

JOÃO BATISTA LÚCIO CORRÊA

**QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E  
RESERVA LEGAL E DE SEUS IMPACTOS ECONÔMICOS NA BACIA  
DO RIO POMBA EM MINAS GERAIS**

Dissertação apresentada à  
Universidade Federal de Viçosa,  
como parte das exigências do  
Programa de Pós-Graduação em  
Ciência Florestal, para obtenção do  
título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2006

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

C824q  
2006

Corrêa, João Batista Lúcio Corrêa, 19760-  
Quantificação das áreas de preservação permanente  
e reserva legal e de seus impactos econômicos na bacia  
do Rio Pomba em Minas Gerais / João Batista Lúcio  
Corrêa. – Viçosa : UFV, 2006.  
xi, 79f. : il. ; 29cm.

Inclui anexo.

Orientador: Laércio Antônio Gonçalves Jacovine.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de  
Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 72-74.

1. Reservas florestais. 2. Florestas - Conservação.  
3. Áreas protegidas. 4. Direito ambiental. 5. Rio Pomba,  
Bacia (MG). I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDO adapt. CDD 634.990712

**JOÃO BATISTA LÚCO CORRÊA**

**QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E  
RESERVA LEGAL E DE SEUS IMPACTOS ECONÔMICOS NA BACIA DO  
RIO POMBA**

**Tese apresentada à Universidade  
Federal de Viçosa, como parte das  
exigências do Programa de Pós-  
Graduação em Ciência Florestal,  
para obtenção do título de *Magister  
Scientiae*.**

APROVADA: 31 de julho de 2006.

---

Prof. Haroldo Nogueira de Paiva

---

Prof<sup>a</sup>. France Maria Gontijo Coelho

---

Prof. Sebastião Renato Valverde  
(Conselheiro)

---

Prof. Márcio Lopes da Silva  
(Conselheiro)

---

Prof. Laércio Antônio Gonçalves Jacovine  
(Orientador)

## *Dedico*

*Aos pequenos produtores rurais, heróis anônimos que participaram deste trabalho, e a todos aqueles que lutam por um desenvolvimento apoiado na sustentabilidade econômica, social e ambiental.*

## AGRADECIMENTO

Ao meu pai, João Corrêa Netto (*in memoriam*), pelas lições de tolerância, compreensão e caridade, e minha mãe Izabel Lúcia Corrêa, pela confiança, incentivo e carinho, mas, principalmente, pelas preces realizadas no silêncio, que com certeza, me ajudaram a abrir muitas portas.

À minha esposa Magda, que me incentivou sempre, fazendo-me acreditar, desde o início que seria possível, se colocando ao meu lado sempre, incondicionalmente.

Aos meus filhos, João Paulo e Marina, por tudo que representam, e pela alegria demonstrada quando lhes disse de minha volta aos estudos.

Ao meu irmão Maurílio, que também participou desta conquista, se sacrificando muitas vezes para que eu tivesse o tempo necessário aos estudos e trabalhos.

Ao meu orientador, professor e amigo, Laércio Antônio Gonçalves Jacovine, pela confiança em mim depositada, pela orientação acadêmica, pela lição de serenidade e equilíbrio, e pela disponibilidade com que sempre me atendeu, fruto do amor ao trabalho.

Aos professores Haroldo Nogueira de Paiva, Márcio Lopes da Silva e Sebastião Renato Valverde, pelas correções e sugestões que contribuíram para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Ao professor e amigo Elpídio Inácio Fernandes Filho, pela confiança, pela dedicação, por todo apoio que ofereceu, possibilitando a realização deste trabalho e pelas boas lembranças do 36.

À professora France Maria Gontijo Coelho, pela orientação na elaboração do questionário, e, pelo carinho e atenção que me dispensou.

Aos funcionários do DEF, Ritinha e Frederico, pela simpatia e boa vontade em todos os momentos, e, ao Chiquinho, sempre bem humorado, espirituoso, criando um ambiente de alegria e amizade.

Aos Graduandos em Geografia, estagiários do LABGEO, Eliana de Souza e Daniel Vieira de Souza, que tiveram grande e decisiva participação neste trabalho, pelo empenho e boa vontade em todas as horas.

Aos professores Onkar Dev Dhingra, Cláudio Furtado Soares, Guido Assunção Ribeiro e Sebastião Venâncio Martins pela confiança e incentivo.

Ao amigo de todos os tempos, professor Roberto Serpa Dias, pela confiança, pelas palavras de incentivo e pela consideração que sempre me dispensou.

Aos queridos Celso e Luíza, conselheiros de longa data, que me incentivaram desde o início e ajudaram a abrir muitas portas, por tudo que fizeram e representam em minha vida.

Ao Presidente do Sindicato Rural de Rio Pomba, José Alfredo Quintão Furtado, amigo e irmão, que desde o início desta pesquisa se colocou à inteira disposição, oferecendo todo apoio e informações que dispunha.

Ao amigo Thomé Vidigal de Almeida, pelo convívio durante a pós-graduação, pelo primeiro curso de GPS e pelo apoio durante todo o mestrado, tornando tudo mais fácil...

À Universidade Federal de Viçosa, especialmente ao Departamento de Engenharia Florestal, pela oportunidade de realização deste curso.

À inteligência suprema e causa primária de todas as coisas, que é Deus, pela existência.

À Doutrina Espírita, que me permitiu a compreensão da vida, convidando-me a estabelecer novas metas, com vista à imortalidade.

## BIOGRAFIA

João Batista Lúcio Corrêa, filho de João Corrêa Netto e Izabel Lúcia Corrêa, nasceu na cidade de Rio Pomba, Minas Gerais, em 18 de março de 1960.

Concluiu o curso primário no Grupo Escolar São José, o ginásial na Escola Estadual Prof<sup>o</sup> José Borges de Moraes, ambos em Rio Pomba, Minas Gerais, e, o curso científico no Colégio Universitário – COLUNI, da Universidade Federal de Viçosa, em 1978.

Em 1979, ingressou no curso de Agronomia da Universidade Federal de Viçosa, graduando-se em dezembro de 1983.

Em agosto de 2004, ingressou no Programa de Mestrado em Ciência Florestal no departamento de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, concluindo em julho de 2006.

## ÍNDICE

<b>RESUMO .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>x</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>4</b>
<b>3. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>5</b>
3.1. Histórico .....	5
3.2. Legislação Federal .....	6
3.3. Legislação Florestal em Minas Gerais .....	11
3.4. Comparação com a legislação de outros países .....	12
3.5. O Direito de Propriedade .....	13
<b>4. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>16</b>
4.1. Localização e caracterização da área .....	16
4.2. Definição da amostra.....	17
4.2.1 <i>Estratificação da amostra</i> .....	17
4.3. Coleta de dados com uso de GPS.....	19
4.4. Transferência de dados para o computador e Softwares utilizados .....	19
4.5. Geração do Modelo Digital de Elevação (MDE).....	20
4.6. Delimitação das APPs de topo de morros e montanhas.....	21
4.7. Delimitação das APPs de linhas de cumeada.....	24
4.8. Delimitação das APPs de rios e nascentes .....	26
4.9. Questionário .....	27
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>29</b>
5.1. Localização das propriedades .....	29

5.2. Perfil do produtor rural .....	31
5.3. Principais atividades desenvolvidas.....	32
5.4. Quantificação das Áreas de Preservação Permanente (APPs).....	33
5.4.1. <i>Quantificação das APPs e ARL nas propriedades do estrato 1</i> .....	33
5.4.2. <i>Quantificação das APPs e ARL nas propriedades do estrato 2</i> .....	35
5.4.3. <i>Quantificação das APPs e ARL nas propriedades do estrato 3</i> .....	37
5.4.4. <i>Quantificação das APPs e ARL nas propriedades do estrato 4</i> .....	39
5.4.5. <i>Quantificação das APPs e ARL nas propriedades do estrato 5</i> .....	42
5.4.6. <i>Quantificação das APPs e ARL nas propriedades do estrato 6</i> .....	43
5.4.7. <i>Quantificação total das APPs</i> .....	44
5.5. Características dos fragmentos de floresta existentes nas propriedades....	46
5.6. Nível de informação do proprietário com relação às APPs e ARL .....	50
5.7. Importância econômica das APPs nas propriedades.....	52
5.8. Barreira à efetivação das APPs .....	54
5.9. Avaliação do impacto econômico da efetivação das APPs e ARLs .....	55
5.9.1 <i>Avaliação do impacto econômico no estrato</i> .....	56
5.9.2. <i>Avaliação do impacto econômico no estrato 2</i> .....	57
5.9.3. <i>Avaliação do impacto econômico no estrato 3</i> .....	59
5.9.4. <i>Avaliação do impacto econômica no estrato 4</i> .....	62
5.9.5. <i>Avaliação do impacto econômico no estrato 5</i> .....	63
5.9.6. <i>Avaliação do impacto econômico no estrato 6</i> .....	65
5.9.7. <i>Avaliação do impacto econômico total</i> .....	66
5.9.8. <i>Impacto médio da efetivação das APPs e ARL</i> .....	67
<b>6. CONCLUSÕES.....</b>	<b>70</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>75</b>

## RESUMO

CORRÊA, João Batista Lúcio, *M.S.*, Universidade Federal de Viçosa, Julho de 2006. **Quantificação das áreas de preservação permanente e reserva legal e de seus impactos econômicos na Bacia do Rio Pomba em Minas Gerais.** Orientador: Laércio Antônio Gonçalves Jacovine. Co-Orientadores: Márcio Lopes da Silva e Sebastião Renato Valverde.

Este estudo teve como objetivo principal avaliar o impacto econômico da efetivação das áreas de preservação permanente (APPs) e de reserva legal (ARLs) em propriedades da sub-bacia do Rio Pomba, Zona da Mata Mineira, no município de Rio Pomba. A amostra de trabalho foi composta por 47 propriedades rurais, correspondente a 10% do número de propriedades apresentado pelo Censo Agropecuário 1995-1996 (IBGE, 2005), para o município de Rio Pomba, e, estratificada proporcionalmente em 6 estratos, sendo o critério de estratificação o tamanho da área de cada uma delas. A primeira etapa da coleta de dados consistiu de levantamento com GPS em cada propriedade. Foram percorridos os limites de cada uma delas, assim como os limites de todos os fragmentos de floresta. Também foram marcadas todas as nascentes a fim de conferir com a base cartográfica do IBGE, possibilitando uma atualização e o cálculo preciso das APPs em torno delas. Esses dados foram manipulados nos softwares ArcView 3.3 e ArcMap 9.0, e posteriormente, gerado o Modelo Digital de Elevação (MDE) que permitiu delimitar as APPs de topo de morros, linhas de cumeada, margens de cursos d'água e em torno de nascentes. A segunda etapa da coleta de dados consistiu na aplicação de questionário, através do qual buscou-se avaliar o nível de informação dos proprietários, no que diz respeito às APPs e ARL, identificar os motivos que os impedem de cumprir a

legislação e conhecer a receita líquida anual de cada propriedade para que se pudesse calcular o possível impacto econômico da efetivação destas áreas. Os resultados obtidos mostram que todas as propriedades pesquisadas estão em desacordo com a lei, tanto no que diz respeito às APPs, quanto à ARL, já que, segundo os entrevistados, a maioria dos produtores não sabe o que são APPs e ARL. Da área total das 47 propriedades estudadas (1854,35ha), 811,35ha são APPs e ARL, o que corresponde a 43,79% da área total, segundo a legislação vigente. Desse total de APPs e ARL exigido (811,35ha), apenas 171,17ha, ou 21,09% estão de acordo com a legislação, permanecendo um déficit de 640,18ha, equivalente às APPs e ARL a serem efetivadas. Para uma receita líquida anual de R\$633.880,75, a efetivação das APPs e ARL promove um impacto de R\$240.238,14, equivalente a 38,08% da receita líquida total. O custo médio de oportunidade obtido com base nas atividades econômicas desenvolvidas nestas propriedades é de R\$ 341,83.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, representando o valor da receita líquida que o produtor deixa de auferir para cada hectare em que for efetivado a APP ou ARL. Os resultados obtidos mostram que a partir da efetivação das APPs e ARL, a pecuária como atividade principal desta região torna-se inviável, já que estas áreas ocupam elevado percentual destas propriedades, principalmente as áreas de várzeas, consideradas como as mais importantes na geração de renda neste tipo de atividade.

## ABSTRACT

CORRÊA, João Batista Lúcio, *M.S.*, Universidade Federal de Viçosa, July 2006.

**Quantification of the permanent preservation and legal reserve areas and of their economic impacts in the Rio Pomba basin in Minas Gerais.**

Adviser: Laércio Antônio Gonçalves Jacovine. Co-Advisers: Márcio Lopes da Silva and Sebastião Renato Valverde.

The main objective of this study was to evaluate the economic impact of the establishment of permanent preservation areas (APPs) and of the legal reserve areas (ARLs) in properties of the basin of the Rio Pomba, Forest Zone of the State of Minas Gerais, in the municipality of Rio Pomba, Brazil. The work sampling was composed of 47 rural properties, which corresponds to 10% of the number of properties shown in the agriculture and Stock Raising Census 1995-1996 (IBGE, 2005), for the municipality of Rio Pomba that was proportionally stratified in six strata. The stratification criterion was the size of each area. The first step of data collection consisted in a survey with GPS, in each property, where the borders of the property and of the forest fragments were traveled over. Also every springs were marked to check with the cartographic base of the IBGE, allowing the modernization and an accurate calculation of the APPs around them. These data were processed in the ArcView 3.3 and ArcMap 9.0 softwares, and next, the Elevation Digital Model (MDE) was generated allowing the demarcation of APPs of hilltop, mountain ridgelines, margins of streams and around springs. The second step of data collection consisted in the use of a questionnaire to evaluate the level of knowledge of the land owners in relation to the APPs and ARLs, to identify the reasons that prevents them to fulfill the legislation and to know the annual net income of each property to calculate the

possible economic impact of the establishment of these areas. The results obtained show that all the properties researched were in disagreement with the law, both related to the APPs and to the ARL since that, according to the owners interviewed, the majority of them do not know what are APPs and ARL. From the total area of the 47 properties studied (1.854,35ha), 811,35ha are APPs and ARLs, that corresponds to 43,79% of the total area, according to the legislation in vigor. From this total of APPs and ARLs required (811,35ha), only 171,17ha, or 21,09%, are in accordance to the legislation, remaining a deficit of 640,18ha that corresponds to the APPs and ARL to be established. For an annual net income of R\$633.880,75, the establishment of the APPs and ARLs causes an impact of R\$240.238,14 corresponding to 38.08% of the total net income. The mean opportunity cost obtained based on the economic activities develop in this properties is of R\$341,83ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, which corresponds to the net income value that the producer will not receive for each hectare in which the APP or the ARL will be established. The results obtained show that when the are established, the cattle raising as the main activity of this region will became unviable, since these areas occupy a high percentage of these properties, mainly the holms, that are considered the most important ones in income generation in this type of activity.

## 1. INTRODUÇÃO

No setor rural, a expansão das fronteiras agrícolas, motivada pela necessidade crescente de produzir alimentos em quantidades cada vez maiores promoveu a derrubada de importantes áreas de florestas para implantação de empreendimentos agropecuários, sem que para isso houvesse um mínimo de planejamento que levasse em conta a questão ambiental.

Ocorre, porém, que o desenvolvimento nos moldes em que está sendo imposto, demonstra sua fragilidade e insustentabilidade.

Hoje, após décadas de crescimento econômico sem se importar com a conservação dos recursos naturais, o homem percebe que algumas áreas desmatadas para dar lugar à agropecuária, não podem continuar desprotegidas, sem uma cobertura vegetal que permita que elas cumpram com suas funções ambientais.

A legislação ambiental foi criada, e vem sendo aperfeiçoada, para que o meio ambiente seja protegido e os cidadãos possam exigir esta atitude do poder público e também de outros cidadãos. Foram instituídas leis para proteger ambientes frágeis ou especiais pelas suas características e importância ecológica, visando garantir o direito de todos ao ambiente saudável e equilibrado.

As Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal foram criadas em lei com a finalidade de evitar a degradação ambiental do ecossistema, principalmente com relação a solo e água, conservar o meio ambiente e manter a qualidade de vida. Estas áreas, na maioria das vezes, não são respeitadas, em parte pela falta de informação e conscientização a cerca de assunto tão relevante, por outro lado, pelo flagrante desrespeito à lei, motivado pela impunidade que campeia por todos os segmentos da sociedade.

O conceito de Áreas de Preservação Permanente emerge do reconhecimento da importância da manutenção da vegetação de determinadas áreas, as quais, ocupam porções particulares de uma propriedade, não apenas para os legítimos proprietários dessas áreas, mas, em cadeia, também para os

demais proprietários de outras áreas de uma mesma comunidade, de comunidades vizinhas, e, finalmente, para todos os membros da sociedade.

As áreas de preservação permanente são previstas no art. 2º do Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771/65): .... “considera-se área de preservação permanente aquela protegida nos termos desta lei, revestida ou não de cobertura vegetal, com função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, de proteger o solo e de assegurar o bem estar das populações humanas, não permitindo ali exploração econômica direta (madeira, agricultura ou pecuária), mesmo que com manejo” (BRASIL, 1965). Distinguem-se das áreas de “Reserva Legal”, também definidas no mesmo Código, por não serem objeto de exploração de nenhuma natureza, como pode ocorrer no caso da Reserva Legal, a partir de um planejamento de exploração sustentável.

A Área de Reserva Legal é considerada de grande importância à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas.

No entanto, apesar do fato de essas áreas serem protegidas por leis desde a regulamentação do Código Florestal em 1965, sabe-se, que o desrespeito à legislação é generalizado em todo o país, tornando prioridade que as atenções de todos aqueles que se interessam pelas questões ambientais se voltem para um tema tão relevante.

Dada a importância ambiental das áreas de preservação permanente e de reserva legal torna-se necessário conhecer todos os possíveis obstáculos à sua efetivação. O possível impacto econômico gerado a partir da efetivação destas áreas é forte barreira ao cumprimento da lei. No entanto, existem poucos estudos abordando este assunto. Este trabalho assume grande importância por apresentar resultados a cerca dos impactos econômicos da efetivação das áreas de preservação permanente e de reserva legal na sub-bacia do Rio Pomba, os quais fornecem muitos e importantes subsídios para os legisladores e tomadores de decisão.

Como hipótese principal, devido às mudanças no uso do solo, promovidas pelo homem, levando à exploração econômica destas áreas pelos proprietários em suas atividades agrícolas, acredita-se, a partir da efetivação das APPs e ARL, na inviabilização da atividade atualmente desenvolvida na maioria das propriedades rurais situadas em região com relevo muito montanhoso e grande incidência de mananciais hídricos, como é o caso da micro-bacia do Rio Pomba, situada na Zona da Mata Mineira, cujas propriedades têm como atividade principal a pecuária.

## 2. OBJETIVO

Este estudo teve por objetivo principal avaliar o impacto econômico do cumprimento efetivo da legislação ambiental e florestal quanto as APPs e ARL em propriedades situadas na sub-bacia do Rio Pomba.

Especificamente procurou-se:

- a) Identificar e quantificar nas propriedades rurais que compõem a amostra de trabalho, as APPs;
- b) Identificar e quantificar as APPs e ARLs que não estão de acordo com a legislação vigente;
- c) Avaliar o nível de informação do proprietário rural com relação às suas obrigações legais e importância ambiental, no que diz respeito às APPs e ARLs;
- d) Identificar motivos que impedem o cumprimento da legislação;
- e) Analisar o impacto econômico da implantação das APPs e ARLs.

### 3. REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1. Histórico

A vegetação nativa brasileira, particularmente as florestas, começaram a ser destruídas com a chegada dos portugueses em 1500. ABREU E SILVA (2004) cita que já em 1502, Fernão de Noronha contratou com a Coroa Portuguesa o direito exclusivo de exploração do pau-brasil, e que, foram também intensamente exploradas outras madeiras de alto valor, especialmente as destinadas à construção naval, edificações, móveis e outros usos nobres.

Já no período imperial, Dom Pedro I enviava para Londres enormes contingentes de madeira a fim de obter recursos para saldar os compromissos da dívida externa (DEAN, 1997).

O espírito extrativista permaneceu até que as plantações de cana de açúcar e a implantação da pecuária bovina passaram a motivar a supressão das florestas nativas. Justificava-se o desmatamento como necessário ao progresso da agricultura e pecuária (ABREU e SILVA, 2004).

Em 1920, o Presidente Epitácio Pessoa, preocupado com a preservação e restauração das florestas, disse: “... *dos países cultos dotados de matas e ricas florestas, o Brasil é talvez o único que não possui um código florestal*” (DEAN, 1997).

Finalmente, em 1934 o Brasil veio a dispor de um Código Florestal que, no seu art.1º, reconhece as florestas como de interesse comum a todos os habitantes do país.

