

**MAURO CESAR MARTINS**

**UMA ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DA INTEGRAÇÃO LAVOURA  
PECUÁRIA FLORESTA (ILPF) NA MICRORREGIÃO DE VIÇOSA MINAS  
GERAIS**

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

**VIÇOSA  
MINAS GERAIS–BRASIL  
2012**

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

T

M386a  
2012

Martins, Mauro Cesar, 1968-

Uma análise da implantação da integração lavoura pecuária e floresta (ILPF) na Microrregião de Viçosa Minas Gerais / Mauro Cesar Martins. – Viçosa, MG, 2012. xxvii, 195f. : il. ; (algumas color.) ; 29cm.

Inclui anexos.

Orientador: Marcelo Leles Romarco de Oliveira.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 163-181.

1. Agricultura sustentável. 2. Extensão rural. 3. Agricultura familiar. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Economia Rural. Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural. II. Título.

CDD 22. ed. 338.1

**MAURO CESAR MARTINS**

**UMA ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DA INTEGRAÇÃO LAVOURA,  
PECUÁRIA E FLORESTA (ILPF) NA MICRORREGIÃO DE VIÇOSA,  
MINAS GERAIS**

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

**APROVADA:** 06 de novembro de 2012.

---

Maurício Novaes Souza

---

Carlos Miranda Carvalho

---

Marcelo Leles Romarco de Oliveira  
(Orientador)

A DEUS, pela sua infinita “misericórdia”, que no capítulo 12, no versículo 1 do livro de Romanos, escrito pelo Apóstolo Paulo, diz: *"Rogovos, pois, irmãos, pela compaixão (misericórdia) de Deus, que apresenteis os vossos corpos como sacrifício vivo, santo e agradável a DEUS, que é o vosso culto racional"* (Romanos 12:1).

Aos meus pais Ary e Gecy, pelo espírito de luta e que, mesmo com derrotas e vitórias, mantiveram-se firmes como um rochedo diante de um “Mar bravio da vida”. À minha querida mãe, que com sua humildade, paciência e sabedoria vem conduzindo por longos anos um lar com todas as honras espirituais. Ao meu querido paizão, pelo seu grande amor à vida, à família e ao futebol; ainda vou tentar descobrir de onde consegue tanta disposição, coragem e determinação para realização de seus intermináveis projetos. Só sei que tem a ver com algo divino, que somente ele e DEUS sabem planejar, arquitetar e executar perante os humanos que os rodeiam.

Aos meus dois irmãos, o mais velho, o Carlos Alberto (Betão), que aos olhos humanos é considerado uma pessoa com “necessidades especiais”. Mas eu o enxergo com outros olhos: vejo um anjo que DEUS permitiu estar na nossa convivência para mostrar o seu infinito amor, que se expressa sob diferentes maneiras. Que mente brilhante, quem dera eu, se tivesse 10% da capacidade de memória desse irmão. Sabe de fatos ocorridos na família com minuciosos detalhes, mesmo depois de muitos anos já passados, algo sem explicação. E ao mais novo, o Marcos, que mesmo à grande distância (Lowell/EUA) ficava, junto com sua família, Soraia (esposa), Guilherme (enteado), Gabriela (filha) e Isabella e Anabella (filhas gêmeas), os amores do tio, sempre torcendo pelas nossas lutas e conquistas.

À minha querida esposa, que sabiamente soube conduzir o barco da vida nas maiores tempestades, de forma que poucos timoneiros saberiam. Obrigado por ajudar a trazer ao mundo filhos maravilhosos. A começar pela eterna Mariana (*in memoriam*), que enquanto esteve conosco pôde esbanjar o amor em nossos corações e que em breve nos encontraremos, pois creio que há uma “Vida Eterna”. DEUS não seria justo de arquitetar um plano que durasse apenas alguns séculos e pôr um fim, assim, à humanidade e, simplesmente, dissesse acabou!

