantações... danificando a safra... diminuindo a renda do produtor... acaba gastando... valor e acaba colhendo um valor menor que aquele esperado...	As mudanças no clima	<b>D</b>
JOV005	(Silêncio).	Não respondeu	<b>E</b>
PRO003	... eu faço é só tira o leite mesmo...	Não respondeu	<b>E</b>
PRO005	... eu faço trabalho, capino roça...	Não respondeu	<b>E</b>
JOV007	... agora da estrada estar ruim... as vezes prejudica muito por causa do transporte...	Infraestrutura de estradas	<b>F</b>
PRO002	... assistência com estradas porque as estradas muitas vezes não tem acesso principalmente na época de chuva fica um pouco abandonado... escoar a sua produção...	Infraestrutura de estradas	<b>F</b>
PRO004	... que interfere é no caso seria o turismo por que muita gente trabalha em função de turismo, em obras aí a mão de obra da terra ficou mais difícil...	O turismo e a legislação causaram a falta de mão de obra e dificuldade econômica	<b>G</b>

**G**

PRO006 A zona rural tá muito difícil porque a mão de obra... sobra pouca... tem essas lei que menor não pode ajudar na roça... vai ficando tudo difícil... E o custo, pra gente tocar... o governo não ajuda, a gente passa muita dificuldade.

O turismo e a legislação causaram a falta de mão de obra e dificuldade econômica

**G**

PRO011 ... a gente... tá mexendo com leite e não tem muito valor... o leite, baixo de preço... tem hora que quase desacostuma de mexer... tem que saber gastar pra não ficar sem o lucro... o leite é muito barato...

O turismo e a legislação causaram a falta de mão de obra e dificuldade econômica

**H**

PRO007 ... A única coisa que tá tendo agora... de reserva legal que a gente tá vendendo que vai acontecer.

A legislação ambiental interfere no manejo da propriedade

**H**

PRO012 ... hoje que tá assim nos prejudicando... é o meio ambiente... IEF, meio ambiente, IBAMA, ima, INCRA... nós tinha que ter uma indenização também ou uma ajuda do IBAMA do IEF, e nós não tá tendo isso, então nós tá impedido de fazer qualquer coisa...

A legislação ambiental interfere no manejo da propriedade