Em 1965, foi criado o atual Código Florestal Brasileiro, trazendo um novo disciplinamento para as florestas e as demais formas de vegetação existente no território nacional; estes recursos foram reconhecidos como de utilidade para as terras que revestem, estabelecendo que são bens de interesse comum a todos os habitantes do País. Os direitos de propriedade passaram a ser exercidos com as limitações da legislação em geral e especialmente daquelas criadas pelo novo código.

Apesar de uma moderna legislação, e do esforço de significativa parcela da sociedade, a destruição da vegetação nativa não parou em nenhum momento da história brasileira, sendo, ainda hoje, uma das maiores preocupações dos setores ambientalistas do país.

“A história desse país, como de toda a humanidade é construída de grandes ciclos, nos quais a configuração da sociedade, as necessidades e carências surgidas obrigam o homem a buscar alternativas e respostas para os novos conflitos. As lições da natureza obrigam o homem do século XXI a repensar o seu papel neste planeta: Não mais o senhor absoluto predestinado a dominar o seu meio, não apenas mais um elemento nesta teia da vida, cujo bem estar depende do equilíbrio do ecossistema global que o acolhe. Sua conduta deverá se pautar pela ética ambiental, que exige igual consideração e respeito por todos os seres vivos” (CAVEDON, 2004).

### **3.2. Legislação Federal**

A elevação das florestas e demais formas de vegetação à categoria de bens jurídicos protegidos não é um fato novo no Brasil. ANTUNES (2001) dá notícias da existência de normas protetoras das florestas já no Brasil Colônia.

O primeiro Código Florestal que deu origem ao atualmente em vigor, foi o Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. O Código Florestal vigente é a Lei nº 4.771 de 1965, que possui fins econômicos e de proteção ambiental, justamente no sentido de conciliar essas esferas através do manejo florestal sustentável, da instituição de Áreas de Preservação Permanente e da Reserva Legal. Visa adequar o uso da propriedade à conservação e preservação das florestas e demais formas de vegetação nacionais (CAVEDON, 2004).

Considerando a necessidade de regulamentar o art. 2º da Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965, no que concerne às Áreas de Preservação Permanente, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), através da Resolução nº 303 de 20 de março de 2002, dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Este artigo é descrito a seguir.

Art. 2º: Para efeito desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

I - nível mais alto: nível alcançado por ocasião da cheia sazonal do curso d'água perene ou intermitente;

II - nascente ou olho d'água: local onde aflora naturalmente, mesmo que de forma intermitente, a água subterrânea;

III - vereda: espaço brejoso ou encharcado, que contém nascentes ou cabeceiras de cursos d'água, onde há ocorrência de solos hidromórficos, caracterizado predominantemente por renques de buritis do brejo (*Mauritia flexuosa*) e outras formas de vegetação típica;

IV - morro: elevação do terreno com cota do topo em relação à base entre cinquenta e trezentos metros e encostas com declividade superior a trinta por cento (aproximadamente dezessete graus) na linha de maior declividade;

V - montanha: elevação do terreno com cota em relação a base superior a trezentos metros;

VI - base de morro ou montanha: plano horizontal definido por planície ou superfície de lençol d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota da depressão mais baixa ao seu redor;

VII - linha de cumeada: linha que une os pontos mais altos de uma seqüência de morros ou de montanhas, constituindo-se no divisor de águas;

VIII - restinga: depósito arenoso paralelo à linha da costa, de forma geralmente alongada, produzido por processos de sedimentação, onde se encontram diferentes comunidades que recebem influência marinha, também consideradas comunidades edáficas por dependerem mais da natureza do substrato do que do clima. A cobertura vegetal nas restingas ocorre em mosaico, e encontra-se em praias, cordões arenosos, dunas e depressões, apresentando, de acordo com o estágio sucessional, estratos herbáceos, arbustivos e arbóreos, este último mais interiorizado;

IX - manguezal: ecossistema litorâneo que ocorre em terrenos baixos, sujeitos à ação das marés, formado por valas lodosas recentes ou arenosas, às quais se associa, predominantemente, a vegetação natural conhecida como mangue, com influência flúvio-marinha, típica de solos limosos de regiões estuarinas e com

dispersão descontínua ao longo da costa brasileira, entre os estados do Amapá e Santa Catarina;

X - duna: unidade geomorfológica de constituição predominante arenosa, com aparência de cômoro ou colina, produzida pela ação dos ventos, situada no litoral ou no interior do continente, podendo estar recoberta, ou não, por vegetação;

XI - tabuleiro ou chapada: paisagem de topografia plana, com declividade média inferior a dez por cento, aproximadamente seis graus e superfície superior a dez hectares, terminada de forma abrupta em escarpa, caracterizando-se a chapada por grandes superfícies a mais de seiscentos metros de altitude;

XII - escarpa: rampa de terrenos com inclinação igual ou superior a quarenta e cinco graus, que delimitam relevos de tabuleiros, chapadas e planalto, estando limitada no topo pela ruptura positiva de declividade (linha de escarpa) e no sopé por ruptura negativa de declividade, englobando os depósitos de colúvio que localizam-se próximos ao sopé da escarpa;

Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:

I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:

- a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;
- b) cinqüenta metros, para o curso d'água com dez a cinqüenta metros de largura;
- c) cem metros, para o curso d'água com cinqüenta a duzentos metros de largura;
- d) duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura;
- e) quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura;

II - ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que intermitente, com raio mínimo de cinqüenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;

III - ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de:

- a) trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas;
- b) cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d'água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de cinqüenta metros;

IV - em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado;

V - no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação a base;

VI - nas linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros;

VII - em encosta ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive;

VIII - nas escarpas e nas bordas dos tabuleiros e chapadas, a partir da linha de ruptura em faixa nunca inferior a cem metros em projeção horizontal no sentido do reverso da escarpa;

IX - nas restingas:

a) em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima;

b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues;

X - em manguezal, em toda a sua extensão;

XI - em duna;

XII - em altitude superior a mil e oitocentos metros, ou, em Estados que não tenham tais elevações, a critério do órgão ambiental competente;

XIII - nos locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias;

XIV - nos locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçadas de extinção que constem de lista elaborada pelo Poder Público Federal, Estadual ou Municipal;

XV - nas praias, em locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre.

Parágrafo único. Na ocorrência de dois ou mais morros ou montanhas cujos cumes estejam separados entre si por distâncias inferiores a quinhentos metros, a Área de Preservação Permanente abrangerá o conjunto de morros ou montanhas,

delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura em relação base, do morro ou montanha de menor altura do conjunto, aplicando-se o que segue:

I - agrupam-se os morros ou montanhas cuja proximidade seja de até quinhentos metros entre seus topos;

II - identifica-se o menor morro ou montanha;

III - traça-se uma linha na curva de nível correspondente a dois terços deste; e

IV - considera-se de preservação permanente toda a área acima deste nível.

Um outro instituto, este de conservação ambiental, é a Área de Reserva Legal, cuja regulamentação é feita pelos artigos 16 e 44 do Código Florestal (Lei nº 4.771/65).

As Reservas Legais são áreas de coberturas arbóreas, localizadas dentro do imóvel, onde não é permitido o corte raso. Encontram, de um lado, como fundamento constitucional, a função socioambiental da propriedade, e de outro, como destinatários, as gerações futuras; no plano ecológico, justifica-se pela proteção da biodiversidade, que, a toda evidência, não está assegurada com as áreas de preservação permanente, diante de sua configuração geográfica irregular e descontínua (CAMPOS JÚNIOR, 2004).

Segundo o mesmo autor, a principal característica da Reserva Legal é a de ser uma área obrigatória em todos os imóveis rurais, consistindo num percentual de área total do imóvel rural, onde não é permitido o corte raso da vegetação.

A Reserva Legal deverá ser averbada à margem da escritura da matrícula do imóvel, no registro de imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação, no caso de transmissão a qualquer título, ou de desmembramento da área (Lei 4.771/65, art. 16). Isto significa que o proprietário do imóvel pode mudar, mas não muda a destinação da área de reserva legal (CAMPOS JÚNIOR, 2004).

A Reserva Legal é territorialmente limitada, normalmente fixada em 20% da propriedade para as regiões Sul, Leste Meridional, e parte Sul do Centro-

Oeste brasileiro e 50 ou 80% para a Região Norte e Centro-Oeste, conforme a fitofisionomia da área, tanto para imóvel público quanto privado.

### **3.3. Legislação Florestal em Minas Gerais**

Em 1991, Minas Gerais criou sua Lei Florestal (Lei nº 10.561/91), o que representou um marco para o tratamento legal específico das questões florestais. Várias atribuições que eram próprias da União passaram a ser responsabilidade do Estado, entre elas o controle e a fiscalização da produção florestal, desde o processo de desmatamento até o consumo pelas siderúrgicas, sendo esse um passo decisivo para controlar o processo de perda da vegetação natural (CAMPOS JUNIOR, 2004).

Atualmente, é a Lei nº 14.309 de 19/05/2002 que dispõe sobre as políticas florestais e de proteção à biodiversidade no estado de Minas Gerais, criando algumas importantes particularidades com relação à lei federal.

No art. 12, § 4º desta lei, lê-se: “Na propriedade rural em que o relevo predominante for marcadamente acidentado e impróprio à prática de atividades agrícolas e pecuárias e em que houver a ocorrência de várzeas apropriadas a essas finalidades, poderá ser permitida a utilização da faixa ciliar dos cursos d'água, considerada de preservação permanente, em uma das margens, em até um quarto da largura prevista no artigo 10, mediante autorização e anuência do órgão ambiental competente, compensando-se essa redução com a ampliação proporcional da referida faixa na margem oposta, quando esta comprovadamente pertencer ao mesmo proprietário”. Neste caso, a legislação criou um atenuante com relação às áreas de preservação permanente tendo em vista o regime montanhoso predominante em grandes áreas do estado de Minas Gerais.

O art. 14 desta mesma lei destaca a importância da Área de Reserva Legal, definindo sua equivalência a 20% da área total da propriedade em consonância com a lei federal.

No art. 15 encontra-se novamente um atenuante no que se refere ao percentual da Reserva Legal na propriedade, levando-se em conta o tamanho da

mesma. Por esse artigo tem-se: “Na propriedade rural destinada à produção, será admitido pelo órgão ambiental competente o cômputo das áreas de vegetação nativa existentes em área de preservação permanente no cálculo do percentual de reserva legal, desde que não implique conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo e quando a soma da vegetação nativa em área de preservação permanente e reserva legal exceder a:

I - 50% (cinquenta por cento) da propriedade rural com área superior a 50 ha (cinquenta hectares), quando localizada no Polígono das Secas, e igual ou superior a 30 ha (trinta hectares), nas demais regiões do Estado;

II - 25% (vinte e cinco por cento) da propriedade rural com área igual ou inferior a 50 ha (cinquenta hectares), quando localizada no Polígono das Secas, e igual ou inferior a 30 ha (trinta hectares), nas demais regiões do Estado” ( IPEF, 2006).

### **3.4. Comparação com a legislação de outros países**

VALVERDE *et al.* (2001) compararam os tratamentos dados às áreas de preservação permanente situadas principalmente às margens dos cursos d’água, pelas legislações florestais do Brasil, do Canadá, dos Estados Unidos, da Suécia e da Finlândia. Deram ênfase ao dimensionamento e aproveitamento de recursos destas áreas e descreveram os benefícios oferecidos aos proprietários rurais que conservam, preservam ou recuperam tais áreas. As conclusões de VALVERDE *et al.* (2001) foram de que apenas a legislação brasileira proíbe o aproveitamento nas áreas de preservação permanente, enquanto que nos demais países são permitidos usos sustentáveis. Observaram porém, que tais usos vão se restringindo à medida que se aproxima das margens dos cursos d’água, de forma que o volume de madeira e as espécies que podem ser exploradas são liberados somente por meio de planos de manejo específicos de cortes seletivos, e que, enquanto no Brasil a largura de cada margem atinge 500m, nos demais países ela atinge o máximo de 100m.

Quanto aos benefícios oferecidos devido à limitação no direito de uso da propriedade, VALVERDE *et al.* (2001) observaram que, enquanto no Brasil os

produtores têm como principal incentivo a isenção do Imposto Territorial Rural (ITR) das áreas correspondentes às áreas de preservação permanente, nos outros países os produtores são, além de isentos, subsidiados e incentivados a adotar planos de manejos estabelecidos por zoneamentos florestais que visem o uso racional dessas áreas.

### **3.5. O Direito de Propriedade**

As APPs e ARLs são os institutos jurídicos de maior ênfase em muitos trabalhos, no que tange aos vínculos ambientais impostos às propriedades privadas, visto que se tratam, no corpo da disciplina referida no código brasileiro, como as mais severas e importantes vinculações do proprietário e condicionadoras do exercício do direito de propriedade, principalmente, quando se tratam de pequenas propriedades, localizadas em regiões de relevo acidentado (ANTUNES, 2001).

A natureza jurídica do instituto das APPs e ARLs é causa de controversa. Posicionamentos diferentes se apresentam com relação ao que alguns dizem ser uma violação do direito de propriedade no que diz respeito às APP e ARL.

ANTUNES (2001), salienta o equívoco na análise das APPs e ARLs como sendo limitações ao direito de propriedade. Caracteriza a propriedade que se exerce sobre os terrenos nos quais como uma modalidade especial, por sua localização geográfica e por serem dotados de florestas e outras vegetações que se enquadram na preservação permanente, denominando-as de propriedades florestais. Em consequência disso, afirma não haver limitação ao direito de propriedade. “A idéia de limitação ao direito de propriedade é errônea, pois em sua essência admite o conceito remoto dos anos 1800 de que a propriedade é um direito ilimitado”.

MORAES (2002), coloca-se em posicionamento diverso, e, inclusive, preleciona situações e motivos de ressarcibilidade obrigatória no caso das APP e ARL, de acordo com a natureza que se atribui ao instituto. Sobre as APPs,

salienta o referido autor, que a natureza jurídica das mesmas caracteriza limitação administrativa.

O conflito entre o Direito de Propriedade e as limitações de uso decorrente das Áreas de Preservação Permanente tem se demonstrado sobretudo, na via judicial, na qual os proprietários têm alegado a ocorrência de desapropriação indireta pela existência de Áreas de Preservação Permanente em suas propriedades, pleiteando indenização nestas áreas (BENJAMIN, 2005).

O direito de propriedade, nos regimes constitucionais modernos e democráticos, tem sempre um conteúdo social. Esse se expressa pela fórmula, universalmente adotada, da função social da propriedade, gerida na convicção, hoje incontestável, de que a propriedade não pode ser usada em detrimento da sociedade. A estruturação do direito de propriedade divide-se por entre a declaração de sua existência - com o conseqüente reconhecimento estatal - e a submissão à idéia de função social, que lhe impõe restrições, justificadas, sempre, por interesses superiores e delineadas, em seus contornos, por legislação própria (BENJAMIN, 2005).

Com base no direito de propriedade muito se tem debatido a respeito das APPs e ARL, afirmando ser a instituição dessas áreas considerado como uma desapropriação, passível portanto de indenização.

PEREIRA (1999), afirma que para fins de proteção do meio ambiente, a noção de função social é relevantíssima, pois todo e qualquer controle que dele decorra, exceto quando a constituição expressamente o afirmar em contrário, não propicia indenização com base em desapropriação.

Não pode o proprietário acionar o poder público pleiteando indenização pelo fato de ter o uso e o gozo de sua propriedade limitados pela exigência de manutenção das Áreas de Preservação Permanente e das Áreas de Reserva Legal. Tal vedação decorre não apenas do fato de terem sido ambas instituídas por lei de 1965 (Código Florestal), o que está a sinalizar a prescrição de eventuais ações de indenização, mas também porque tais áreas não inviabilizam o exercício do direito de propriedade no restante do imóvel (CAMPOS JÚNIOR, 2004).

Entende-se que os conflitos de ordem ambiental e, em especial, entre direito de propriedade e APPs, são marcados pela contraposição entre a esfera do interesse privado do proprietário em utilizar sua propriedade da forma que lhe aprouver, e o interesse público da sociedade em garantir a integridade das Áreas de Preservação Permanente. Considerando-se a função social e ambiental da propriedade como o meio termo entre os dois extremos conflitantes, entende-se que se efetivamente incorporadas às decisões judiciais, podem apontar o caminho para a solução deste conflito (CAVEDON, 2004).

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Localização e caracterização da área

A área de estudo localiza-se na Zona da Mata Mineira, micro-região mata de Ubá, com altitude máxima de 910m e mínima de 419m, apresentando temperatura média máxima anual de 27,9°C e média mínima anual de 15,3°C. O relevo desta área é fortemente acidentado, caracterizando-se por ser 20% plano, 30% ondulado e 50% montanhoso.

A sub-bacia do Rio Pomba tem sua nascente localizada no município de Santa Bárbara do Tugúrio, numa altitude de 1200m, tendo sua foz em Cambuci – RJ. Abrange 39 municípios nos estado de Minas Gerais e Rio de Janeiro, com população de 600.000 habitantes e pertence à bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul.

O clima, segundo a classificação de Koeppen, é do tipo Cwb, ou seja, tropical de altitude, na nascente, e Cwa, ou seja, tropical quente úmido, no restante da área da bacia.

O tipo de solo varia entre podzólico vermelho-amarelo, latossolo vermelho-amarelo e cambissolo.

A cobertura vegetal nas áreas da bacia, antes de sua alteração, se dava por “Floresta Estacional Semidecidual”. Hoje, segundo CEIVAP (2006), se encontra distribuída nas seguintes formações: 3% florestas, 6% capoeiras, 2% área de cultivo, 86% pastagens e 3% outros usos.

As águas da bacia são utilizadas ao longo da área, nos municípios que a compõe, por várias atividades econômicas, entre a quais se pode destacar a agropecuária, irrigação, indústria de móveis, indústria de polpa de frutas, geração de energia elétrica, abatedouros e mineração (CEIVAP, 2006).

## 4.2. Definição da amostra

As 47 propriedades rurais que participaram deste trabalho localizam-se na sub-bacia do Rio Pomba, sendo que, 44 delas no município de Rio Pomba e 3 em municípios vizinhos, em áreas próximas.

A primeira referência utilizada com o objetivo de definir a amostra de trabalho foi o Censo Agropecuário de 1995-1996 (IBGE, 2005), cuja tabela forneceu o número de propriedades rurais contidas no município de Rio Pomba, estratificadas segundo a área total em hectares (ha), representado no Quadro 1.

Quadro 1 – Número de propriedades rurais por área total do município de Rio Pomba – MG

Área (ha)	< 10	> 10 <100	>100 < 200	>200<500	> 500	TOTAL
Nº propriedades	113	307	26	9	1	456

Fonte: adaptado de INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2005)

### 4.2.1 Estratificação da amostra

A base para a constituição dos estratos, segundo as necessidades deste estudo, foi a área total de cada propriedade.

Considerando que a estratificação das propriedades fornecida pelo IBGE, não atendia às necessidades deste trabalho, por dividir as propriedades em faixas muito amplas de área total, verificou-se a necessidade de se estabelecer nova estratificação, usando faixas mais estreitas. Para isso, recorreu-se ao banco de dados do Sindicato Rural de Rio Pomba que forneceu um número total de 469 propriedades associadas.

As propriedades rurais foram estratificadas segundo critérios que permitissem a percepção de uma possível relação entre a intensidade do impacto econômico e o tamanho da propriedade. Buscou-se também com a estratificação, verificar uma possível diferença no nível de informações entre os proprietários dos diversos estratos.

Desse modo, para compor o estrato formado pelas menores propriedades, levou-se em conta a Fração Mínima de Parcelamento (FMP), que é a menor área

em que um imóvel rural, num dado município, pode ser desmembrado, o que para o município de Rio Pomba é de 2ha, conforme INCRA (2005). Importante ressaltar que existem muitas propriedades menores que 2ha, o que se deve ao fato de ser escrituras antigas, além de outras que se encontram registradas em condomínio.

Outros estratos foram estabelecidos levando-se em conta os conceitos de pequena e média propriedade, fixados pelo Instituto Nacional de Reforma Agrária (INCRA), sendo consideradas pequenas propriedades, aquelas com área entre 30ha e 120ha, e consideradas como médias propriedades, aquelas com área entre 120ha e 450ha.

Foram formados 06 estratos tendo por base a área total de cada propriedade rural, distribuindo nestes estratos as propriedades associadas ao Sindicato Rural de Rio Pomba, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Estratificação das propriedades rurais segundo área total.

<b>ESTRATO</b>	<b>Área Total (ha)</b>	<b>Nº Propriedades</b>	<b>Tamanho da amostra estratificada</b>
01	0,1 a 1,9	36	04
02	2,0 a 9,9	93	09
03	10 a 29,9	172	17
04	30 a 59,9	86	09
05	60 a 120	60	06
06	> 120	22	02
<b>TOTAL</b>		<b>469</b>	<b>47</b>

Fonte: SINDICATO RURAL DE RIO POMBA - MG

Adotou-se a amostragem estratificada proporcional, já que através dos dados fornecidos pelo Sindicato Rural de Rio Pomba, tinha-se conhecimento, de antemão, da proporção de população pertencente a cada um. Para MARCONI (2002), a estratificação proporcional “protege a representatividade da amostra, ao assegurar que os grupos conhecidos da população sejam representados com justiça na amostra”.