Aos outros dois filhos, Mirella, menina moça da casa, sempre determinada, vaidosa até o extremo; e Fellipe, o mais simpático e beijoqueiro da família, mexe com tudo e com todos, faz arte até debaixo d’água. São as razões de dar continuidade à grande arte da vida. Sim, viver e ser feliz, não existe algo mais belo e singular. Algo fascinante que o pensador Augusto Cury já dizia: “*Ser feliz não é ter uma vida perfeita. Mas usar as lágrimas para irrigar a tolerância. Usar as perdas para refinar a paciência. Usar as falhas para esculpir a serenidade. Usar a dor para lapidar o prazer. Usar os obstáculos para abrir as janelas da inteligência*”.

## AGRADECIMENTOS

Aos principais Atores Sociais, os agricultores entrevistados, a eles os meus sinceros agradecimentos, pois sem a contribuição deles não seria possível escrever um parágrafo desta dissertação. Que a verdadeira colaboração desses homens e mulheres que sobrevivem da terra torne este trabalho uma obra de derradeira importância para todos que lidam com o meio rural.

À Coordenadora do Curso de Pós-Graduação em Extensão Rural da UFV, professora *Ana Louise de Carvalho Fiúza*, pela extrema persistência em fazer que este curso viesse chegar ao seu objetivo final e que não mediu esforços para que a maioria conseguisse completar todo o processo de formação. Conjuntamente, ao professor *Maurício Henrique Louzada*, diretor do DPPG, na época, e principalmente ao professor *Carlos Miranda Carvalho*, coordenador do MINTER, representando toda a comunidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, por ter sabido manter as rédeas nos momentos difíceis do curso e incentivar com a sua presença, em todo momento, em tempo e fora de tempo.

Ao Diretor-Geral do Campus de Rio Pomba, professor *Arnaldo Prata Neiva Júnior*, pela liberação dos servidores para as devidas licenças e demais providências necessárias para a realização do referido curso. Ao professor *José Manoel Martins*, diretor de Extensão do IF Sudeste MG Campus Rio Pomba, pela aceitação do nosso projeto de pesquisa, que proporcionou a logística de uso do veículo para o deslocamento até as

propriedades dos agricultores entrevistados. De coração, ao servidor e amigo *João Nepomuceno Condé*, pela destreza em percorrer inúmeros quilômetros para a coleta das respectivas entrevistas com os agricultores e técnicos extensionistas.

Ao meu prezado orientador, Professor *Marcelo Leles Romarco de Oliveira*, um verdadeiro escultor de ideias, pela paciência e disposição em aceitar uma tarefa muito árdua, orientar um profissional da área de Agrárias (Zootecnista) que encontrou pelo meio do caminho da vida acadêmica. Assim como já dizia o saudoso poeta *Carlos Drummond de Andrade*, “*Tinha uma pedra no meio do caminho, no meio do caminho tinha uma pedra*”. E essa pedra pôde ser lapidada até chegar ao ponto de escrever uma dissertação no campo da Sociologia e Antropologia em um ambiente, o Departamento de Economia Rural da UFV, que foi o pioneiro na Pós-Graduação em Extensão Rural em todo o país.

Não poderia esquecer-me de agradecer ao fiel escudeiro do orientador, o aluno de graduação em Cooperativismo *Bruno Costa Fonseca*, na época estudante de iniciação científica – Que de iniciação não tem nada, pois trabalha com as palavras, assim como o bom cantor lida com a música. Sua contribuição foi fundamental em cada capítulo desta dissertação, auxiliando-me nas correções dos textos e arrumações dos tópicos e seções.

Aos meus colegas do MINTER *Cuco, Ellen, Francisco (Chiquinho), Gilson, Júlio, Manoel Tadeu, Margarete, Maria Angélica, Mariana, Sílvia, Valéria e Vilma*, que foram até o fim desta longa jornada. E a *Leila e Elton*, que, por motivos que a vida não fica esperando para dar explicações, infelizmente tiveram que parar no meio do caminho, por um dos momentos mais incríveis que eu pude vivenciar nestes últimos anos, tanto nos momentos de alegria quanto também nas agruras da vida acadêmica, que não foram poucas.