Para estabelecer o tamanho de cada estrato da amostra, adotou-se uma intensidade amostral mínima de 10% em cada um, conforme OLIVEIRA, (2003).

Um importante passo, com base no registro de propriedades do Sindicato Rural de Rio Pomba, foi estabelecer quais propriedades iriam compor a amostra de trabalho. Para isso, tendo sido feita a estratificação das propriedades por área, aproveitando a reunião semanal dos produtores associados a essa entidade, buscou-se conhecer quais produtores teriam o interesse que o levantamento de dados fosse feito em suas propriedades. Apesar do grande número de recusas, a maioria dos contatados percebeu alguma vantagem em estar participando do trabalho. A partir daí, entre os interessados, procedeu-se a definição dos estratos, por sorteio, tendo a preocupação de ser cada estrato, representado em diferentes comunidades rurais do município.

#### **4.3. Coleta de dados com uso de GPS**

A primeira etapa consistiu da coleta de dados no campo, que permitiram o conhecimento da área de cada propriedade e floresta nativa, e o mapeamento das nascentes, a fim de conferir a existência das nascentes na base cartográfica do IBGE, possibilitando uma atualização e o cálculo preciso das APPs em torno delas.

Para isso, foi utilizado o GPS GARMIM PLUS III. Os limites de cada propriedade e de sua floresta foram percorridos. Também foram marcadas todas as nascentes, e assim, obtidos os dados georreferenciados que foram utilizados para o cálculo das referidas áreas.

#### **4.4. Transferência de dados para o computador e Softwares utilizados**

Após a aquisição das coordenadas geográficas de cada propriedade via GPS, efetuou-se a transferência destes dados para o computador. Para isto utilizou-se o *software GPS TrakeMakerPro*. Após a migração dos dados, os

arquivos foram salvos em formato *ShapeFile*, para que pudessem ser manipulados nos softwares ArcView 3.3 e ArcGIS 9. Foi produzido um arquivo para cada propriedade, no total de 47 arquivos.

O Software ArcGIS 9.0 foi empregado para a edição destes 47 *ShapeFiles* agrupando todas as propriedades para que pudessem ser transformados em um único arquivo. Posteriormente foi utilizado o Software ArcView 3.3 para a manipulação dos dados e demarcação das APPs.

No desenvolvimento deste trabalho foi aplicada a resolução n° 303 do CONAMA de 20 de março de 2002, para a delimitação das diferentes categorias de APPs situadas em: (APP-1) no terço superior de cada morro e nas linhas de cumeada; (APP-2) área de 30m de cada lado dos rios com até 10m de largura, área de 50m de cada lado dos rios com mais 10m de largura e área de 50m de raio em torno das nascentes.

#### **4.5. Geração do Modelo Digital de Elevação (MDE)**

Para a montagem da base cartográfica planialtimétrica foram utilizadas as cartas em formato digital correspondente às folhas na escala de 1:50.000 do IBGE: Mercês SF-23-X-D-I-1, Tocantins SF-23-X-D-I-2, Paiva SF-23-X-D-I-3 e Rio Pomba SF-23-X-D-I-4, contendo as curvas de nível com equidistância de 20 metros, além da rede hidrográfica em formato digital.

Foi produzido o Modelo Digital de Elevação (MDE), utilizando as extensões *3D Analyst e Spatial Analyst*, do software ArcView 3.3, visando a delimitação das diversas categorias de APPs. Após o desenvolvimento do MDE em formato *TIN* foi criado um arquivo *Raster* com resolução de 10m. Para determinar o tamanho ideal das células, adotou a exatidão cartográfica de 0,2mm que foi multiplicado pelo denominador da escala, com intuito de estimar a menor dimensão a ser representada, obtendo-se o valor de 10m.

#### 4.6. Delimitação das APPs de topo de morros e montanhas

O terço superior de cada morro foi determinado com base nos dados de altitude das curvas de nível, seguindo as atribuições do art. 2º da resolução do CONAMA 2002. Neste artigo define-se morro, montanha, base do morro ou da montanha, como:

- morro: elevação do terreno com cota do topo em relação a base entre cinquenta e trezentos metros e encostas com declividade superior a trinta por cento (aproximadamente dezessete graus) na linha de maior declividade (Figura 1).

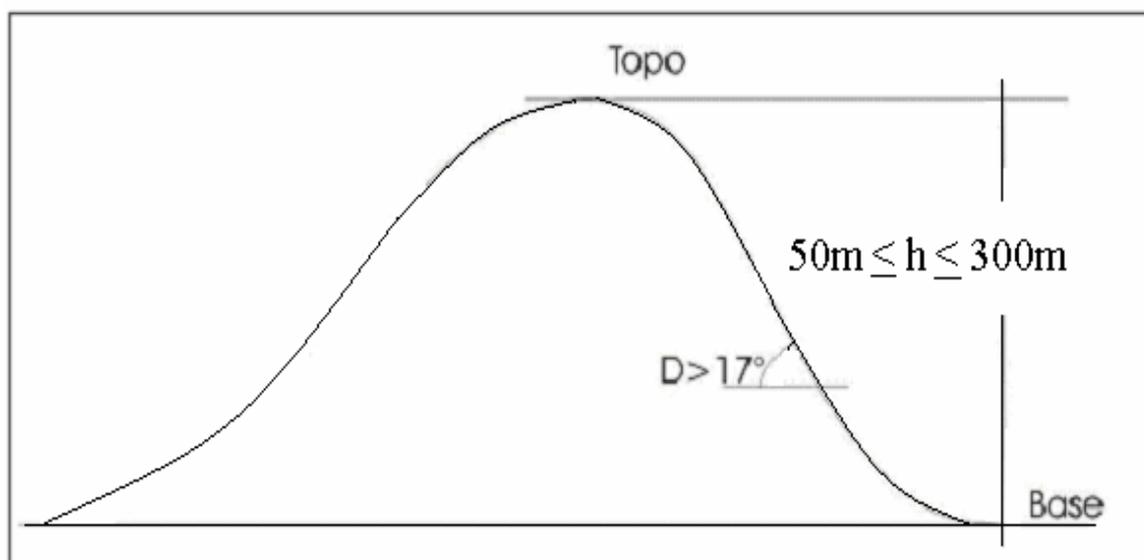
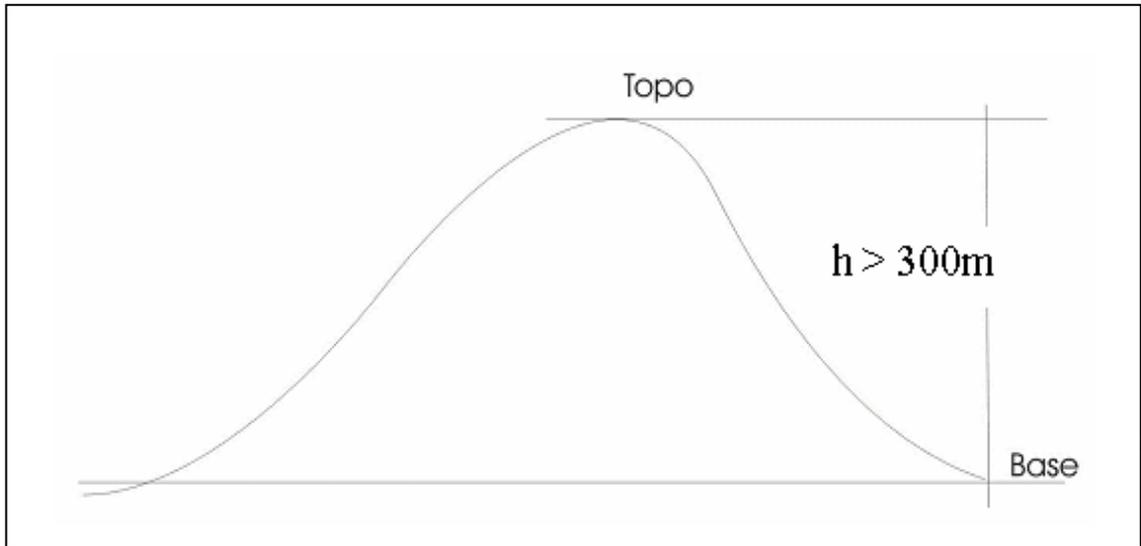


Figura 1 – Esquema, ilustrando as características básicas para classificar uma elevação como morro.

Fonte: Adaptado de HOOT, 2004.

- montanha: elevação do terreno com cota em relação a base superior a trezentos metros (Figura 2).



- base de morro ou montanha: plano horizontal definido por planície ou superfície de lençol d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota da depressão mais baixa ao seu redor (Figura 3).

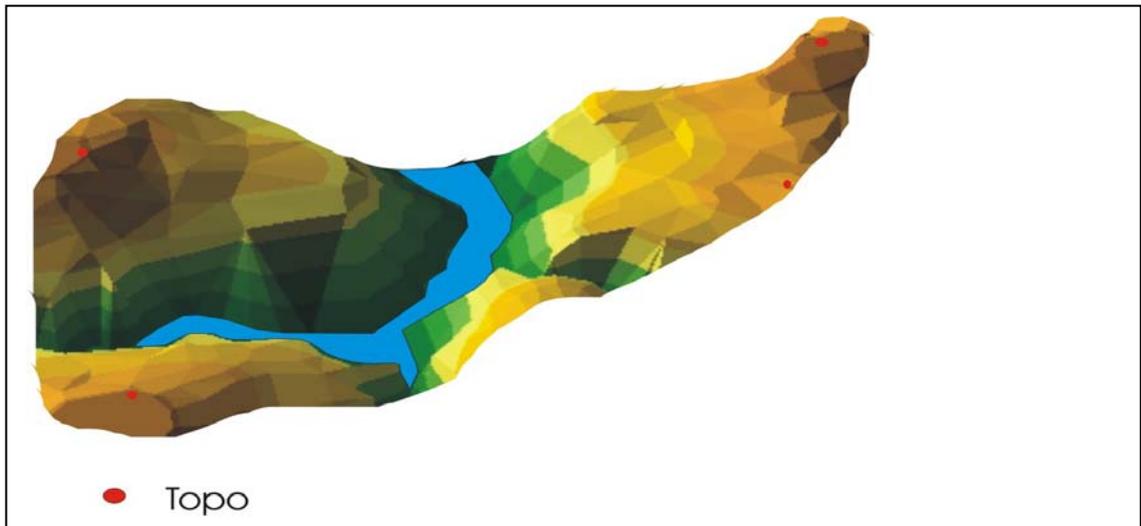


Figura 3 – Visualização em 3D ilustrando o topo e a base das elevações, com base no terraço.

Fonte: Adaptado de HOTT, 2004.

A base de um morro, não é um elemento fácil de se determinar, posto que normalmente não é composta de uma reta, mas sim, por formas bastante irregulares. Ao considerar as planícies ou planos próximos do morro como base, esbarra-se em um problema, pois ao redor de cada morro há vários planos, o que

torna mais subjetiva a demarcação do terço superior de cada morro, sendo necessário adotar um padrão para esta determinação.

Considerando a escala utilizada optou-se por utilizar como base o terraço, ou o leito maior, onde se encontra o curso d'água mais próximo. Na figura 3 pode-se notar que os pontos vermelhos são os topos dos morros e a base utilizada o terraço.

Para a determinação das APPs em topos de morros utilizou também o artigo 3º da resolução nº 303 do CONAMA descritas a seguir:

- no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação a base.

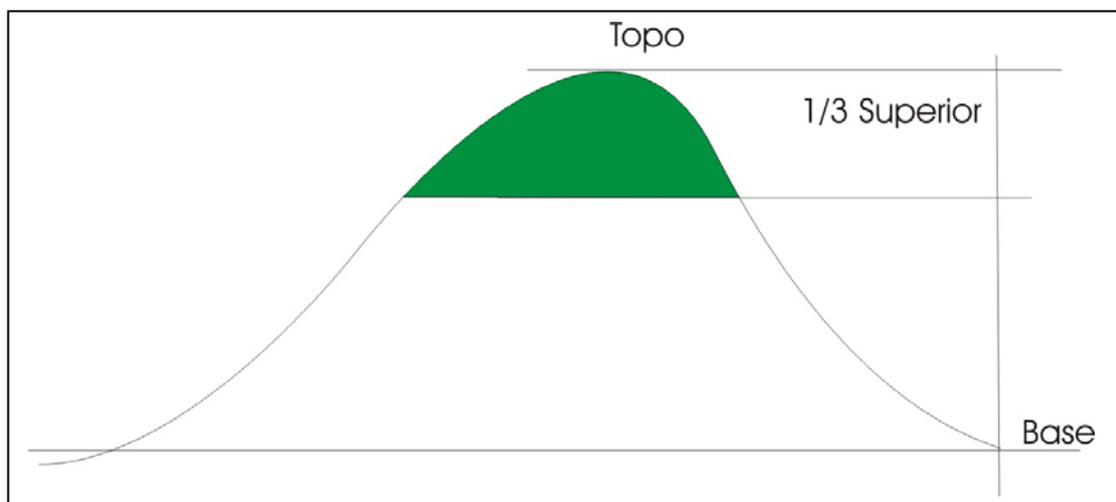


Figura 4 – Esquema, ilustrando a demarcação do terço superior do morro.

Fonte: Adaptado de HOTT, 2004.

Após a demarcação dos topos de morros, foi criado um novo tema tipo Polígono, com o objetivo de marcar o terço superior de cada elevação que seja maior de 50m e menor de 300m.

Assim, após a geração do Modelo Digital de Elevação (MDE), o próximo passo foi a delimitação de topo de morros e montanhas (APP-1), com intuito de facilitar a determinação das APPs. Isto foi feito através da inversão do MDE transformando os vales em topo de morros e os topo de morros em depressões. Esta inversão foi feita através da função Map Calculator, com o comando:

-{[Grid\_MDE]}+1200 sendo que *Grid\_MDE*, é o nome do tema e o +1200 é a altitude máxima presente no grid. Após a inversão do MDE, utilizou o comando Identify Sinks da extensão *Hidrologic Modeling*, para poder identificar as depressões, que na verdade serão os topos de morros.

#### **4.7. Delimitação das APPs de linhas de cumeada**

O art.3º da resolução nº 303 do CONAMA diz que: “constitui Área de Preservação Permanente a área situada em”:

VI - nas linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros;

Parágrafo único: Na ocorrência de dois ou mais morros ou montanhas cujos cumes estejam separados entre si por distância inferiores a quinhentos metros, a área de preservação permanente abrangerá o conjunto de morros ou montanhas, delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura em relação à base do morro ou montanha de menor altura do conjunto, aplicando-se o que segue:

I – agrupam-se os morros ou montanhas cuja proximidade seja de até quinhentos metros entre seus topos;

II – identifica-se o menor morro ou montanha;

III – traça-se uma linha na curva de nível correspondente a dois terços deste;

IV – considera-se de preservação permanente toda área acima deste nível;

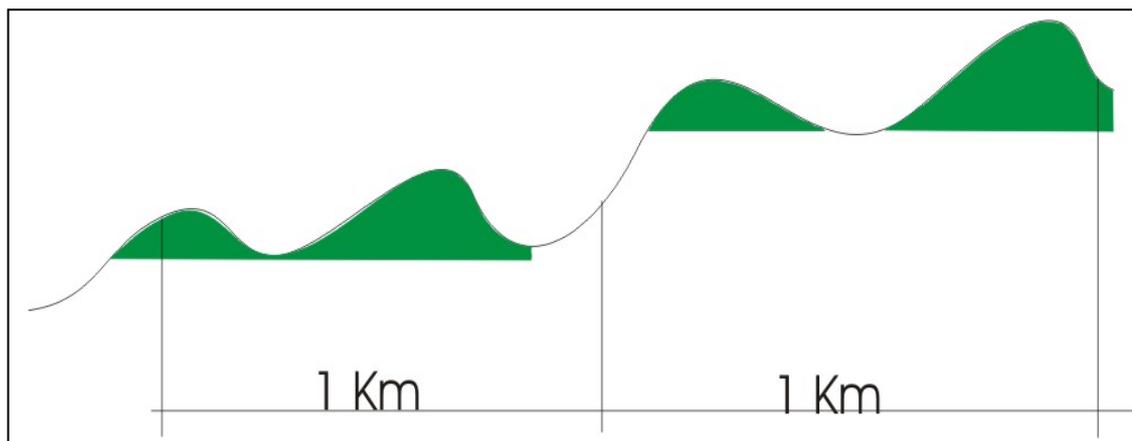


Figura 5 – Esquema ilustrando a aplicação do terço superior em linhas de cumeada, para cada segmento de 1 km.

Fonte: Adaptado de HOOT, 2004.

Ainda, segundo a Resolução nº 303 de CONAMA, no seu art.2º adota a seguinte definição, entre outras:

- linha de cumeada: linha que une os pontos mais altos de uma seqüência de morros ou de montanhas, constituindo-se no divisor de águas.

As linhas de cumeada constituem uma seqüência de elevações, podendo ser analisadas como cristas importantes existentes no relevo, conduzindo em subjetividade (HOTT 2004).

Considerando que nos cumes, crista e topo de morros o fluxo de água acumulado é igual ou bem próximo de 0, pelo fato da água não permanecer ali acumulada por escorrerem em direção às partes mais baixas da paisagem, utilizou um método de derivação numérica D8 (figura 6), extraindo a direção do fluxo de água e posteriormente sua acumulação.

Em seguida foi utilizada a extensão *Hidrologic Modeling*, com o comando *Fill Sinks* para a eliminação das depressões espúrias, (sumidouros que bloqueiam o trajeto do escoamento de água superficial) (HUTCHINSON, 1989), com o objetivo de garantir a foz do escoamento superficial até a foz da bacia. Tal comando faz com que “o sentido preferencial do escoamento superficial, que na natureza ocorre da maior para a menor elevação, seja sempre obedecido, representando fielmente o fenômeno observado na realidade” (ZANETTI, 2005).

Após esta correção utilizou-se os comando *Flow Direction*. Com esse recurso a direção do escoamento superficial é calculada através do método

determinístico de oito células vizinhas (figura 6), que considera apenas uma das oito possíveis direções de escoamento para cada uma das células, sendo que o escoamento tenderá a fluir para a maior declividade encontrada na superfície do terreno. Cada uma dessas opções está associada a uma codificação numérica específica (ZANETTI, 2005).

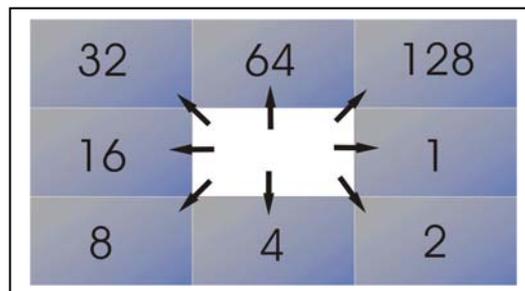


Figura 6 – Modelo de Fluxo D8  
Fonte: Adaptado de HOTT, 2004.

Com o objetivo de determinar a linha de cumeada (APP-2), foi aplicado o comando *Flow Accumulation*, o qual calcula o número de células localizadas a montante de cada célula, obtendo-se o escoamento superficial acumulado para cada uma delas (ZANETTI, 2005).

A determinação das APPs de topos de morros e linhas de cumeada foi feita manualmente, a partir dos dados de localização dos topos de morros e linhas de cumeada e calculando a diferença para a base das elevações.

#### **4.8. Delimitação das APPs de rios e nascentes**

Nesta etapa foram utilizadas as bases de dados relacionados à rede hidrográfica e nascente. Foram criados dois temas relacionados à drenagem, o primeiro tema, ilustra os rios com distância entre as duas margens menor do que 10m e o segundo tema, foi criado para os rios com distancia acima de 10m. Os pontos relacionados as nascentes, foram obtidos através da rede de drenagem e sua atualização com GPS.

De acordo com a resolução do CONAMA tem-se:

- “APP ao redor de nascente ou olho d’água, ainda que intermitentes, devem ter um raio mínimo de cinquenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte”
- “trinta metros, para o curso d’água com menos de dez metros de largura”
- “Cinquenta metros, para o curso d’água com dez a cinquenta metros de largura”

A delimitação das áreas de preservação no entorno das nascentes e ao longo dos cursos d’água, foi obtida através do comando *Create Buffer*. A categoria APP-2 foi delimitada com faixas de 30 m para ambas as margens para cursos d’água com menos de 10 m de largura, com faixas de 50 m para ambas as margens para cursos d’água com mais de 10 m de largura, e com um raio de 50 m em torno das nascentes.