Também, à professora *Arlete Maria da Silva Alves*, da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que a pedido do orientador tive a oportunidade de iniciar as primeiras conversas sobre o referido tema e pude, com seu conhecimento sobre as questões socioambientais, indicar os primeiros passos desta incrível caminhada. E conjuntamente com o Professor *Zander Soares de Navarro*, que atualmente é pesquisador concursado (A) da

Embrapa Estudos e Capacitação (Brasília) e professor colaborador do Programa de Pós-Graduação em Extensão Rural da UFV (Viçosa), que prestimosamente, por meio de alguns e-mails, me manteve informado de fontes que eu poderia contactar para obter os dados necessários à construção desta dissertação.

Também, agradecimento muito especial ao coordenador-técnico da Emater-MG Regional Viçosa, o agrônomo e especialista *Rogério Jacinto Gomes*, representando todos os técnicos das Ematers locais que prestaram importantes e valiosas informações para a conclusão dos trabalhos. Estendendo também as honras ao professor do Departamento de Fitotecnia da UFV, *Lino Roberto Ferreira*, que teve toda a boa vontade em auxiliar nas informações necessárias com a sua vasta experiência sobre o assunto.

Eterna gratidão aos grandes educadores que eu pude ter a honra de usufruir de suas aulas. À Professora *France Maria Gontijo Coelho*, pelo seu eterno humanismo. Ao professor que hoje caminha para a aposentadoria, *Norberto Muniz*, com suas risadas e também suas chamadas nos eixos na hora de escrever. Ao Professor *Marcelo Miná Dias*, por ter contribuído para que os movimentos sociais e as políticas agrárias deste país transcorressem muito bem. E novamente à Professora *Anna Louise de Carvalho Fiúza*, por ter-me oportunizado os primeiros passos rumo ao conhecimento da Sociologia Rural.

E à grande amizade de professores que sempre se colocaram à disposição em servir com a maior presteza possível; ao Professor *Maurício Novaes Souza*, por quem tenho grande admiração e já o conheço de longas caminhadas, pelos seus intermináveis e-mails de incentivo e pela colaboração; ao Professor e doutorando *João Batista Corrêa*, por, mesmo com seus créditos a cumprir na UFV, ter podido colaborar com a parte das APPs e com o Novo Código Florestal.

Por fim, ao Departamento de Economia Rural e à Universidade Federal de Viçosa, que pela segunda vez puderam me receber como seu aluno; a todos os funcionários do DER, especialmente à Anízia, extremamente prestativa; à Carminha, com sua calma e delicadeza; e ao Romildo, pela tamanha dedicação em exercer suas funções, todos sempre prestativos com as nossas reivindicações acadêmicas.



## BIOGRAFIA

MAURO CESAR MARTINS, filho de Ary Martins Filho e Gecy Alvarenga Couto Martins, nasceu em 17 de agosto de 1968, em Vitória, Espírito Santo.

Teve sua iniciação escolar, em 1975, no Colégio de 1º Grau “Nassau”, em Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, escola da saudosa educadora e diretora Dona Edith Moreira. Em seguida, frequentou os bancos escolares do então Colégio “Claudionor Ribeiro” (Polivalente Guandu), da 5ª à 8ª série do primeiro grau.

Com breve passagem pelo mais conceituado Colégio Estadual da cidade de Cachoeiro de Itapemirim, ES, naquela época o Liceu Muniz Freire, onde pôde cursar o 1º ano científico. Logo em seguida, trilhou os caminhos rumo à Escola Agrotécnica Federal de Alegre (EAFA), em Alegre, ES, formando-se Técnico em Agropecuária em 1986.

Após alguns anos em atividades profissionais na área de Irrigação e Drenagem e também de Eletrificação Rural de uma empresa do Sul do Estado do Espírito Santo, decidiu aperfeiçoar-se, seguindo para Minas Gerais, para a cidade de Viçosa, onde se preparou no curso pré-vestibular do Equipe para almejar uma vaga no Curso de Agronomia da UFV. Os anos se passaram e, graduado no referido curso, decidiu-se transferir para Zootecnia, fazendo outro vestibular e sendo chamado na segunda lista dos aprovados do curso, isso no ano de 1994, formando-se em março de 1999, após longo período de greve.