#### **4.9. Questionário**

Com o objetivo de obter os dados que permitiram avaliar o nível de informação dos proprietários rurais, no que diz respeito às áreas de preservação permanente e de reserva legal, identificar os motivos que os impedem de cumprir a legislação e avaliar os impactos econômicos da efetivação dessas áreas, foi aplicado um questionário, que constou de uma combinação de perguntas abertas e fechadas. Conforme RICHARDSON (1985), as respostas a perguntas fechadas apresentam a vantagem da facilidade de codificação e transferência de informações para o computador, enquanto que as perguntas abertas possibilitam maior liberdade nas respostas, permitindo que o entrevistado expresse toda a informação que tem sobre o assunto.

Importante ressaltar a necessidade do questionário ter sido aplicado somente após o término de todo o trabalho de determinação das áreas através do SIG, já que essas informações seriam utilizadas durante a aplicação do mesmo.

Elaborado o questionário, procedeu-se à aplicação do pré-teste, que segundo RICHARDSON (1985), além de servir como uma revisão do

instrumento, serve como um teste do processo de coleta e tratamento dos dados, além de treinar e analisar os problemas apresentados pelo entrevistador.

O pré-teste foi realizado com 5 produtores rurais também associados ao Sindicato Rural de Rio Pomba, que apresentavam características semelhantes à população incluída na pesquisa. Durante o pré-teste, percebeu-se a necessidade da alteração e modificação no ordenamento de algumas perguntas, e também que, algumas questões, antes de serem formuladas ao entrevistado, exigiam algum esclarecimento sobre o assunto a ser tratado.

O questionário foi então aplicado aos 47 proprietários definidos anteriormente na primeira etapa de coleta de dados.

Tanto na fase de aplicação do pré-teste, quanto do questionário aos produtores que compunham a amostra, procurou-se evidenciar que o trabalho era uma exigência complementar do curso de mestrado da Universidade Federal de Viçosa, bem como o caráter sigiloso com relação ao nome dos entrevistados.

Em todos os casos, o questionário foi aplicado ao proprietário, no período de 14 de fevereiro a 22 de março de 2006.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **5.1. Localização das propriedades**

A figura 7 representa parte da sub-bacia do Rio Pomba, em um Modelo Digital de Elevação, construído no software ArcView 3.3 a partir dos dados coletados por esta pesquisa, onde se destacam o município, as propriedades, a hidrografia e as principais rodovias.

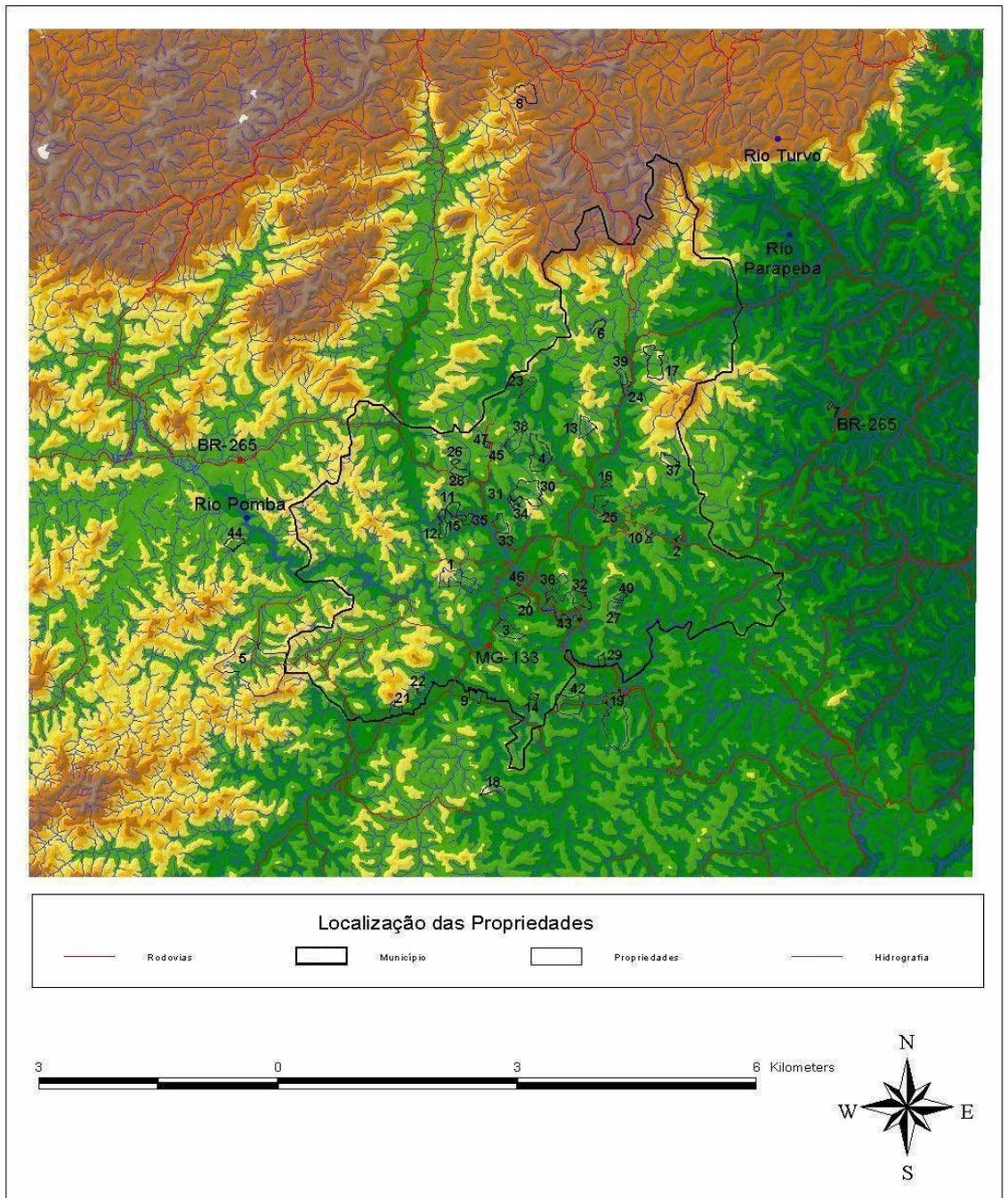


Figura 7 - Localização do município, das propriedades, hidrografia e rodovias.  
 Fonte: dados da pesquisa.

## 5.2. Perfil do produtor rural

A elaboração desse perfil se baseou nas informações prestadas pelos produtores durante a entrevista realizada individualmente. Essas informações se referem ao tempo de cada um na atividade agropecuária e na posse da propriedade, à forma de aquisição, ao local de residência, à principal atividade desenvolvida na propriedade, ao percentual da propriedade atualmente explorado, à participação da família nas atividades e a existência de outras rendas além daquela gerada na propriedade (Quadro 3).

Quadro 3 – Características gerais, em cada um dos estratos, segundo informação dos entrevistados.

Características	Un	Est- 1	Est- 2	Est- 3	Est- 4	Est- 5	Est - 6	Geral
Tempo médio como produtor	Anos	38	32	41	34	39	28	<b>36,87</b>
Tempo médio de posse	Anos	21	18	23	21	26	04	<b>20,64</b>
Aquisição por herança	%	50	45	71	56	50	00	<b>55,00</b>
Residente na propriedade	%	75	67	70	67	67	00	<b>66,00</b>
Atividade familiar	%	75	67	48	22	00	00	<b>40,00</b>
Tem outra renda	%	75	66	42	66	34	00	<b>51,00</b>
Exploração da propriedade	%	100	83	80	87	80	50	<b>82,34</b>
<b>Total de propriedades</b>		<b>04</b>	<b>09</b>	<b>17</b>	<b>09</b>	<b>06</b>	<b>02</b>	

**Estrato 1** = propriedades < 2 ha, **estrato 2** = entre 2 e 9,9 ha, **estrato 3** = entre 10 e 29,9 ha, **estrato 4** = entre 30 e 59,9 ha, **estrato 5** = propriedades entre 60e 119,9ha e **estrato 6** = propriedades maiores que 120ha (**Est = Estrato**).

Fonte: dados da pesquisa.

Observa-se valores elevados tanto no tempo médio como produtor rural, quanto em relação ao tempo de posse da propriedade. São produtores, na maioria com idade acima de 50 anos, que adquiriram suas propriedades por herança e já tinham alguma vivência na agropecuária mesmo antes de serem os proprietários. O tempo médio geral de posse é de 20,64 anos, sendo que, apenas os proprietários do estrato 6 estão destoando desta média, com o tempo de 4 anos.

A maioria dos proprietários reside em suas propriedades (66%), sendo também uma exceção aqueles do estrato 6.

No geral, 40% dos proprietários entrevistados desenvolvem suas atividades exclusivamente com o trabalho da família. Observa-se, como era de se esperar, que nos estratos formados por menores áreas é maior o percentual de propriedades que se desenvolvem exclusivamente com o trabalho dos familiares. Nas propriedades maiores que compõem os estratos 4, 5 e 6, as atividades não são desenvolvidas exclusivamente pela família.

No geral, 51% dos proprietários têm outra renda além daquela gerada na propriedade. Esse percentual é maior nas propriedades menores, diminuindo com o aumento da área da propriedade.

Observa-se também que as propriedades são quase que totalmente exploradas, estabelecendo-se novamente como exceção as propriedades do estrato 6, exploradas em 50% de sua capacidade de produção.

### **5.3. Principais atividades desenvolvidas**

Pouca ou quase nenhuma diversificação existe nas propriedades em estudo. Destaca-se, de modo geral, uma atividade principal responsável pela renda da propriedade, acompanhada de poucos produtos para consumo próprio. Os produtores alegam falta de incentivo e assistência técnica.

Observa-se no Quadro 4, que a pecuária é a principal atividade desenvolvida, aparecendo em todos os estratos, ocupando 76,6% das propriedades, destacando a produção de leite com um percentual de 53,2%, seguida da pecuária de corte com 23,4%. Aparecem ainda as culturas anuais com 10,6%, a olericultura com 8,25% e a avicultura, em sistema de integração, com 4,25%.

Nos estratos, à medida que se tem um aumento no tamanho das propriedades, percebe-se a pecuária se destacando e acompanhando esse aumento, mostrando a vocação da região para tal atividade.

Somente no estrato 1, formado por propriedades menores que 2ha se destaca a olericultura, já que por terem áreas tão pequenas, a pecuária não se torna possível.

As culturas anuais aparecem em três estratos, no entanto, como atividade secundária, como se observa no quadro 4.

Quadro 4 – Percentagem das propriedades em relação à atividade principal, segundo informação dos entrevistados.

Atividade principal	Un	Estratos						Geral
		1	2	3	4	5	6	
Pecuária de leite	%	25	44	59	56	67	50	53,20
Pecuária de corte	%	---	22	18	34	33	50	23,40
Avicultura integrada	%	---	---	12	---	---	-----	4,25
Olericultura	%	75	12	---	---	---	-----	8,55
Culturas anuais	%	---	22	11	10	---	-----	10,60
<b>Total de propriedades</b>		<b>4</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	

**Estrato 1** = propriedades < 2 ha, **estrato 2** = entre 2 e 9,9 ha, **estrato 3** = entre 10 e 29,9 ha, **estrato 4** = entre 30 e 59,9 ha e **estrato 6** = propriedades maiores que 120ha.

Fonte: dados da pesquisa

#### 5.4. Quantificação das Áreas de Preservação Permanente (APPs)

As categorias de APPs foram divididas em 2 grupos com o objetivo de simplificar e facilitar o entendimento, sendo eles: APP-1 que corresponde à soma das APPs de terço superior de morros e de linhas de cumeada; APP-2 que corresponde à soma das APPs de cursos d'água até 10m de largura, cursos d'água com largura entre 10m e 50m, e em torno de nascentes com raio de 50m.

As APPs de declividades maiores que 45° foram desconsideradas, já que estas apresentam valores insignificantes quando se considera separadamente cada propriedade.

##### 5.4.1. Quantificação das APPs e ARL nas propriedades do estrato 1

O estrato-1 consta de quatro propriedades rurais com área de 0,1 a 1,99ha. Nesse estrato, existem propriedades com área menor que a Fração Mínima de Parcelamento (FMP), que é a área mínima fixada para cada município, para constituição de um novo imóvel rural (INCRA, 2005), e que, para a região em estudo é de 2 ha. A ocorrência de tal situação se deve a parcelamentos ocorridos antes desta exigência em lei, e também por existirem muitas áreas fracionadas e registradas em condomínio.

O Quadro 5 representa esse estrato com os dados de área de cada propriedade e as APPs e ARL quantificadas para cada uma delas.

Quadro 5 – Quantificação das APPs e ARL nas 4 propriedades do estrato1. (Propriedades com área total entre 0,1 e 1,99 ha).

Nome	Área (ha)	APP-1 (ha)	APP-2 (ha)	APP total (ha)	APP (%)	ARL (ha)	APP + ARL (%)	Floresta (ha)	Déficit (ha)
1A	0,96	0	0,43	0,43	44,8	0,19	64,80	0	- 0,43
1B	1,08	0	0	0	0	0,22	20,37	0	- 0,22
1C	1,92	0	0,68	0,68	35,4	0,38	55,40	0,74	- 0,68*
1D	1,98	0	0,40	0,40	20,2	0,40	40,20	0	- 0,40
<b>Total</b>	<b>5,94</b>	<b>0</b>	<b>1,51</b>	<b>1,51</b>	<b>25,42</b>	<b>1,19</b>	<b>45,45</b>	<b>0,74</b>	<b>-1,73</b>

APP-1 = terço superior dos morros mais linhas de cumeeada.

APP-2 = margens de rios, córregos e ao redor de nascentes

ARL = Área de reserva legal (20% da área da propriedade)

Floresta = área de floresta existente na propriedade.

Déficit = Área de APPs e ARL com outros usos.

\* = A área de floresta existente não se localizada em APP.

Fonte: dados da pesquisa.

Considerando que as propriedades são muito pequenas, a efetivação destas áreas afetará a implantação de atividades extensivas.

Neste estrato, as APPs e ARL correspondem a 45,45% da área total, ou seja, (2,7ha) e, em todas as propriedades há déficit de APP e/ou ARL. A Lei nº 14.309/02 que dispõe sobre as políticas florestais e de proteção à biodiversidade no estado de Minas Gerais permite que propriedades menores que 30ha, nas quais a soma das APPs e ARL ultrapasse 25% da área total, computem as APPs no cálculo da ARL. Neste caso, o total de APPs e ARL exigido por lei cai para 29,12%, correspondendo a 1,73ha, sendo, 1,51ha referente à soma das APPs e, 0,22ha referente à ARL da propriedade 1B, a única deste estrato que não pode usufruir o benefício da lei.

Importante observar que as quatro propriedades deste estrato não têm segundo a legislação, APPs de topos de morros (APP-1). Segundo informação dos proprietários, isso se deve ao fato de que seria inviável que propriedades com áreas tão pequenas, possuíssem morros e montanhas. Afirmaram que quando da

divisão de áreas maiores para formar essas propriedades, tenha havido tal cuidado para que essas pequenas propriedades originadas tivessem viabilidade econômica.

Com relação às APPs de margens de rios e de nascentes (APP-2), observa-se valores variados nas propriedades deste estrato. Apesar de uma das propriedades (1B) não apresentar segundo à legislação nenhuma APP, as outras têm valores significativos, correspondentes a 20,2%, 35,4%, 44,8% do total de suas áreas. Considerando que são propriedades de áreas menores que 2 ha, e que, essas APPs de margens e nascentes ocupam áreas consideradas de grande importância econômica para o proprietário, prevê-se que a efetivação destas áreas tende a provocar significativo impacto econômico.

Observa-se que das quatro propriedades que compõem esse estrato, apenas uma delas possui alguma área com floresta. No entanto, nenhuma cumpre as exigências da legislação vigente, já que esta floresta não se localiza nas áreas de preservação permanente conforme o exige a lei. Assim, esta propriedade tem ARL acima do que é exigido por lei, e falta APP, já que não se pode fazer compensação.

Quanto ao cumprimento da legislação no que diz respeito à existência de área de reserva legal (ARL) nessas propriedades, também se constata a irregularidade da situação. A propriedade 1B, com área de 1,08 ha, que segundo a legislação não possui APPs em seus limites, deveria ter 20% de sua área total delimitada em ARL, o que não acontece. As propriedades 1A, 1C e 1D podem computar as APPs para compor a ARL, sendo beneficiadas pela legislação estadual (Lei 14.309/02).

#### **5.4.2. Quantificação das APPs e ARL nas propriedades do estrato 2**

O estrato-2 consta de nove propriedades rurais com área de 2 a 9,9 ha. O Quadro 6 representa esse estrato com os dados de área de cada propriedade e as APPs e ARL quantificadas para cada uma delas.

Quadro 6 – Quantificação das APPs e ARL nas 9 propriedades do estrato 2. (Propriedades com área entre 2ha e 9,9ha).

Nome	Área (ha)	APP-1 (ha)	APP-2 (ha)	APPs total (ha)	APP (%)	ARL (ha)	APP+ARL (%)	Floresta (ha)	Déficit (ha)
2A	2,52	0	1,41	1,41	55,95	0,50	75,95	0	- 1,41
2B	2,98	0	1,06	1,06	35,6	0,60	55,70	0	- 1,06
2C	4,58	0	0	0	0	0,92	20,09	0	- 0,92
2D	5,24	2,86	0	2,86	54,6	1,05	74,62	1,25	- 1,61
2E	5,64	0	0,44	0,44	7,80	1,13	27,84	0	- 1,13
2F	7,57	0	1,78	1,78	23,5	1,51	43,46	0	- 1,78
2G	7,67	1,98	3,02	5,00	65,2	1,53	85,14	0	- 5,00
2H	8,77	0,76	2,50	3,26	37,2	1,75	57,12	0	- 3,26
2I	9,15	3,39	0	3,39	37,0	1,83	57,05	0	- 3,39
<b>Total</b>	<b>54,12</b>	<b>8,99</b>	<b>10,21</b>	<b>19,20</b>	<b>35,70</b>	<b>10,82</b>	<b>55,47</b>	<b>1,25</b>	<b>- 19,56</b>

APP-1 = terço superior dos morros mais linhas de cumeadas.

APP-2 = margens de rios, córregos e ao redor de nascentes

ARL = Área de reserva legal (20% da área da propriedade)

Déficit = Área de APPs e ARL sem vegetação nativa.

Floresta = área de floresta existente na propriedade

**Fonte: dados da pesquisa.**

Nesse estrato, a soma das áreas das propriedades corresponde a 54,12ha, onde se tem 8,99ha de APP-1 (topo de morro), e 10,21ha de APP-2 (Água). Assim, tem-se que, em média, 35,70% da área total desse estrato são consideradas como áreas de preservação permanente.

Com relação à área de reserva legal (ARL), para as 9 propriedades desse estrato, observa-se que 8 delas têm a soma das APPs e ARL ultrapassando 25% da área total, o que permite computar as APPs no cálculo da ARL. Desse modo a área de reserva legal (ARL) deixa de ter importância em termos de ocupação de área e de possível impacto econômico.

Analisando individualmente, observa-se que cinco dessas propriedades (2A, 2B, 2C, 2E e 2F) não possuem a categoria de APP-1 (Topo de morro). Das restantes, três apresentam valores expressivos para esta categoria de APP.

No que se refere á categoria de APP-2 (Água), apenas três (2C, 2D e 2I) das nove propriedades desse estrato não as apresenta.

Considerando o total das áreas de preservação permanente em cada propriedade desse estrato, apenas uma (2C) apresenta valor zero, enquanto que as demais têm valores bem expressivos, chegando uma delas a ter 65,2% de sua área ocupada por APPs.

Observa-se que nas propriedades deste estrato, a categoria de APP-2 (Água) está ocupando mais áreas do que a categoria de APP-1 (Topo de morro), perfazendo 10,21ha e 8,99ha, respectivamente.

Neste estrato, as APPs e ARL correspondem a 55,47% da área total, ou seja, (30,02ha) e, em todas as propriedades há déficit de APP e/ou ARL. A Lei nº 14.309/02 que dispõe sobre as políticas florestais e de proteção à biodiversidade no estado de Minas Gerais permite que propriedades menores que 30ha, nas quais a soma das APPs e ARL ultrapasse 25% da área total, computem as APPs no cálculo da ARL. Neste caso, o total de APPs e ARL exigido cai para 38,45%, correspondendo a 20,81ha, sendo, 19,20ha referente à soma das APPs, 0,92ha referente à ARL na propriedade 2C e, 0,69ha de complemento à ARL na propriedade 2E.

Observa-se que nenhuma das propriedades cumpre a legislação, no diz respeito tanto às APPs, quanto à ARL, visto que, a exigência é de 20,81ha em vegetação nativa, e existe apenas 1,25ha, apresentando um déficit de 19,56ha a ser efetivado.