Como profissional graduado, exerceu suas atividades na área de Nutrição Animal, prestando assistência para uma empresa do Sul de Minas Gerais. Paralelamente, lecionou Biologia para o ensino médio no Colégio Pitágoras, em Viçosa, até 2003, e no Colégio Sagrado em Ubá, até o início de 2008.

Em 2008 ainda, prestou concurso para Servidor Público Federal no Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Pomba, Minas Gerais (CEFET-RP). Aprovado, foi lotado no Laboratório de Biotecnologia e Culturas de Tecidos de Plantas (Meristema) do Setor de Agricultura da referida Instituição.

Já em 2010 ingressou no Programa Interinstitucional do MINTER criado pela CAPES – solicitado pelo IF Sudeste MG na forma de projeto em parceria com a UFV, cujo objetivo era o aperfeiçoamento de seus servidores –, concluindo-o em novembro de 2012.

Por fim, em 2012, transferiu-se para o então Departamento de Zootecnia, assumindo a Coordenação do Laboratório de Bromatologia e Nutrição Animal do atual Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Campus de Rio Pomba, Minas Gerais, exercendo tal função até hoje.

## SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS e ABREVIATURAS .....	xii
LISTA DE SÍMBOLOS .....	xvi
LISTA DE FIGURAS .....	xvii
LISTA DE GRÁFICOS .....	xx
LISTA DE QUADROS .....	xxii
LISTA DE TABELAS .....	xxiii
RESUMO .....	xxv
ABSTRACT .....	xxvii
INTRODUÇÃO .....	1

### PARTE 1

#### MEIOS INSTRUMENTAIS DA PESQUISA

<b>CAMINHOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>6</b>
I. Motivações para a Pesquisa e Escolha da Zona da Mata mineira .....	8
II. Critérios de Seleção dos Agricultores e Respectivas Propriedades .....	11
III. Critério de seleção dos técnicos extensionistas da EMATER local e respectivas áreas .....	26
<b>CAPÍTULO 1 UMA ABORDAGEM GERAL DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS .....</b>	<b>28</b>
1.1. Importantes Aspectos da Zona da Mata mineira .....	28
1.2. Recorte sobre a Microrregião de Viçosa-MG, o campo da pesquisa ...	39
1.3. Municípios da Microrregião de Viçosa inseridos na pesquisa .....	50

1.4. Breve diagnóstico das propriedades rurais da Microrregião de Viçosa-MG .....	53
<b>CAPÍTULO 2 A AGRICULTURA NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL E OS NOVOS DESAFIOS .....</b>	<b>56</b>
2.1. O pacote tecnológico da “Revolução Verde”, o difusionismo e as consequências para o meio ambiente .....	59
2.2. Os atores sociais diante do processo modernizador do campo .....	60
2.3. Breve debate sobre a Agricultura Brasileira .....	62
2.3.1. Agricultura Brasileira e os novos rumos .....	62
2.3.2. Os desafios da agricultura sustentável no Brasil .....	65
<b>CAPÍTULO 3 ALGUMAS ESTRATÉGIAS INTEGRADAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA .....</b>	<b>70</b>
3.1. Sistema Voisin (SV) .....	72
3.2. Sistema Barreirão (SB) .....	76
3.3. Sistema Santa Fé (SSF) .....	78
3.4. Sistema de plantio direto (SPD) .....	80
3.5. Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) .....	82
3.5.1. Conceituações e composições de sistemas agroflorestais .....	82
3.5.2. Os sistemas agroflorestais e a legislação ambiental .....	86
3.5.3. Panorama dos sistemas agroflorestais no Estado de Minas Gerais e na Zona da Mata mineira .....	89
3.6. A estratégia da integração lavoura pecuária floresta (ILPF) .....	92
3.6.1. Características e importância da estratégia da ILPF .....	94
3.6.2. A estratégia da ILPF e o mercado .....	98
3.6.3. A ILPF, como uma forma alternativa de produção .....	100
3.6.4. A ILPF e o pagamento por serviços ambientais .....	102
<b>PARTE 2</b>	
<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>105</b>
<b>CAPÍTULO 4 CARACTERIZAÇÃO DOS ATORES SOCIAIS ENVOLVIDOS .....</b>	<b>106</b>
4.1. Relato do pesquisador do Departamento de Fitotecnia da UFV sobre a chegada da ILPF na região da Zona da Mata mineira .....	107