#### **5.4.3. Quantificação das APPs e ARL nas propriedades do estrato 3**

O estrato 3 é formado por 17 propriedades rurais com área de 10 a 29,9ha. O Quadro 7 representa esse estrato com os dados de área de cada propriedade e as APPs e ARL quantificadas para cada uma delas.

Quadro 7 – Quantificação das APPs e ARL nas 17 propriedades do estrato 3 (Propriedades com área entre 10ha e 29,9ha).

Nome	Área (ha)	APP-1 (ha)	APP-2 (ha)	APP total (ha)	APP total (%)	ARL (ha)	ARL+APP (%)	Floresta (ha)	Déficit (ha)
3A	11,30	3,20	1,91	5,11	45,22	2,26	65,22	5,08	-1,91
3B	11,40	2,65	1,36	4,01	35,20	2,28	55,20	0	-4,00
3C	11,84	2,40	2,74	5,14	43,42	2,37	63,42	0	-5,14
3D	12,70	0,39	2,78	3,17	25,00	2,54	45,00	0,97	-2,20
3E	13,66	0	2,30	2,30	16,90	2,73	36,90	0	-2,30
3F	17,01	0	0,12	0,12	0,70	3,40	20,70	0	-3,52
3G	17,21	5,58	4,32	9,90	57,51	3,44	77,51	3,39	-6,51
3H	18,57	0,39	1,16	1,55	8,32	3,71	28,32	1,20	-0,35
3I	19,70	10,44	4,22	14,66	74,44	3,94	94,44	2,09	-12,57
3J	20,07	0,11	7,91	8,02	40,00	4,01	60,00	0	-8,02
3L	20,52	5,43	2,81	8,24	40,02	4,10	60,20	1,80	-6,44
3M	22,91	0	7,93	7,93	34,60	4,58	54,60	0	-7,93
3N	23,54	7,80	2,30	10,10	42,90	4,71	62,90	2,86	-7,24
3O	23,81	6,58	3,50	10,08	42,33	4,76	62,33	1,92	-8,16
3P	24,75	13,52	3,61	17,13	69,20	4,94	89,20	4,80	-12,33
3Q	26,90	7,85	3,67	11,52	42,8	5,38	62,80	1,32	-10,20
3R	28,10	3,52	6,65	10,17	36,20	5,62	56,20	0	-10,17
<b>Total</b>	<b>323,99</b>	<b>69,86</b>	<b>59,29</b>	<b>129,15</b>	<b>39,86</b>	<b>64,77</b>	<b>59,85</b>	<b>25,43</b>	<b>108,99</b>

Floresta = área de floresta existente na propriedade

Déficit = Área de APPs e ARL sem vegetação nativa.

Fonte: dados da pesquisa.

A soma das áreas das propriedades desse estrato perfaz um total de 323,99 ha, enquanto que a soma das APPs de todas elas totaliza 129,15ha, o que corresponde, em média, a 39,86% de APPs, segundo a legislação vigente.

Nessas propriedades, tanto a categoria de APP-1 (Topo de morro), quanto a de APP-2 (Água), ocupam elevado percentual de área, sendo que, apenas três propriedades (3E, 3F e 3M) não apresentam, segundo a legislação, a categoria de APP-1 (Topo de morro). Nas propriedades 3P e 3I, essa categoria de APP ocupa valores superiores a 50% da área total da propriedade.

Observa-se que o total de APPs em cada propriedade, expresso em porcentagem, revela que apenas três propriedades (3E, 3F e 3H) têm esse valor menor que 25%, e que, por outro lado, duas propriedades se destacam por apresentarem valores maiores que 69%.

Prevalece para as propriedades deste estrato o mesmo benefício usufruído pelas propriedades dos estratos anteriores, no que diz respeito à Lei 14.309/02, ou seja, as propriedades com área menor que 30ha, cuja soma das APPs e ARL ultrapasse 25% de sua área, podem computar as APPs para o cálculo do percentual da ARL. Desse modo, apesar da soma das APPs e ARLs corresponder a 59,85% dos 323,99ha deste estrato, pela legislação estadual, o percentual exigido em cobertura por vegetação nativa cai para 40,91%, sendo 129,15ha correspondente à soma das APPs e 3,40ha correspondente à ARL da propriedade 3F, a única que não pode computar as APPs no cálculo da ARL, perfazendo um total de 132,55ha.

Quanto à situação dessas propriedades perante a lei, no que diz respeito as APPs, observa-se o descumprimento da legislação por todas elas, sendo que em sete dessas propriedades não existe nenhuma área com mata ou outro tipo de vegetação nativa. Somente a propriedade 3A possui área com mata (5,08ha) próximo ao que lhe exige a lei (5,11ha), no entanto, essa mata se concentra toda nos topos dos morros. Neste caso, ainda há a necessidade de serem destinados 1,91ha para a efetivação das APPs em torno da nascente e do córrego que passa por ela.

Quanto à ARL, observa-se que a única propriedade que necessita de efetivar esta área fora das APPs (propriedade 3F), não tem nenhum fragmento de floresta.

O descumprimento da legislação é também observado pela presença de apenas 25,43ha com floresta, permanecendo um déficit de 108,99ha.

#### **5.4.4. Quantificação das APPs e ARL nas propriedades do estrato 4**

O estrato 4 é formado por 09 propriedades rurais com área de 30 a 59,9ha.

O Quadro 8 representa esse estrato com os dados de área de cada propriedade e as APPs e ARL quantificadas para cada uma delas.

A soma das áreas das propriedades desse estrato perfaz um total de 363,24 ha, dos quais 102,74ha são da categoria de APP-1 (Topo de morro) e 62,50ha são da categoria de APP-2 (Água). fazendo um total de 165,24ha de APPs, o que corresponde a 45,49% da área total desse estrato, segundo a legislação vigente.

Quadro 8 – Quantificação das APPs e ARL das 9 propriedades do estrato 4. (Propriedades com área entre 30ha e 59,9ha).

Nome	Área (ha)	APP-1 (ha)	APP-2 (ha)	APP total (ha)	APP total (%)	ARL (ha)	APP+ARL (%)	Floresta (ha)	Déficit (ha)
4A	33,53	6,79	5,49	12,28	36,6	6,71	56,60	0,78	-11,50
4B	34,27	4,73	6,33	11,06	32,3	6,85	52,30	3,45	-7,61
4C	36,66	2,71	2,58	5,29	14,4	7,33	34,40	4,36	-8,26
4D	37,55	22,58	6,95	29,53	78,6	7,51	98,60	3,80	-25,73
4E	38,61	8,52	5,72	14,24	36,9	7,72	56,90	0	-14,24
4F	38,64	17,06	7,39	24,45	63,3	7,73	83,30	0	-24,45
4G	38,91	5,87	8,76	14,63	37,6	7,78	57,60	2,97	-11,66
4H	49,31	28,40	7,10	35,50	72,0	9,86	55,50	3,65	-31,85
4I	55,76	6,08	12,18	18,26	32,7	11,15	52,70	4,65	-13,61
<b>Total</b>	<b>363,24</b>	<b>102,74</b>	<b>62,50</b>	<b>165,24</b>	<b>45,49</b>	<b>72,64</b>	<b>65,49</b>	<b>23,66</b>	<b>-148,91</b>

APP-1 = terço superior dos morros mais linhas de cumeadas.

APP-2 = margens de rios, córregos e ao redor de nascentes

ARL = Área de reserva legal (20% da área da propriedade)

Floresta = área de floresta existente na propriedade.

Déficit = Área de APPs e ARL sem vegetação nativa.

Fonte: dados da pesquisa.

A soma das APPs e ARL neste estrato corresponde a 65,49% da área total do estrato, no entanto, considerando a Lei 14.309/02 que dispõe sobre políticas florestais no estado de Minas Gerais, segundo a qual, as propriedades maiores que 30ha, cuja soma das APPs e ARL ultrapassarem 50% da área total podem computar as APPs no cálculo da ARL, este percentual cai para 47,51% da

área total, já que, somente a propriedade 4C necessita efetivar a ARL fora das APPs.

Este estrato deveria ter 172,57ha em área com vegetação nativa, referente a 165,24ha de APPs mais 7,33ha de ARL da propriedade 4C, no entanto, tem apenas 23,66ha com floresta, apresentando um déficit de 148,91ha.

Observa-se um elevado valor para APP-1 (102,74 ha), sendo que somente esta categoria corresponde a 28,3% das áreas das propriedades desse estrato.

Importante destacar que nesse estrato, todas as propriedades apresentam as categorias de APP-1 e de APP-2.

As propriedades 4F, 4H e 4D, apresentam 44,15%, 57,6% e 60% de APP-1 (Topo de morro), respectivamente. Considerando ser esta apenas uma das categorias de APPs, esse valor se torna relativamente elevado. Em função do elevado valor de APP-1, somado à APP-2 (Água), estas propriedades apresentam 63,3%, 72% e 78,6% de valor total de APPs, respectivamente.

Com relação ao total de APPs em cada propriedade, observa-se que apenas uma delas (4C), apresenta valor menor que 32%, já que esta propriedade tem topografia suave e apenas um pequeno curso d'água.

Neste estrato, apenas duas propriedades não apresentam fragmento de floresta, sendo que, na 4E, localizada próxima à zona urbana, a retirada de lenha pela população da periferia é o motivo apresentado pelo proprietário para esta ausência, e na 4F, a floresta deu lugar à pastagem. Segundo o entrevistado, isto aconteceu na administração do proprietário anterior, há mais de 30 anos.

Conforme observado com as propriedades dos estratos anteriores, estas também se encontram distantes quanto ao cumprimento da legislação, tanto no que diz respeito às APPs, quanto à ARL. Encontra-se nesse estrato, duas propriedades que não têm nenhuma vegetação nativa e as demais apresentam valores insignificantes.

#### 5.4.5. Quantificação das APPs e ARL nas propriedades do estrato 5

O estrato 5 é formado por seis propriedades rurais com área de 60 a 119,9 ha. O Quadro 9 representa esse estrato com os dados de área de cada propriedade e as APPs e ARL quantificadas para cada uma delas.

Quadro 9 – Quantificação das áreas de preservação permanente (APPs) do estrato 5. (Propriedades com área entre 60ha e 119,9ha).

Nome	Área (ha)	APP-1 (ha)	APP-2 (ha)	APP total (ha)	APP total (%)	ARL (ha)	APP+ARL (%)	Floresta (ha)	Déficit (ha)
5A	77,19	17,32	16,87	34,19	44,3	15,44	54,19	4,86	- 29,33
5B	78,20	34,34	10,39	44,73	57,2	15,64	64,73	9,68	- 35,05
5C	79,95	22,24	8,39	30,63	38,3	15,99	50,63	2,95	- 27,68
5D	87,67	15,77	17,73	33,50	38,2	17,53	53,50	3,38	- 30,12
5E	92,37	11,68	24,21	35,89	38,9	18,47	55,89	3,75	- 32,14
5F	92,88	35,57	12,57	48,14	51,8	18,58	71,83	9,69	- 38,45
Total	508,26	136,92	90,16	227,08	44,7	101,65	64,70	34,31	-192,77

Floresta = área de floresta existente na propriedade.

Déficit = Área de APPs e ARL sem vegetação nativa.

Fonte: dados da pesquisa.

A soma das áreas das propriedades desse estrato corresponde a 508,26ha, onde 136,92ha são da categoria de APP-1 (morro) e 90,16ha são APP-2 (Água), perfazendo um total de 227,08ha de APPs. Assim, 44,7% desse estrato são considerados como APPs, pela legislação vigente.

A soma das APPs e ARL neste estrato daria um valor correspondente a 64,7% da área total do estrato, no entanto, considerando a Lei 14.309/02 que dispõe sobre políticas florestais no estado de Minas Gerais, segundo a qual, as propriedades maiores que 30ha, cuja soma das APPs e ARL ultrapassarem 50% da área total podem computar as APPs no cálculo da ARL; este percentual cai de 64,7% para 44,7% da área total, já que, nenhuma das propriedades deste estrato necessita efetivar a ARL fora das APPs, usufruindo assim do benefício da lei. Este estrato deveria ter, portanto, 227,08ha em área com vegetação nativa,

referente às APPs, no entanto, tem apenas 34,31ha com florestas, apresentando um déficit de 192,77ha.

Todas as propriedades deste estrato apresentam algum fragmento de mata, que variam de 2,95ha na propriedade 5C, correspondendo a 3,69% de sua área, a 9,69ha na propriedade 5F, correspondendo a 10,43% de sua área. Observa-se que são valores relativamente pequenos, considerando o que é exigido em lei.

Ainda segundo a legislação, todas essas propriedades apresentam as classes APP-1 (morro) e APP-2 (Água). Apesar de duas propriedades (5B e 5F) se destacarem pelo maior valor total de APPs, percebe-se certa semelhança entre os valores.

#### 5.4.6. Quantificação das APPs e ARL nas propriedades do estrato 6

O estrato 6 é formado por duas propriedades rurais com área maior que 120 ha. O Quadro 10 representa esse estrato com os dados de área de cada propriedade e as APPs e ARL quantificadas para cada uma delas.

Quadro 10 – Quantificação das áreas de preservação permanente (APPs) do estrato 6. (Propriedades com área maior que 120ha).

Nome	Área (ha)	APP-1 (ha)	APP-2 (ha)	APP total (ha)	APP total (%)	ARL (ha)	APP+ARL (%)	Floresta (ha)	Déficit (ha)
6A	196,14	12,05	22,59	34,64	17,66	39,23	37,66	52,4	22,59
6B	402,66	121,38	62,05	183,43	45,15	80,53	65,55	37,8	145,63
Total	598,80	133,43	84,64	218,07	36,42	119,76	56,41	90,2	168,22

**APP-1** = terço superior dos morros mais linhas de cumeadas.

**APP-2** = margens de rios, córregos e em torno de nascentes

**Floresta** = área de mata existente na propriedade.

**Déficit** = Área de APPs e ARL sem vegetação nativa.

Fonte: dados da pesquisa

A soma das APPs e ARL neste estrato daria um valor correspondente a 56,41% da área total do estrato, no entanto, considerando a Lei 14.309/02 que dispõe sobre políticas florestais no estado de Minas Gerais, segundo a qual, as

propriedades maiores que 30ha, cuja soma das APPs e ARL ultrapassarem 50% da área total podem computar as APPs no cálculo da ARL; este percentual cai de 56,41% para 42,97% da área total, já que, a propriedade 6B pode efetivar a ARL dentro das APPs.

Este estrato deveria ter 257,30ha em área com vegetação nativa, referente a 218,07ha de APPs e 39,23ha de ARL da propriedade 6A, no entanto, tem apenas 90,20ha com floresta, apresentando um déficit de 168,22ha.

As duas propriedades que compõem esse estrato têm área total de 598,80ha. Desse total, 218,07 ha são consideradas como APPs pela legislação, valor que corresponde a 36,42% do total da área ocupada por elas. Consta-se que apenas uma delas tem valor expressivo, tanto da classe APP-1 (Morro), como também de APP-2 (Água).

Na propriedade 6B, a soma das APPs e ARL ultrapassa 50% do total de suas áreas, o que permite, com base na legislação estadual, computar as APPs no cálculo da ARL.

A propriedade 6A se diferencia das propriedades de todos os estratos por apresentar 52,4ha em floresta, que corresponde a 26,71% de sua área total. Por isso, ela satisfaz às exigências da legislação, referente à categoria de APP-1 (morro) e à ARL. Permanece, no entanto, com um déficit de 22,59ha referente à categoria de APP-2 (Água). Mesmo assim, esta propriedade se destaca por ser a que mais se aproxima dos valores exigidos pela legislação, no que se refere às APPs e ARL.

#### **5.4.7. Quantificação total das APPs**

O Quadro 11 apresenta o total de APPs e ARL exigidas pela legislação nas 47 propriedades pesquisadas.

Observa-se que para o total de 1854,35ha, a legislação exige que sejam efetivados 451,94ha referente à categoria de APP-1 (Morro) e 308,31ha referente à categoria de APP-2 (Água), perfazendo um total de 760,25ha de APPs, e que corresponde a 41% da área total das 47 propriedades.

Quadro 11 – Total de APPs e ARL nas 47 propriedades pesquisadas em cada um dos estratos.

EST.	Área	APP-1 (ha)	APP-2 (ha)	APP total (ha)	APP total (%)	ARL exigida (ha)	APP+ARL exigida (ha)	APP+ARL exigida (%)	Floresta (ha)	Déficit (ha)
1	5,94	0	1,51	1,51	25,42	0,22	1,73	29,12	0,74*	-1,73
2	54,12	8,99	10,21	19,20	35,70	0,92	20,12	38,45	1,25	-19,56
3	323,99	69,86	59,29	129,15	39,86	3,40	132,55	40,91	25,43*	108,99
4	363,24	102,74	62,50	165,24	45,49	7,33	172,57	47,51	23,66	148,91
5	508,26	136,92	90,16	227,08	44,70	0	227,08	44,70	34,31	192,77
6	598,50	133,43	84,64	218,07	36,42	39,23	257,30	42,99	90,20*	168,22
Total	1854,35	451,94	308,31	760,25	41,00	51,10	811,35	43,75	175,59*	640,18

**Estrato 1** = 4 propriedades (até 1,99ha), **estrato 2** = 9 propriedades (de 2 a 9,9ha), **estrato 3** = 17 propriedades (de 10 a 29,9ha), **estrato 4** = 9 propriedades (de 30 a 59,9ha), **estrato 5** = 6 propriedades (de 60 a 119,9ha), **estrato 6** = 2 propriedades (acima de 120ha).

\* = existe fragmento de floresta que pela sua localização, não pode ser aproveitado para computar as APPs.

ARL exigida = ARL exigida considerando a Legislação Estadual (Lei 14.309/02).

APP + ARL exigida = considerando a legislação estadual.

**Floresta** = área de floresta existente em cada estrato.

Fonte: dados da pesquisa.

Considerando as APPs e os 20% de ARL, a legislação iria exigir 1131,12ha de vegetação nativa, sendo 760,25ha referentes às APPs e 370,87ha às ARL, significando 61% da área total mas, como a Lei Estadual nº 14.309/02 permite o computo das APPs no cálculo da ARL quando a soma das APPs e ARL ultrapassar 25% e 50% em propriedades com área inferior ou igual a 30ha e propriedades maiores que 30ha respectivamente, esse valor cai para 811,35ha, sendo, 760,25ha referente às APPs, e 51,10ha referente à ARL. Desse modo, a efetivação das APPs e ARL para estas 47 propriedades irá ocupar 43,75% da área total.

Apesar da existência de 175,59ha de floresta há um déficit de 640,18ha para que sejam efetivadas as APPs e ARL. Este déficit, em alguns estratos, não corresponde à diferença entre o que a legislação exige e a floresta existente, já que, em alguns casos, a área de floresta que existe não atende às exigências da lei quanto à sua localização, não podendo ser aproveitada. Um exemplo ocorre no estrato 1, propriedade 1C, na qual a lei exige 0,68ha de APP em margem de curso d'água, e ela tem 0,78ha de floresta em outra localização.

Em todos os estratos, a exigência de ARL é relativamente pequena, devido à Lei Estadual 14.309/02, de tal modo, que no estrato 5 estas áreas não são exigidas em nenhuma das propriedades, já que, todas elas podem computar as APPs no cálculo do percentual da ARL.

Observa-se que em 4 estratos o percentual de APPs e ARL exigido por lei, está acima de 40% da área total do estrato, evidenciando que a efetivação destas áreas nestas propriedades não é tarefa simples.

### 5.5. Características dos fragmentos de floresta existentes nas propriedades

As florestas existentes nas propriedades, foram determinadas em levantamentos de campo, feito com uso de GPS. O que se constatou, conforme já visto, foi um desrespeito total à legislação vigente.

A área total das propriedades é de 1854,35ha, sendo que apenas 175,59ha correspondem a matas existentes, ou seja, 9,48% da área total. Todos esses fragmentos de mata existentes estão localizados nos topos de morros, nada existindo nas margens dos cursos d'água ou em torno das nascentes.

Observa-se que a existência de floresta, se dá pela presença de reduzidos fragmentos localizados em poucas propriedades.

O Quadro 12 apresenta a quantidade de floresta existente em cada estrato, assim como, segundo informações dos produtores entrevistados, se a mata valoriza ou desvaloriza a propriedade e, para aquelas propriedades que possuem floresta, se desta floresta é feito algum uso.

Quadro 12 – Características da floresta, segundo informações dos entrevistados.

Característica		Estrat 1	Estrat 2	Estrat 3	Estrat 4	Estrat 5	Estrat 6	Total
Área total do estrato	ha	5,94	54,12	323,99	363,24	508,26	598,80	1854,35
Área de floresta	ha	0,74	1,25	25,43	23,66	34,31	90,20	175,59
Usa a floresta	%	100	100	100	90	90	100	93,60
Floresta valoriza o imóvel	%	0	11	47	67	100	100	46,80
Nº de propriedades		04	09	17	09	06	02	47

Fonte: dados da pesquisa

No estrato 1, a floresta existente ocupa 0,74ha de uma área de 5,94ha, correspondendo a 12,46% da área total, estando localizada em uma única propriedade.