4.2. Relato do coordenador-técnico da Emater-MG, da Unidade Regional Viçosa, sobre a chegada da ILPF na região da Zona da Mata mineira .....	109
4.3. A participação dos atores sociais no circuito da ILPF na Zona da Mata mineira .....	111
4.3.1. Algumas observações dos Dias de Campo na ILPF visitados pelo pesquisador .....	116
4.4. Caracterização geral dos agricultores e de suas propriedades .....	122
4.5. Caracterização geral dos técnicos extensionistas e respectivas áreas .....	137
CAPÍTULO 5 PERSPECTIVA GERAL DA IMPLANTAÇÃO DA ILPF .....	143
5.1. A Inserção da ILPF nas propriedades na visão dos agricultores .....	143
5.2. Papel dos técnicos extensionistas na implantação da ILPF em alguns municípios da Microrregião de Viçosa, MG .....	149
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	160
REFERÊNCIAS .....	163
ANEXOS .....	182

## LISTA DE SIGLAS e ABREVIATURAS

- ABC - Agricultura de Baixo Carbono.
- ABRACAVE - Associação Brasileira de Carvão Vegetal.
- aC - Antes de Cristo.
- AF - Agricultura Familiar.
- AP - Estado do Amapá.
- APDC - Associação de Plantio Direto do Cerrado.
- APP - Área de Preservação Permanente.
- ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural.
- BA - Estado da Bahia.
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.
- CEDRS - Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável.
- CEFET-RP - Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio Pomba, MG.
- CFCs - Clorofluorcarbonos.
- CMDRS - Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável.
- CNA - Confederação Nacional da Agricultura.
- CNPAF - Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão.
- CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.
- CONDRAF - Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável.
- CPT - Centro de Produções Técnicas.
- Cwa - Quente, inverno seco, verão quente.
- Cwb - Quente, inverno seco, verão morno.
- DATER - Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural.

DER - Departamento de Economia Rural.

DPPG - Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação do Campus de Rio Pomba.

EBAA - Encontro Brasileiro de Agricultura Alternativa.

EIPAs - Estratégias Integradas de Produção Agropecuária.

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

ENTEC - Encontro Técnico.

EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.

EPAMIG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais.

ERAA - Encontro Regional de Agricultura Alternativa.

FAO - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura.

FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais.

FUNARBE - Fundação Arthur Bernardes.

GEE - Gases de Efeito Estufa.

GO - Estado de Goiás.

ICRAF - Centro Internacional para Pesquisa Agroflorestal.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano.

IEF - Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais.

IF - Instituto Federal.

IGA - Instituto de Geografia Aplicada.

ILP - Integração Lavoura e Pecuária.

ILPF - Integração Lavoura Pecuária e Floresta.

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

MB2 - Projeto de Recuperação Ambiental-MICROBACIAS 2/SC.

MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário.

MG - Estado de Minas Gerais.

MINTER - Programa Interinstitucional de Pós-Graduação da Capes (Mestrado).

MPE - Ministério Público Estadual.

MPF - Ministério Público Federal.

MS - Estado de Mato Grosso do Sul.

MT - Estado de Mato Grosso.

PA - Estado do Pará.

PAA - Programa de Aquisição de Alimentos.

PEA - Plano de Exploração Anual.

PDPL - Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa.

PIB - Produto Interno Bruto.

PNATER - Plano Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural.

PRONAF - Plano Nacional de Desenvolvimento da Agricultura Familiar.

PRV - Pastejo Racional Voisin.

PSA - Pagamento por Serviços Ambientais.

SAAE - Serviço Autônomo de Água e Esgoto.

SAF - Secretaria de Agricultura Familiar.

SAFs - Sistemas Agroflorestais.