Observa-se no estrato 2, que o desmatamento foi quase que completo, existindo apenas 1,25ha em uma área total de 54,12ha, significando 2,31% desta área.

Nos estratos 3,4, e 5, a situação praticamente não se altera, sendo que as matas existentes correspondem respectivamente a 7,85%, 6,51% e 6,75% da área total de seus estratos. No estrato 6, ocorre significativo aumento chegando a ter 15,06% de floresta.

Além de ser pequeno o tamanho dos fragmentos de floresta existentes nas propriedades, o número de propriedades onde não existe fragmento é bastante significativo, ou seja 20 propriedades, equivalente a 45,55% do total.

Quando perguntado a esses entrevistados o motivo da ausência completa de floresta em suas propriedades, a resposta em 90% dos casos foi de que esta situação já existia quando adquiriram suas propriedades, deixando perceber pelas respostas, certa preocupação de se isentarem de tal responsabilidade. Somente 10% dos entrevistados se disseram responsáveis pelo desmatamento ocorrido.

Importante destacar que, apesar desses fragmentos de floresta, sem exceção, se localizarem nos topos de morros, em área de preservação permanente, ainda assim, dos 27 entrevistados cujas propriedades possuem floresta, 25 disseram que usam a floresta freqüentemente para retirar estacas e outras madeiras consumidas na propriedade.

Além da exploração da floresta pelo proprietário, também preocupa o fato de que nenhuma delas é cercada, permitindo que o gado bovino tenha acesso livre, impossibilitando que a regeneração natural ocorra.

No Quadro 12, também é apresentada a importância que os proprietários dão à existência de floresta, independente de existir ou não, algum fragmento em suas propriedades. Desse modo, foi perguntado se a presença de floresta valoriza ou desvaloriza a propriedade rural.

Os proprietários que compõem o estrato 1 foram unânimes em afirmar que a presença de floresta desvaloriza a propriedade rural, o que era de se esperar, uma vez que esse estrato é composto por propriedades menores que 2 ha e a floresta é vista como um obstáculo à atividade agrícola.

Nos estratos seguintes, à medida que cresce o tamanho da área das propriedades, as respostas tendem a enfatizar que a presença de floresta valoriza o imóvel rural. Assim, nos estratos 5 e 6, observa-se que 100% dos entrevistados consideram que a presença de floresta valoriza a propriedade rural. Ainda assim, devido ao diferente número de propriedades por estrato, somente 46,80% dos 47 entrevistados consideram que a floresta valoriza a propriedade.

Um proprietário, com área menor que 2ha, foi enfático ao afirmar que ...“ *meu terreno é pouco, não dá para ter mata, se tiver mata aqui, o que vai sobrar para fazer plantio?*” Expressões como essa também ocorreram por parte dos proprietários do estrato 2, com área menor que 10ha, “... *acho que o mato é muito importante para a terra, mas no meu terreno não tem lugar para mato não.*”

O proprietário 3H, cuja propriedade tem área de 18,57ha, disse: ...“ *a mata valoriza a terra, porque as terras com mata tão ficando cada vez mais difícil.*” Outro afirmou: ...“*eles querem que tenha mata no lugar que é para plantio. Mata é bom , mas tem que estar no lugar certo. O mato estando no alto do morro, valoriza a propriedade, mas se tiver que ficar na parte baixa, ele acaba com ela.*”

Outro proprietário, com área de 34,27ha, afirma que a floresta valoriza a propriedade, por ser uma exigência da lei.

...“*o mato dá vida à minha fazenda, além dos animais que vivem nela, ela não deixa o terreno secar. Para mim, se tirar esses matos que tenho, minha terra perde o valor, se pudesse, teria mais*”. Esta afirmativa é do proprietário 6A, cuja propriedade tem 196,14ha, dos quais, 52,4ha está coberto por floresta.

O Quadro 13, destaca as respostas dos entrevistados à seguinte pergunta: porque vocês mantêm o mato em suas propriedades? Esta foi feita àqueles proprietários que mantêm algum fragmento de floresta.

Quadro 13 – Motivos para manter a floresta.

MOTIVOS PARA MANTER A MATA	Nº DE CITAÇÕES
Conservar a água	17
Proteger a terra	10
A lei exige	07
Fornecer madeira para a propriedade	06
Proteger os animais	01

Fonte: dados da pesquisa

Observa-se que apesar de existirem florestas em apenas 27 propriedades, o número de citações foi maior, já que alguns proprietários apresentaram mais de um motivo.

A conservação da água foi o motivo mais citado para a manutenção da mata na propriedade, seguido pela proteção à terra.

Aqueles proprietários que citaram como motivo, a exigência da lei e o uso de madeira na propriedade, fizeram apenas uma citação, numa demonstração de que não tiveram, ao responder, nenhuma visão da questão ambiental.

Na seqüência, todos os proprietários foram perguntados sobre a existência de vantagens e desvantagens na presença de matas em suas propriedades. Nesse caso, cada entrevistado pôde responder citando uma das alternativas, ou ambas alternativas. As respostas são apresentadas no Quadro 14.

Quadro 14 – Existência de Vantagens e/ou desvantagens na presença de matas.

Característica		Estrato	Estrato	Estrato	Estrato	Estrato	Est	Média
		1	2	3	4	5	6	
Existe vantagem	%	0	22	47	88	100	100	55,32
Existe desvantagem	%	100	100	65	44	33	0	63,82

Fonte: dados da pesquisa.

A existência de vantagem na presença de floresta na propriedade foi citada em média, por 55,32% dos entrevistados, enquanto que a desvantagem foi citada por 63,82% deles.

Observa-se que os proprietários do estrato 1, com área menor que 2ha, encontraram somente desvantagens na existência de floresta em suas propriedades, ao passo que no outro extremo, os proprietários do estrato 6, com áreas maiores que 120ha, vêm somente vantagens.

Percebe-se que os proprietários valorizam a presença de floresta em suas propriedades, na mesma proporção do aumento de suas áreas.

## 5.6. Nível de informação do proprietário com relação às APPs e ARL

Neste item, pretende-se mostrar o nível de informação dos proprietários rurais, no que se refere às APPs e ARL, às leis que as criaram, bem como avaliar o comportamento desses proprietários quanto ao cumprimento destas leis.

O Quadro 15 apresenta essas informações, segundo os entrevistados, para cada estrato e o percentual total para os 47 entrevistados.

Observa-se, no geral, que somente 19% dos entrevistados afirmaram saber o que são APPs, correspondendo este percentual a apenas 9 dos 47 entrevistados.

Usou-se a alternativa “já ouviu falar”, para expressar aqueles proprietários que apesar de não saberem o que são essas áreas, conhecem os termos APPs e ARL. Apenas 27% dos proprietários disseram que já ouviram falar de APPs, no entanto, não sabiam dizer nada sobre elas.

Quadro 15 – Nível de informação com relação às APPs e ARL, segundo os entrevistados.

Características		Estr.	Estr.	Estr.	Estr.	Estr.	Estr.	Geral
		1	2	3	4	5	6	
Sabe o que são APPs	%	0	22	18	22	17	50	19
Já ouviu falar de APPS	%	0	33	24	33	33	50	27
Sabe o que é ARL	%	0	33	18	22	33	100	25
Já ouviu falar de ARL	%	0	22	18	22	16	0	17
Sabe existência de leis	%	0	18	18	19	15	50	19
Sabe da lei averbação ARL	%	0	33	23	22	33	100	28
Já fez averbação ARL	%	0	0	6	0	0	0	2
<b>Propriedades por estrato</b>		<b>04</b>	<b>09</b>	<b>17</b>	<b>09</b>	<b>06</b>	<b>02</b>	<b>47</b>

**Estrato 1** = propriedades < 2 ha, **estrato 2** = entre 2 e 9,9 ha, **estrato 3** = entre 10 e 29,9 ha, **estrato 4** = entre 30 e 59,9 ha e **estrato 6** = propriedades maiores que 120ha.

Fonte: dados da pesquisa.

Sobre a ARL, 25% dos entrevistados afirmaram saber o que são estas áreas, citando, inclusive, o percentual exigido por lei.

Sem saber explicar nada sobre o que é ARL, 17% dos entrevistados disseram já ter ouvido falar do termo.

Quanto a saberem da existência de leis sobre as APPs e ARL, 19% dos entrevistados disseram saber, apesar de não conhecerem os termos destas leis.

Apesar de 28% dos proprietários entrevistados dizerem que sabem a respeito da lei de averbação da ARL, apenas 2% dos 47 proprietários afirmaram tê-la cumprido. Este percentual é representado apenas pelo proprietário 5E, cuja propriedade tem área de 13,66ha.

Nos estratos, observa-se pouca variação no nível de informação dos proprietários rurais, quanto às APPs e ARL, com exceção para o estrato 1, o qual se destaca pela ausência total de informação sobre o assunto. A maioria dos entrevistados que afirmaram saber o que são ou já ter ouvido falar a respeito, citaram o Sindicato dos Produtores Rurais como fonte da informação. Talvez isso explique o total desconhecimento dos produtores do estrato 1, os quais afirmaram que raramente participam das reuniões e palestras promovidas por aquela entidade.

Os proprietários do estrato 6 demonstraram bom nível de informação sobre o assunto, principalmente no que se refere à ARL e à exigência de averbação dessa área em cartório de registro de imóveis.

Ainda com relação à averbação da ARL, foi perguntado aos entrevistados o motivo pelo qual não procederam ao cumprimento da lei. Os 13 proprietários que têm conhecimento da lei, responderam que não fizeram a averbação, porque nunca lhes fora cobrado. Quanto aos demais, afirmaram não ter feito a averbação por total desconhecimento do assunto, resposta dada por 73% dos entrevistados.

O único proprietário que havia feito a averbação da ARL, disse que comprou a propriedade recentemente e ao lavrar a escritura o cartório exigiu.

Ficou clara a necessidade de um trabalho de extensão visando a conscientização dos proprietários quanto à importância das APPs e ARL.

## 5.7. Importância econômica das APPs nas propriedades

Buscou-se neste item verificar se a legislação tem sido obedecida pelos proprietários rurais, e, caso contrário, avaliar a possibilidade de vir a ser.

No Quadro 16 é apresentado o percentual de proprietários que utilizam as categorias de APP-1 (morro) e de APP-2 (Água) em suas atividades agropecuárias, enfatizando a opinião destes proprietários sobre a possível inviabilidade econômica de suas propriedades, a partir da não utilização destas áreas.

O fato de explorar ou não as APPs foi apenas confirmado pelas entrevistas, pois já havia sido constatado pelos levantamentos realizados em cada propriedade. Quanto à possível inviabilidade de certas propriedades por deixar de explorar as APPs, como mostra o Quadro, expressa a opinião dos entrevistados.

Quadro 16 – Importância das APPs nas Atividades agropecuárias, segundo opinião dos entrevistados.

Características		Est-1	Est-2	Est-3	Est-4	Est-5	Est-6	Total
Explora APP-1 (Morro)	%	----	100	93	100	100	50	95,74
<b>Deixar de explorar inviabiliza</b>	%	----	45	43	33	17	0	34
Explora APP-2 (Água)	%	100	100	100	100	100	100	100
<b>Deixar de explorar inviabiliza</b>	%	75	83	94	100	100	50	89
Tamanho do estrato		04	09	17	09	06	02	47

**Estrato 1** = propriedades < 2 ha, **estrato 2** = entre 2 e 9,9 ha, **estrato 3** = entre 10 e 29,9 ha, **estrato 4** = entre 30 e 59,9 ha e **estrato 6** = propriedades maiores que 120ha.

Fonte: dados da pesquisa.

Importante saber que entre as 47 propriedades que compõem a amostra deste trabalho, 12 não apresentam, segundo a legislação, as APPs de topo de morros (APP-1), e 4 não apresentam APPs de margens e em torno de nascentes (APP-2). Assim, os percentuais apresentados no quadro 16 correspondem àquelas propriedades que apresentam alguma das categorias de APPs.

Observa-se que a categoria de APP-1 (Morro) é explorada em 95,74% do total de propriedades. Apenas as propriedades 3A e 6A não fazem uso destas áreas, cumprindo a legislação com relação a esta categoria de APP.

O estrato 1 aparece sem dados, já que estas propriedades não apresentam, segundo a legislação, a categoria de APP-1 (Morro) dentro de seus limites.

Após constatar que a categoria de APP-1 (morro) é na sua quase totalidade explorada pelos proprietários rurais, buscou-se conhecer a importância econômica destas áreas sob o ponto de vista do proprietário rural. Para isso, introduziu-se a seguinte questão aos entrevistados: “deixar de explorar as APPs de topos de morros (APP-1), inviabilizaria suas atividades?”

No total dos entrevistados, apenas 34% responderam que deixar de explorar esta categoria de APPs tornaria inviável suas propriedades.

Observa-se pelo quadro 16, que à medida que a área total da propriedade aumenta, menor a importância destas áreas na viabilidade econômica da propriedade, segundo os entrevistados. Desse modo, 66% dos proprietários afirmaram que deixar de explorar essa classe de APPs, não tornaria economicamente inviável suas propriedades. As mesmas questões foram levantadas com relação às APPs de margens de rios, córregos e nascentes (APP-2).

No Quadro 16, observa-se que essa categoria de APP é explorada em todas as propriedades, sem exceção. Quando perguntados sobre a possível inviabilidade econômica de suas propriedades, a partir da não utilização dessas áreas, o resultado foi semelhante em todos os estratos, nos quais, 89% dos entrevistados consideram que deixar de explorar esta categoria de APP, tornaria suas atividades inviáveis economicamente.

Na região onde esta pesquisa foi desenvolvida, o relevo é bastante montanhoso, sendo que a parte nobre das propriedades para a exploração agropecuária se localiza nas várzeas e partes baixas onde estão também os cursos d'água. São portanto essas áreas que elevam o rendimento das atividades. Daí, a dificuldade do proprietário em “abrir mão” dessas áreas.

Um proprietário do estrato 3, cuja área da propriedade é de 11,84ha e a atividade desenvolvida é a pecuária de leite afirmou: ...*“deixar de usar as áreas no alto dos morros não traz problema, mas agora, não poder usar as margens, não tem cabimento”*.

O proprietário 3P tem 24,75ha, dos quais 13,5ha são APPs de topos de morro (APP-1), portanto mais da metade de sua área total, e apenas 3,61ha são APPs de margens de córregos e nascentes (APP-2). Este proprietário, após receber a informação do tamanho de cada uma dessas áreas, afirmou que sem poder usar as APPs de morro, dá para continuar produzindo, mas sem as APPs de margens, sua propriedade teria que ser abandonada, “... *nos morros o capim já não desenvolve bem mesmo, não usar não vai fazer muita falta*”.

O proprietário 4E tem 38,61ha, dos quais 8,52ha são da categoria APP-1 (morro) e 5,72ha são APP-2 (Água), “... *na parte baixa é que estão as capineiras e o bom pasto, se me tirarem, minha propriedade se acaba*”.

“*Se minha propriedade tivesse as matas que você diz que a lei manda, ela não teria nenhum valor, mas eu sei que se o mato tá no morro, o terreno valoriza.*” O proprietário desta afirmativa possui 92,88ha, dos quais 35,75ha são da categoria de APP-1 (Topos de morro) e 12,39ha são da categoria de APP-2 (margens). Este produtor afirmou que sem explorar as áreas dos morros, apesar do prejuízo, dá para continuar, entretanto, se não puder usar as áreas de margens, é melhor mudar de atividade.

## **5.8. Barreira à efetivação das APPs**

Com relação à efetivação das APPs, além do custo de oportunidade pela não utilização das áreas, assunto que será posteriormente discutido, existe um custo que ocorre particularmente nesta região, devido à necessidade de isolamento destas áreas para impedir o acesso do gado bovino, já que a pecuária está presente em quase todas as propriedades da região. Torna-se necessário portanto, que essas áreas sejam cercadas, gerando um custo relativamente elevado, principalmente, considerando a realidade econômica e financeira desses produtores rurais. Importante saber se os proprietários têm condições financeiras que permitam arcar com esses custos, que envolvem despesas com arame, estacas e mão-de-obra.

Entre os 47 entrevistados, 32 disseram não ter condições financeiras que permitam arcar com esses custos, afirmando que a renda de suas propriedades não permite tal compromisso. Entre os 15 entrevistados que afirmaram ter condições de arcar com os custos de cercar as APPs, somente 6 disseram que essas condições são fruto da renda da propriedade, enquanto que 9 proprietários responderam que podem arcar com tais custos por contarem com outras rendas além daquela gerada na propriedade.

Considerando a dificuldade que a situação impõe, foi solicitada aos entrevistados, alguma sugestão que ajudasse a solucionar o problema. Entre os 47 proprietários, 26 não souberam opinar, 15 disseram ser necessário que o governo arcasse com os custos citados, enquanto que 6 afirmaram ser necessário que fossem bancados os custos e criado alguma forma de indenização pela perda do terreno.

Neste sentido, algumas iniciativas já prevêm a compensação dos proprietários rurais que preservarem suas APPs e conservarem suas ARLs. Entretanto, são ainda poucos proprietários que efetivamente recebem este incentivo, e, com isso, dado que o problema é geral no Brasil, são necessárias medidas mais enérgicas para minimizá-lo.

### **5.9. Avaliação do impacto econômico da efetivação das APPs e ARLs**

Na busca dos dados que permitiram conhecer o possível impacto econômico da efetivação das APPs e ARLs nas propriedades envolvidas neste estudo, foram obtidas junto aos entrevistados, informações sobre o que é produzido e o que se gasta para produzir, com o objetivo de se obter a receita líquida total anual de cada propriedade.

A receita líquida. $ha^{-1}.ano^{-1}$  foi obtida pela divisão da receita líquida total anual pela diferença entre a área da propriedade e a área existente com floresta, ou seja, pela área explorada economicamente. O valor do impacto econômico da efetivação das APPs e ARL foi obtido pela multiplicação da receita líquida  $ha^{-1}.ano^{-1}$  pelas áreas a serem efetivadas. Assim, foi feito para cada propriedade e

estrato, totalizando para as 47 propriedades que compõem a amostra deste trabalho.

### 5.9.1 Avaliação do impacto econômico no estrato 1

Neste estrato, composto por 4 propriedades menores que 2ha, observa-se um valor de receita líquida média.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> relativamente elevado. Esses produtores têm como importante fator de elevação de renda, o fato de comercializarem seus produtos diretamente ao consumidor, obtendo melhor preço. Assim é feito com o pouco leite que produzem, além de frutas e produtos olerícolas. No Quadro 17 são apresentados os resultados encontrados para o estrato 1.

Quadro 17 - Impacto econômico anual da efetivação das APPs e ARL no estrato 1.

ID	Área (ha)	Déficit (ha)	RL total (ano)	RL (ha/ano)	Impacto da efetivação			Impacto total (R\$)	Impacto na RL (%)
					APP1	APP-2	ARL		
1A	0,96	-0,43	4800,00	5000,00	0	2150,00	0	2150,00	43,00
1B	1,08	-0,22	2800,00	2592,00	0	0	570,24	570,24	20,37
1C	1,92	-0,68	8186,00	6937,00	0	4717,16	0	4717,16	68,00
1D	1,98	-0,40	5697,50	2877,52	0	1151,00	0	1151,00	20,20
<b>Total</b>	<b>5,94</b>	<b>-1,73</b>	<b>21483,50</b>	<b>3616,75</b>	<b>0</b>	<b>8018,16</b>	<b>1692,48</b>	<b>8588,40</b>	<b>39,97</b>

**RL** = Receita líquida

Déficit = Área de APPs e ARL sem vegetação nativa.

Fonte: dados da pesquisa

A receita líquida.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> para este estrato é de R\$ 3.616,75.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, ou seja, R\$ 301,29.ha<sup>-1</sup>.mês<sup>-1</sup>.

Por não apresentarem, segundo a legislação, a categoria de APP-1 (morro), os impactos serão devidos somente à categoria de APP-2 e ARL. Observa-se também, que 3 propriedades não apresentam impactos devido à ARL, e que uma das propriedades desse estrato não apresenta nenhuma das categorias de APP, ficando o impacto devido somente à ARL.

Este estrato apresenta uma situação bastante incomum, na qual a propriedade de 1,92ha tem um fragmento de mata de 0,74ha, que não pode ser usado para cobrir a exigência legal de 0,68ha na classe APP-1, por estar localizado fora da área de preservação permanente. Dessa forma, mantendo o fragmento de mata, o impacto nesta propriedade será correspondente a 68% de sua receita líquida.

Observa no Quadro 17, que a receita líquida total anual do estrato é de R\$ 21.483,50, e o impacto total da efetivação das APPs e ARL nesse estrato equivalente a R\$ 8.588,40, significando 39,97% da receita líquida total do estrato.

Para estas pequenas propriedades, cuja área média é de 1,48ha, com uma receita líquida mensal de R\$ 301,29.ha<sup>-1</sup>, um impacto que retira 39,97% desta receita, com toda certeza, inviabiliza economicamente suas atividades.

Considerando que este estrato apresenta um déficit de 1,73ha em vegetação nativa, correspondente às APPs e ARL a serem efetivadas, e que, o impacto total da efetivação destas áreas é de R\$ 8.588,40, calcula-se impacto da efetivação de cada hectare, no valor de R\$ 4.964,39.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>.

Sabendo que o valor do impacto total neste estrato é de R\$8.588,40.ano<sup>-1</sup> e que a área total do estrato é de 5,94ha, pode-se, também por divisão, obter o valor de R\$ 1.445,85.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, que representa o impacto médio por hectare da efetivação das APPs e ARL, considerando a área total da propriedade. Este valor é de grande importância, pois permite calcular o impacto total em cada propriedade e extrapolar para propriedades da região com área próxima às deste estrato, quando o único dado que se tem é a área da propriedade.

### **5.9.2. Avaliação do impacto econômico no estrato 2**

No Quadro 18 são apresentados os resultados encontrados para o estrato 2, formado por 9 propriedades com área entre 2ha e 9,9ha.

Observa-se uma grande queda na receita líquida anual neste estrato, quando comparada com o estrato 1, em função de a pecuária ser a atividade

responsável pela renda de 66% das propriedades. Já era esperado que tanto a pecuária de leite como a de corte proporcionam renda muito limitada em propriedades com áreas tão pequenas.

Quadro 18 – Impacto econômico anual da efetivação das APPs e ARL no estrato 2.

Id	Área (ha)	Déficit (ha)	RL total (ano)	RL (ha/ano)	Impacto da efetivação			Impacto total (R\$)	Impacto na RL (%)
					APP-1	APP-2	ARL		
2A	2,52	- 1,41	2.246,25	891,37	0	1256,36	0	1.256,83	55,95
2B	2,98	- 1,06	1.718,00	576,51	0	611,10	0	611,10	35,57
2C	4,58	- 0,92	6.697,50	1462,33	0	0	1.345,34	1.345,34	20,08
2D	5,24	- 1,61	1.215,00	304,51	490,26	0	0	490,26	40,35
2E	5,64	- 1,13	1.990,00	352,84	0	155,25	3.98,71	553,96	27,84
2F	7,57	- 1,78	1.320,00	174,37	0	310,28	0	310,28	23,51
2G	7,67	- 5,00	1.890,00	246,41	487,89	744,16	0	1.232,05	65,19
2H	8,77	- 3,26	4.075,00	464,65	353,13	1.161,57	0	1.514,70	37,20
2I	9,15	- 3,39	2.100,00	229,51	778,03	0	0	778,03	37,05
<b>Total</b>	<b>54,12</b>	<b>-19,56</b>	<b>23.251,75</b>	<b>429,63</b>	<b>2.109,31</b>	<b>4.238,72</b>	<b>1.744,05</b>	<b>8.092,08</b>	<b>34,80</b>

**RL** = Receita Líquida

Déficit = Área de APPs e ARL sem vegetação nativa.

Fonte: dados da pesquisa.

O Quadro 18 apresenta uma receita líquida total no valor de R\$ 23.251,75.ano<sup>-1</sup>, e uma receita líquida.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> no valor de R\$ 429,63.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, equivalente a R\$ 35,80.ha<sup>-1</sup>.mês<sup>-1</sup>.

A categoria de APP-1 (morro) não é exigida em 5 das nove propriedades, enquanto que 3 não apresentam APP-2 (Água), reduzindo o valor do impacto total neste estrato. Valendo-se da legislação estadual, 7 propriedades poderão computar as APPs no cálculo da ARL, já que a soma dessas duas áreas ultrapassa 25% da área total da propriedade. Desse modo, haverá impacto da efetivação da ARL em apenas 2 propriedades deste estrato.

Nesse estrato tem-se uma receita líquida total no valor de R\$ 23.251,75, sendo os impactos pela efetivação da classe APP-1, APP-2 e ARL, respectivamente de R\$ 2.109,31, R\$ 4.238,72 e R\$ 1.744,05, correspondendo a um impacto total no valor de R\$ 8.092,08, ou seja, 34,8% da receita líquida total.

Considerando que este estrato apresenta um déficit de 19,56ha em vegetação nativa, correspondente às APPs e ARL a serem efetivadas, e que, o impacto total da efetivação destas áreas é de R\$ 8.092,08, calcula-se o impacto da efetivação de cada hectare, no valor de R\$ 413,71.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>.

Sabendo que o valor do impacto total neste estrato é de R\$ 8.092,08.ano<sup>-1</sup>, e, que a área total do estrato é de 54,12ha, pode-se, também por divisão, obter o valor de R\$ 149,52.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, que representa o impacto médio por hectare da efetivação das APPs e ARLs, considerando a área total da propriedade.

### 5.9.3. Avaliação do impacto econômico no estrato 3

Esse estrato é formado por 17 propriedades com área entre 10ha e 29,9ha. Os valores são apresentados no Quadro 19.

Quadro 19 – Impacto econômico anual da efetivação das APPs e ARL no estrato 3.

Id	Área (ha)	Déficit (ha)	RL total (ano)	RL (ha/ano)	Impacto da efetivação			Impacto total (R\$)	Impacto na RL (%)
					APP-1	APP-2	ARL		
3A	11,30	-1,91	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
3B	11,40	-4,00	9.660,00	847,37	2.245,53	1.152,42	-----	3.397,95	35,17
3C	11,84	-5,14	8.910,00	752,53	1.806,07	2.061,93	-----	3.868,00	43,41
3D	12,70	-2,20	5.812,50	495,52	0	1.090,14	1258,62	2.348,76	40,40
3E	13,66	-2,30	11.400,00	834,55	0	0	0	0	0
3F	17,01	-3,52	7.910,00	465,02	55,80	0	1581,07	1.636,87	20,69
3G	17,21	-6,51	13.170,00	952,96	161,64	318,85	0	480,29	3,65
3H	18,57	-0,35	6.400,00	368,45	143,69	427,40	928,49	1.499,58	23,43
3I	19,70	-12,57	31.620,00	1.795,57	18.745,75	7.577,00	0	26.323,05	71,37
3J	20,07	-8,02	1.290,00	64,28	7,07	508,45	0	515,52	39,96
3L	20,52	-6,44	10.260,00	548,08	1.989,53	1.540,10	0	3.529,63	34,40
3M	22,91	-7,93	2.412,00	105,28	0	834,88	0	834,88	34,61
3N	23,54	-7,24	9.735,00	470,74	2.325,46	1.082,70	0	3.408,76	35,00
3O	23,81	-8,16	5.420,00	247,60	1.153,82	866,60	0	2.020,42	37,27
3P	24,75	-12,33	4.000,00	200,50	1.748,36	723,81	0	2.472,17	61,80
3Q	26,90	-10,20	5.460,00	213,44	1.393,76	783,32	0	2.177,08	39,87
3R	28,10	-10,17	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<b>Total</b>	<b>323,99</b>	<b>108,99</b>	<b>133.459,50</b>	<b>411,92</b>	<b>31.776,48</b>	<b>18.967,60</b>	<b>3.768,18</b>	<b>54.512,26</b>	<b>40,85</b>

RL = Receita líquida.

Déficit = Área de APPs e ARL sem vegetação nativa.

Fonte: dados da pesquisa.

Observa-se que os impactos econômicos se devem, de forma marcante, à efetivação das duas categorias de APPs, sendo que apenas 3 propriedades sofrem impactos econômicos pela efetivação das ARLs.

A presença de fragmentos de floresta, apesar de pequenos, nas propriedades desse estrato, ajuda a diminuir o impacto da efetivação das APPs e ARLs.

Observa-se a ausência de dados referente a duas propriedades. Na primeira, 3A, o proprietário alegou ser analfabeto e não ter condições de fornecer tais informações, o segundo, 3R, forneceu dados que facilmente se constatou não corresponder à realidade.

A receita líquida. $\text{ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$  nesse estrato é de R\$ 411,92. $\text{ha}^{-1}.\text{ano}^{-1}$ , equivalente a R\$ 34,33. $\text{ha}^{-1}.\text{mês}^{-1}$ .

As principais variações observadas nos valores de receita líquida entre as propriedades desse estrato se devem à diferença existente na receita gerada entre pecuária de leite e a pecuária de corte.

Percebe-se um aumento da receita líquida total, justificado pelo aumento da área das propriedades. Entretanto, merecem comentário algumas propriedades nas quais a receita líquida se destaca por ser muito maior ou muito menor. Assim, aparece a propriedade 3E, com área de 13,66ha e receita líquida anual no valor de R\$ 11.400,00. $\text{ano}^{-1}$ , valor bem acima da média do estrato. Nesse caso, a avicultura responde por esse aumento de receita líquida. Segundo o produtor, essa atividade ocupa pouco espaço na propriedade, fornece esterco para os cultivos, e, o galpão com área de 1200m<sup>2</sup>, rende o equivalente à receita líquida da produção de 250 litros de leite por dia. Nesta propriedade, a avicultura é a atividade principal, responsável por 80% da receita líquida, enquanto que o cultivo de milho e feijão em área não considerada como APP responde pelos 20% restante. Isto faz com que não exista, nesta propriedade, nenhum impacto da efetivação das APPs e ARL, já que estas áreas não estão sendo responsáveis pela geração de receita.

Situação similar a esta ocorre na propriedade 3G, onde o impacto é amenizado pela avicultura e pela existência de fragmentos de floresta no topo dos morros, representando apenas 3,65% da receita líquida total.

Também se diferenciando nesse estrato, aparece a propriedade 3I, que apresenta receita líquida anual no valor de R\$ 31.620,00, a maior desse estrato, apesar de ser a propriedade com relevo mais montanhoso, de tal modo que somente a categoria de APP-1 (morros), ocupa 53% da área total, e que, somada à categoria de APP-2 (margens), chegam a ocupar 74,42% da área da propriedade. Esta propriedade tem como atividade principal a produção de farinha de milho torrada, usando exclusivamente mão-de-obra familiar, que é vendida pelo produtor no comércio local. Devido ao fato de que o milho usado na produção da farinha é todo cultivado na propriedade, observa-se grande impacto produzido pela efetivação das APPs nesta propriedade, correspondendo a 71,37% de sua receita líquida.

A propriedade 3J se destaca pelo pequeno valor de receita líquida, explicado pela idade avançada do proprietário, que aposentado, já não vive da renda de sua propriedade.

As categorias de APP-1 (morro) e APP-2 (margens) estão presentes, segundo a legislação, em 88,23% das propriedades desse estrato, tornando elevado o valor do impacto da efetivação dessas áreas.

A receita líquida total das propriedades desse estrato é de R\$ 133.459,50.ano<sup>-1</sup>, sendo de R\$ 54.512,51 o valor do impacto, correspondendo a 40,85% da receita líquida total.

Considerando que este estrato apresenta um déficit de 108,99ha em vegetação nativa, correspondente às APPs e ARLs a serem efetivadas, e que, o impacto total da efetivação destas áreas é de R\$ 54.512,51, calcula-se o impacto da efetivação de cada hectare, no valor de R\$ 500,16.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>.

Sabendo que o valor do impacto total neste estrato é de R\$ 54.512,51.ano<sup>-1</sup>, e , que a área total do estrato é de 323,99ha, pode-se, também por divisão, obter o valor de R\$168,25.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, que representa o impacto médio por hectare da efetivação das APPs e ARLs, considerando a área total.

#### 5.9.4. Avaliação do impacto econômica no estrato 4

Nesse estrato, formado por 9 propriedades com área entre 30ha e 59,9ha, para que as APPs possam ser consideradas no cálculo da ARL, exige-se que a soma dessas áreas ultrapasse 50% da área total da propriedade. Isso ocorre para 8 das 9 propriedades que formam o estrato, mostrando que apenas uma delas sofrerá algum impacto da efetivação da ARL.

Observa-se pelo Quadro 20, que somente uma destas propriedades não sofrerá impacto pela efetivação da categoria de APP-1 (morro), enquanto que, com relação à categoria de APP-2 (margens), o impacto será para todas as propriedades.

Quadro 20 – Impacto econômico anual da efetivação das APPs e ARL no estrato 4.

Id	Área (ha)	Déficit (ha)	RL total (ano)	RL (ha/ano)	Impacto da efetivação			Impacto total (R\$)	Impacto na RL (%)
					APP-1	APP-2	ARL		
4A	33,53	-11,50	29.167,50	890,61	5.352,57	4.889,45	0	10.242,02	35,11
4B	34,27	-7,61	6.300,00	204,41	261,64	1.293,91	0	1.555,55	24,69
4C	36,66	-8,26	10.900,00	337,46	0	870,64	1916,72	2.877,36	25,57
4D	37,55	-25,73	3.465,00	102,67	1.928,14	667,36	0	2.595,50	74,91
4E	38,61	-14,24	38.965,00	1.009,19	8.598,29	5.772,57	0	14.370,86	36,88
4F	38,64	-24,45	9.096,00	235,40	4.015,92	1.739,06	0	5.754,98	63,28
4G	38,91	-11,66	17.500,00	486,92	1.412,07	4.265,42	0	5.677,49	32,44
4H	49,31	-31,85	9.400,00	205,78	5.093,06	1.461,04	0	6.554,10	69,72
4I	55,76	-13,61	9.400,00	183,92	263,00	2.240,15	0	2.503,16	26,63
Total	363,24	148,91	134.193,50	369,43	26.924,69	23.289,11	1916,72	52.130,52	38,85

**RL** = Receita líquida.

Déficit = Área de APPs e ARL sem vegetação nativa.

Fonte: dados da pesquisa.

A receita líquida.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, neste estrato é de R\$ 369,43.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, ou seja, R\$ 30,78.ha<sup>-1</sup>.mês<sup>-1</sup>.

A receita líquida total deste estrato é de R\$ 134.193,00/ano, sendo que R\$ 26.924,69 corresponde à categoria de APP-1 (morro), R\$ 23.289,11 à APP-2

(água) e apenas R\$ 1.916,72 correspondente às ARLs, originando um impacto total de R\$ 52.130,52/ano, significando 38,85% da receita líquida total.

Neste estrato, a pecuária é a atividade principal de todas as propriedades, sendo a pecuária de leite em 7 delas, e a pecuária de corte nas outras 2. O Quadro 20, mostra 2 propriedades com receita líquida relativamente elevada (4A e 4E), o que não pode ser justificado pelo tipo de atividade desenvolvida, e sim pela forma de comercialização dos produtos, adotada por estes proprietários. Em ambas, 50% do leite produzido é comercializado diretamente ao consumidor, obtendo preços equivalentes ao dobro do valor pago pelas cooperativas e laticínios da região. São portanto, casos especiais.

Todas as propriedades desse estrato sofrem impactos pela efetivação das APPs, sendo que em 3 delas (4D, 4F e 4H) esses valores são extremamente elevados, atingindo 74,91%, 63,28% e 69,72% dos valores suas respectivas receitas líquidas.

Considerando que este estrato apresenta um déficit de 148,91ha em vegetação nativa, correspondente às APPs e ARL a serem efetivadas, e que, o impacto total da efetivação destas áreas é de R\$52.130,52, calcula-se o impacto da efetivação de cada hectare, no valor de R\$ 350,08.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>.

Sabendo que o valor do impacto total neste estrato é de R\$ 52.130,52.ano<sup>-1</sup>, e , que a área total do estrato é de 363,24ha, pode-se, também por divisão, obter o valor o de R\$143,51.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, que representa o impacto médio por hectare da efetivação das APPs e ARL, considerando a área total.

#### **5.9.5. Avaliação do impacto econômico no estrato 5**

Este estrato é formado por 6 propriedades com área entre 60ha e 119,9ha.

A receita líquida total deste estrato atinge R\$ 183.155,00.ano<sup>-1</sup>, sendo que o impacto produzido corresponde a R\$ 47.246,97 devido à categoria de APP-1 (morro), e R\$ 31.205,97 devido à APP-2 (água), totalizando um impacto no valor de R\$ 78.452,94/ano, o qual corresponde a 42,83% da receita líquida total.

A receita líquida.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> para este estrato, é de R\$ 360,36.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, ou seja, R\$ 30,03.ha<sup>-1</sup>.mês<sup>-1</sup>.

Em todas as propriedades a soma das APPs e ARL ultrapassa 50% da área total, permitindo que se possa computar as APPs no cálculo da ARL, resultando na ausência de impactos pela efetivação da ARL.

Quadro 21 - Impacto econômico médio da efetivação das APPs e ARL no estrato 5.

ID	Área (ha)	Déficit (ha)	RL total (ano)	RL (ha/ano)	Impacto da efetivação			Impacto total (R\$)	Impacto na RL (%)
					APP-1	APP-2	ARL		
5A	77,19	- 29,33	14400,00	199,08	2480,54	3358,48	0	5839,02	40,55
5B	78,20	- 35,05	39000,00	569,18	14035,98	5913,78	0	19949,76	51,15
5C	79,95	- 27,68	33280,00	432,21	8337,23	3626,24	0	11963,47	35,13
5D	87,67	- 30,12	15000,00	177,96	2204,92	3155,23	0	5360,15	35,73
5E	92,37	- 32,14	23275,00	262,63	2082,65	6358,27	0	8440,92	36,27
5F	92,88	- 38,45	58200,00	699,60	18105,65	8793,97	0	26899,62	46,21
<b>Total</b>	<b>508,26</b>	<b>-192,77</b>	<b>183155,00</b>	<b>360,36</b>	<b>47246,97</b>	<b>31205,97</b>	<b>0</b>	<b>78452,94</b>	<b>42,83</b>

**RL** = Receita Líquida

Déficit = Área de APPs e ARL sem vegetação nativa.

Fonte: dados da pesquisa.

Os valores relativamente menores de receita líquida total que aparecem no Quadro 21 são de propriedades que desenvolvem a pecuária de corte, enquanto que as demais se dedicam à pecuária de leite.

Observa-se valores elevados para o impacto promovidos tanto pela categoria de APP-1 (morro), quanto pela categoria de APP-2 (água), que correspondem a 25,8% e 17% da receita líquida total, respectivamente.

Considerando que este estrato apresenta um déficit de 192,77ha em vegetação nativa, correspondente às APPs e ARL a serem efetivadas, e que, o impacto total da efetivação destas áreas é de R\$ 78.452,94, calcula-se o impacto da efetivação de cada hectare para as propriedades deste estrato, no valor de R\$ 406,97.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>.

Sabendo que o valor do impacto total neste estrato é de R\$ 78.452,84.ano<sup>-1</sup>, e , que a área total do estrato é de 508,26ha, pode-se, também

por divisão, obter o valor o de R\$ 154,24.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, que representa o impacto por hectare da efetivação das APPs e ARL, considerando a área total.

### 5.9.6. Avaliação do impacto econômico no estrato 6

Esse estrato é formado por 2 propriedades com área maior que 120ha, sendo uma de 196,14ha, cuja atividade é a pecuária leiteira e outra de 402,66ha, cuja atividade é a pecuária de corte.

A receita líquida média.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> deste estrato é de R\$ 231,02.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, ou seja, R\$ 19,25.ha<sup>-1</sup>.mês<sup>-1</sup>.

Na propriedade 6A, com área de 196,14ha, o impacto econômico é devido somente à categoria de APP-2 (água), já que a mata existente e localizada nas elevações do terreno, satisfaz aos 12,05ha exigidos pela categoria de APP-2 (morro) e aos 39,23ha exigidos pela ARL, fazendo com que o impacto total da efetivação das APPs e ARL neste estrato seja bastante reduzido.

Observa-se, que apesar da propriedade 6B ter uma área duas vezes maior que a propriedade 6A, ambas apresentam valores de receita líquida total bem próximos, isto se deve à diferença de rendimentos proporcionados pela pecuária de leite e a pecuária de corte.

Quadro 22 - Impacto econômico médio da efetivação das APPs e ARL no estrato 6.

ID	Área (ha)	Déficit (ha)	RL total (ano)	RL (ha/ano)	Impacto da efetivação			Impacto total (R\$)	Impacto na RL (%)
					APP-1	APP-2	ARL		
6A	196,14	-22,59	78.937,50	549,05	0	12.403,04	0	12.403,04	15,71
6B	402,66	145,63	59.400,00	152,08	16.622,34	9.436,56	0	26.058,90	43,87
<b>Total</b>	<b>598,80</b>	<b>168,22</b>	<b>138.337,50</b>	<b>230,63</b>	<b>16.622,34</b>	<b>21.839,60</b>	<b>0</b>	<b>38.461,94</b>	<b>27,80</b>

**RL** = Receita Líquida

Déficit = Área de APPs e ARL sem vegetação nativa.

Fonte: dados da pesquisa.

A receita líquida total deste estrato atinge R\$ 138.337,50.ano<sup>-1</sup>, sendo que o impacto produzido corresponde a R\$ 16.622,34 devido à categoria de APP-

1 (morro), e R\$ 21.839,60 devido à APP-2 (margens), totalizando um impacto no valor de R\$ 38.461,94.ano<sup>-1</sup>, o qual corresponde a 27,8% da receita líquida total.

Considerando que este estrato apresenta um déficit de 168,22ha em vegetação nativa, correspondente às categorias de APPs e ARL a serem efetivadas, e que, o impacto total da efetivação destas áreas é de R\$38.461,94, calcula-se o impacto da efetivação de cada hectare para as propriedades deste estrato, no valor de R\$228,64.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>.

Sabendo que o valor do impacto total neste estrato é de R\$ 38.461,94.ano<sup>-1</sup>, e , que a área total do estrato é de 598,80ha, pode-se, também por divisão, obter o valor o de R\$ 64,23.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, que representa o impacto médio por hectare da efetivação das APPs e ARL, considerando a área total.

### 5.9.7. Avaliação do impacto econômico total

No Quadro 23 é apresentado o impacto econômico da efetivação das APPs e ARL totalizado para cada estrato e para a amostra de trabalho composta de 47 propriedades, expresso em valor e percentual da receita líquida.ano<sup>-1</sup>.

Quadro 23 – Valor total do impacto econômico da efetivação das APPs e ARL.

Estrato	Receita Líquida Total (R\$)	APP-1 Impacto na RL (%)	APP-2 Impacto na RL (%)	ARL Impacto na RL (%)	Impacto Total na RL (R\$)	Impacto total na RL (%)	Déficit em Floresta (ha)
1	21.483,50	0	37,32	7,88	8588,40	45,20	- 1,73
2	23.251,75	7,35	19,23	7,92	8.092,08	34,80	- 19,56
3	133.459,50	23,81	14,21	1,33	54.512,26	40,85	- 108,99
4	134.193,50	20,06	17,35	1,44	52.130,52	38,85	-148,91
5	183.155,00	25,80	17,03	0	78.452,94	42,83	-192,77
6	138.337,50	12,02	15,78	0	38.461,94	27,80	-168,22
<b>TOTAL</b>	<b>633.880,75</b>	<b>19,63</b>	<b>17,00</b>	<b>1,44</b>	<b>240.238,14</b>	<b>38,08</b>	<b>- 640,18</b>

**Estrato 1** = propriedades < 2 ha, **estrato 2** = entre 2 e 9,9 ha, **estrato 3** = entre 10 e 29,9 ha, **estrato 4** = entre 30 e 59,9 ha, **estrato 5** = entre 60ha e 119,9ha e **estrato 6** = propriedades maiores que 120ha. **ARL** = Área de Reserva Legal. **RL** = Receita líquida  
Déficit = Área de APPs e ARL sem vegetação nativa.

Fonte: dados da pesquisa.

Observa-se que para os estratos 1 e 2, formados por propriedades menores que 10ha a categoria de APP-1 (morro) exerce pouca influência no

impacto a ser promovido, correspondendo a 0% e 7,35%, respectivamente, da receita líquida total, no entanto, a categoria de APP-2 tem extrema importância, promovendo um impacto de 37,32% e 19,23% da receita líquida total, respectivamente. Além de ocupar significativa porção destes estratos, esta categoria de APP, se localiza em área considerada nobre para a exploração agrícola.

Nos demais estratos, observa-se que as duas categorias de APPs ocupam áreas proporcionalmente semelhantes, de modo a exercerem igual influência no impacto econômico total, do ponto de vista da ocupação de áreas.

A efetivação das áreas de reserva legal nas propriedades desta região, não causará impacto econômico significativo, como visto no quadro 23, considerando os atenuantes proporcionados pela legislação estadual.

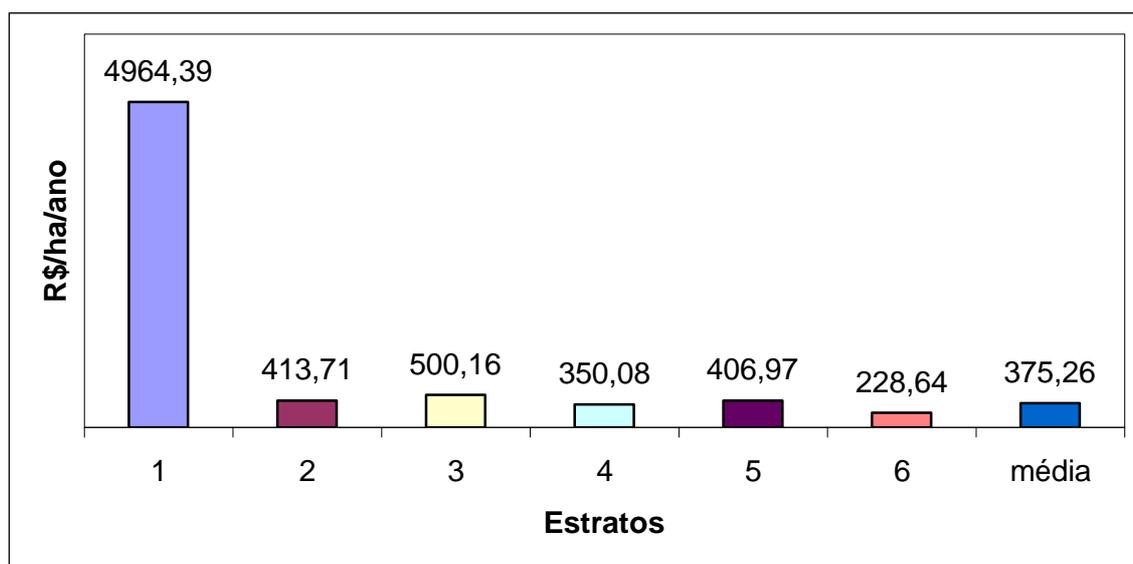
Sabendo-se que a receita líquida total.ano<sup>-1</sup> referente à soma de todos os estratos é de R\$ 633.880,75.ano<sup>-1</sup>, e que a área total das 47 propriedades é de 1854,35ha, obtém-se a receita líquida média.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> para as propriedades da região, no valor de R\$ 341,83.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, ou seja, R\$ 28,49.ha<sup>-1</sup>.mês<sup>-1</sup>.

Conhecendo-se que o impacto total da efetivação destas áreas é de R\$ 240.238,14.ano<sup>-1</sup>, e que as 47 propriedades pesquisadas apresentam um déficit de 640,18ha, correspondente às categorias de APPs e ARL que devem ser efetivadas, calculou-se o impacto médio da efetivação de cada hectare, para estas propriedades, no valor de R\$ 375,26.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>.

Sabendo que o valor do impacto total para as 47 propriedades é de R\$ 240.238,14.ano<sup>-1</sup> e que a área total das propriedades é de 1854,35ha, pode-se também, por divisão, obter um valor que representa o impacto por hectare da efetivação das APPs e ARL, considerando a área total, o qual é de R\$129,55.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>.

#### **5.9.8. Impacto médio da efetivação das APPs e ARL**

O gráfico da figura 8 apresenta o impacto médio gerado pela efetivação de cada hectare de APP e ARL exigidos pela legislação nas propriedades, em seus respectivos estratos, e a média geral para as 47 propriedades pesquisadas.



**Figura 8** – Impacto médio ( $R\$.ha^{-1}.ano^{-1}$ ) gerado pela efetivação de cada hectare de APP e ARL nas propriedades, em seus respectivos estratos

**Estrato 1** – propriedades menores que 2ha; **Estrato 2** – de 2ha a 9,99ha; **Estrato 3** – de 10ha a 29,9ha; **estrato 4** – de 30 a 59,9ha; **Estrato 5** – de 60ha a 119,9ha; **Estrato 6** – maiores que 120ha.

Fonte: dados da pesquisa.

Os valores do impacto médio da efetivação de cada hectare de APP e ARL foram obtidos da divisão do valor do impacto total em cada estrato, pela área de APP e ARL a ser efetivada em cada estrato. O mesmo procedimento foi feito para encontrar o valor médio total, ou seja, dividiu-se o valor do impacto total nas 47 propriedades pela área de APP e ARL total a ser efetivada.

O elevado valor do impacto médio. $ha^{-1}.ano^{-1}$  no estrato 1, se deve à maior receita líquida por hectare. $ano^{-1}$  produzida nas propriedades que compõem este estrato. Este destaque se dá pela atividade principal ser a olericultura, associada a uma comercialização feita diretamente aos consumidores, e, em parte, aos comerciantes locais.

A partir do estrato 2 a pecuária começa a se destacar, aumentando sua importância gradativamente, proporcional ao aumento da área das propriedades. Percebe-se então uma queda brusca no valor do impacto, o qual permanece relativamente constante até o estrato 5, já que em todos eles predomina a pecuária de leite.

No estrato 6, observa-se nova queda no valor do impacto médio.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, devido à influência da pecuária de corte que é a atividade principal e única da maior propriedade deste estrato, o qual é composto por apenas duas.

O valor do impacto médio total de R\$ 375,26, representa o impacto da efetivação de cada hectare de APP e ARL para as 47 propriedades pesquisadas, podendo ser extrapolado para a região.

## 6. CONCLUSÕES

Do presente estudo é possível concluir que:

- As APPs e ARLs correspondem em média a 43,75% do total das áreas das propriedades estudadas, confirmando a premissa de que na região da Zona da Mata, em função da sua topografia e abundância de cursos d'água, grande parte das propriedades teria restrições quanto à sua utilização para a agropecuária.
- Do total de APPs e ARL que deveriam existir nas propriedades estudadas (811,35ha), apenas 170,82ha , ou seja, 21,09% estão de acordo com a legislação.
- Todas as propriedades pesquisadas estão em desacordo com a lei, tanto no que diz respeito às APPs, quanto à ARL.
- As áreas de preservação permanente localizadas nas margens dos cursos d'água e em torno das nascente tiveram alteração no seu uso, já que em nenhuma das propriedades pesquisadas existia vegetação nativa nestas áreas.
- A vegetação nativa existente nas propriedades se resume em pequenos fragmentos localizados nos topos dos morros.
- As áreas de preservação permanente de topo de morros estão sendo utilizadas para retirada de madeira.
- Há um reconhecimento de que a floresta valoriza as propriedades, exceto pelos produtores com áreas menores que 10ha.
- A maioria dos produtores não sabem o que são APPs e ARL.

- A efetivação das APPs de topos de morros tem menos restrição, já que no entendimento da maioria dos proprietários isto não inviabilizaria a utilização das propriedades.
- A efetivação das APPs de margens de cursos d'água e em torno de nascentes tem mais restrição, já que na opinião da maioria dos produtores, isto inviabilizaria a utilização da propriedade.
- Os possíveis impactos da efetivação das categorias de áreas de preservação permanente de topos de morro (APP-1) e de cursos d'água e nascentes (APP-2) são de valores elevados, sendo relevante considerar que apesar da proximidade dos valores, o impacto promovido pela categoria de APP-2 (Água) é de maior importância, já que estas áreas representam a porção mais produtiva e geradora de renda destas propriedades.
- A aplicação da Lei 14.309/02, que dispõe sobre a legislação florestal no estado de Minas Gerais, praticamente anula o impacto da efetivação da área de reserva legal nas propriedades, já que as APPs podem ser consideradas como tal.
- O custo médio de oportunidade obtido com base nas atividades econômicas desenvolvidas nestas propriedades é de R\$ 341,83.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>, representando o valor da receita líquida que o produtor deixa de auferir para cada hectare que for efetivado a APP ou ARL.
- R\$ 129,55.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> é o valor obtido pela divisão do impacto total nas propriedades pela área total, o qual também serve de base para extrapolar para outras propriedades ou para a região, quando a única informação que se tem é a área total.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU e SILVA, M. **Aspectos históricos-jurídicos do desmatamento florestal no Brasil**. FAEMG – Federação da Agricultura e Pecuária de Minas Gerais. Disponível em: <http://www.faemg.org.br/Content.aspx?>. Acesso em: 10/07/2006.
- ANTUNES, P. B. **Direito ambiental**. Rio de Janeiro: Lumeniuris, 2001. 940 p.
- BENJAMIN, A. H. **Desapropriação, reserva florestal legal e áreas de preservação permanente**. Disponível em: <http://www.ccej.ufsc.br>>. Acesso em 09/10/2005.
- BRASIL. Lei 4.771 de 15 de setembro de 1965 – Instituiu o Novo Código Florestal (com alterações introduzidas pela Lei 7.803, de 18 de julho de 1989 que Altera a redação da Lei 4.771 de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis n.s 6.535, de 15 de junho de 1978 e 7.511, de 7 de julho de 1986). Disponível em: <http://legislação.planalto.gov.br/legislação.nsf>. Acesso em: 29/01/2005
- BRASIL. Resolução CONAMA nº 303, de 20 de Março de 2002, dispõe sobre as áreas de preservação permanente. Disponível em: <http://www.ibamap.hpg.ig.com.br/30302RC.htm>. Acesso em: 22/01/2005.
- CAPRA, F. **A teia da vida**. São Paulo: Pensamento, 1996. 256 p.
- CAMPOS JÚNIOR, R. A. **O conflito entre o direito de propriedade e o meio ambiente**. Curitiba.: Juruá, 2005. 236 p.
- CAVEDON, F.S. **Função social e ambiental da propriedade**. Florianópolis: Visualbooks, 2003. 208 p.
- COMITÊ PARA INTEGRAÇÃO DA BACIA DO RIO PARAIBA DO SUL - CEIVAP. Disponível em: [http://www.ceivap.org.br/organismo\\_2\\_2.php](http://www.ceivap.org.br/organismo_2_2.php). Acesso em: 26/07/2005.
- DEAN, W. **A ferro e fogo: história da devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Cia das Letras, 1976. 484 p.
- HOOT, M.C.; GUIMARÃES, M.; MIRANDA, E.E. **Método para determinação automática de Áreas de Preservação Permanente em topo de morros para o Estado de São Paulo, com base em geoprocessamento**. Campinas: EMBRAPA, 2004. 42 p.

- HUTCHINSON, M.F. A new procedure for gridding elevation and stream line data with automatic removal of spurious pits. **Journal of Hydrology**, v.106, n.3-4, p.211-232, 1989.
- INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. Indicadores cadastrais: Definição indicadores cadastrais. Disponível em: [http://www.incra.gov.br/\\_htm/serveinf/\\_htm/indic.htm](http://www.incra.gov.br/_htm/serveinf/_htm/indic.htm)>. Acesso em: 18/11/2005.
- INSTITUTO DE PESQUISA E ESTUDOS FLORESTAIS – IPEF. Disponível em: <http://www.ipef.br/legislacao/leiflorestalmg.asp>> Acesso em 28/03/ 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISICA – IBGE. Estabelecimentos em área total, por municípios - Minas Gerais. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria>. Acesso em: 28 /09/2005.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo: Atlas, 2002. 282 p.
- MARTINS, S.V. **Recuperação de matas ciliares**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001. 143 p.
- MORAES, L.C.S. **Código florestal comentado**. São Paulo: Atlas, 2002. 328 p.
- MOREIRA, A. A.; SOARES, V. P.; RIBEIRO, J. C.; SILVA, E.; RIBEIRO, C. A. A. S. **Determinação de áreas de preservação permanente em uma microbacia hidrográfica a partir de fotografias aéreas de pequeno formato**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 11., 2003. São José dos campos: INPE, 2003. p.1381-1389.
- MUSSETI, R. A. **O Direito ambiental e as enchentes**. In: Âmbito Jurídico, 1998. Disponível em: <http://www.ambito-juridico.com.br/ajdamb0002.html>. Acesso em 06/04/2004.
- OLIVEIRA, P.R.S. **Diagnóstico e indicadores de sustentabilidade em fomento florestal no Estado do Espírito Santo**. Viçosa, MG: UFV, 2003, 127 p. Dissertação (mestrado em Ciência Florestal) – Universidade federal de Viçosa, 2003.
- PEREIRA, O.D. **Direito Florestal Brasileiro**. Rio de Janeiro: Borsoi, 1999. p.151.

- PETERS. E. L. **Meio ambiente & propriedade rural**. Curitiba: Juruá, 2004. 192p.
- RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1985. 389p.
- SISTEMA ESTADUAL DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS – SEIA. Disponível em: <http://www.cra.ba.gov.br/cra-seia>. Acesso em 18/04/2004.
- SUERTEGARAY, D. M. A. **Terra feições ilustradas** – Porto Alegre: Editora UFGRS, 2003. 240 p.
- VALVERDE, S. R., et. al. **Estudo comparativo das legislações sobre Áreas de Preservação Permanente do Brasil com as do Canadá, EUA, Suécia e Finlândia**. Boletim Técnico N° XX. Viçosa: CEMIG, 1999.
- ZANETTI, S.S; OLIVEIRA, V. P. S; BRANCO, L.M.M; SOUZA, E.F. **Geração de modelo digital de terreno (MDT) Utilizando sistema de posicionamento global (GPS) para o planejamento agro-ambiental de uma micro-bacia hidrográfica**. Campos dos Goytacases: Universidade Estadual de Norte Fluminense. Disponível em: <http://www.ebape.fgv.br/radma/doc/FET/FET-031.pdf>.> Acesso em: 25/011/2005.

## **ANEXO**

Questionário aplicado aos 47 proprietários que participaram desta pesquisa.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**QUESTIONÁRIO DA PESQUISA**

**CONFIDENCIAL**

Número do questionário: \_\_\_\_ \_\_\_\_ \_\_\_\_

Nome do produtor:

\_\_\_\_\_

Nome da propriedade:

\_\_\_\_\_

Localidade:

\_\_\_\_\_

Município:

\_\_\_\_\_

Data da entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.

Nome do entrevistador:

\_\_\_\_\_

- 1) Há quanto tempo trabalha com agricultura/pecuária?  
\_\_\_\_\_ano
- 2) Há quanto tempo possui a propriedade?
- 3) Como adquiriu a propriedade?  
 Herança -  Compra -  Outro
- 4) Reside na propriedade?  
 Sim -  Não
- 5) Quais as atividades econômicas desenvolvidas em sua propriedade?  
Principal.....  
Secundárias.....
- 6) Qual o percentual de área da sua propriedade é explorada economicamente? \_\_\_\_\_%
- 7) Quantos membros da família trabalham na propriedade? \_\_\_\_\_
- 8) As atividades são desenvolvidas exclusivamente pela família?  
 Sim  
 Não
- 9) Se não, quantos funcionários contratados permanentemente? \_\_\_\_\_
- 10) Se utiliza mão de obra de diaristas, quantas diárias chega a pagar por ano?
- 11) Esses diaristas são contratados para quais tipos de serviço? \_\_\_\_\_
- 12) Você vive exclusivamente da renda de sua propriedade?  
 Sim  
 Não
- 13) Como você considera o estado de conservação da(s) mata(s) existente em sua propriedade ?  
 péssimo  
 ruim  
 bom  
 ótimo
- 14) Porque você mantém esta mata em sua propriedade? Ou, Porque sua propriedade não tem matas?
- 15) Você usa esta mata para alguma coisa?  
 Sim  
 Não

16) Se sim, como usa?

.....

17) Você vê alguma vantagem em manter matas em sua propriedade?

.....

18) Você vê alguma desvantagem em manter matas em sua propriedade?

.....

19) Você acha que a presença de mata em sua propriedade valoriza ou desvaloriza o seu preço? Porque?

.....

20) O senhor sabe o que são Áreas de Preservação Permanente?

21) É área de Reserva Legal?

Sim

Não

Ouvi falar por alto

22) O senhor sabe da existência de leis sobre essas áreas?

Sim

Não

23) O que o senhor conhece dessas leis e o que acha mais importante?

.....

24) Como o senhor soube dessas leis?

25) O senhor explora as APPs de topo de morro em suas atividades agrícolas?

26) Deixar de explorá-las reduziria muito a renda de sua propriedade?

27) O senhor explora as APPs de rios e nascentes em suas atividades agrícolas?

28) Deixar de explorá-las tornaria suas atividades não compensadoras?

29) Pela lei, na sua propriedade, .....ha teriam que ser florestas. Estas áreas deveriam ser cercadas para que animais não entrassem, não podendo ser cultivadas. Você teria como transformar estas áreas em florestas?

Sim

Não

Porque?.....

30)O que seria necessário para que o senhor criasse estas áreas em sua propriedade?

31)O senhor já ouviu falar da lei que exige a averbação da Área de Reserva legal de sua propriedade, em cartório?

32) O senhor já fez está averbação?

( ) Sim

( ) Não

33)Se não fez, quais motivos o impedem de faze-la?

.....

34)Receita da Produção

O QUE PRODUZ	QUANTO	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL

35)Despesa da Produção

<b>INSUMOS / MAT. PRIMA/ M.O</b>	QUANTO	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO ROTAL