SB - Sistema Barreirão.

SEAPA - Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

SEDRS - Secretaria Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável.

SEMAD - Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

SIT - Semana de Integração Tecnológica.

SP - Estado de São Paulo.

SPD - Sistema de Plantio Direto.

SRA - Seguro rural Agrícola.

SSF - Sistema Santa Fé.

SV - Sistema Voisin.

TM - Triângulo Mineiro.

TO - Estado de Tocantins.

UDs - Unidades Demonstrativas.

UFU - Universidade Federal de Uberlândia.

UFV - Universidade Federal de Viçosa.

UFLA - Universidade Federal de Lavras.

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria.

UnB - Universidade de Brasília.

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.

USP - Universidade de São Paulo.



ZM

-

Zona

da

Mata.

## LISTA DE SÍMBOLOS

@ - Arroba

\*\* - Asterisco

[...] - Colchetes

(...) - Parênteses

“...” - Aspas

% - Porcentagem

BR - Rodovia Federal

C - Carbono

K - Potássio

Mn - Manganês

O - Oxigênio

Há - Hectare

km<sup>2</sup> - Quilômetro Quadrado

CO<sub>2</sub> - Dióxido de Carbono

CH<sub>4</sub> - Metano

N<sub>2</sub>O - Óxido Nitroso

H<sub>2</sub>O - Água

m<sup>3</sup>/ha - Metro Cúbico por Hectare

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Propriedade localizada no Município de Rio Pomba, MG – 2012.....	10
Figura 2 - Área degradada (em foco) – 2012.....	10
Figura 3 - Mapa ilustrativo da Estrada Real – 2012.....	31
Figura 4 - Distribuição das Mesorregiões e das Microrregiões da Zona da Mata mineira – 2010. ....	35
Figura 5 - Mapa de atrito ambiental da Zona da Mata mineira – 2003.....	37
Figura 6 - Mapa ilustrativo da Microrregião de Viçosa – 2005. ....	41
Figura 7- Paisagem típica das propriedades da região – 2012.....	42
Figura 8 - Classificação climática no Brasil – 2010.....	44
Figura 9 - Mapa demonstrativo dos municípios da pesquisa – 2012. ....	51
Figura 10 - Pastagem degradada, na região de pesquisa (Porto Firme-MG) – 2012. ....	54
Figura 11 - Pastagem degradada, na região de pesquisa (Paula Cândido-MG) – 2012. ....	54
Figura 12 - Pastagem na região de pesquisa (Pedra do Anta, MG) – 2012.....	54
Figura 13 - Pastagem na região de pesquisa (Piranga, MG) – 2012.....	54
Figura 14 - Esquema ilustrativo do pastejo rotacionado utilizado pelo sistema Voisin, com suas divisões em piquetes.....	73
Figura 15 - Área representativa de implantação e recuperação de pastagens do Sistema Barreirão – 2005. ....	76

Figura 16 - Consórcio de milho com braquiária: produção de forragem e palhada para o plantio direto – 2007.....	78
Figura 17 - Foto ilustrativa comparando o sistema convencional com o SPD- 2012.....	80
Figura 18 - Propriedade com ILPF, localizada na comunidade do Paraíso, Município de Viçosa, MG, evidenciando as seções – 2012.....	93
Figura 19 - Animais pastando no sistema ILPF, propriedade localizada no Município de Porto Firme, MG –2012.....	95
Figura 20 - Linhas e entrelinhas de eucalipto ( <i>Eucalyptus</i> spp.), na propriedade no Município de Porto Firme, MG – 2012.....	96
Figura 21 - Cartaz do V Circuito Zona da Mata de ILPF -2012.....	113
Figura 22 - Dia de campo -Semana do Fazendeiro em Viçosa, MG, 2012.....	114
Figura 23 - Local do Dia de Campo na Fazenda Liberdade, Pedra do Anta, MG, e área demonstrativa da ILPF – 2012.....	116
Figura 24 - Momento das inscrições do Dia de Campo na Fazenda Liberdade, no Município de Pedra do Anta, MG – 2012.....	117
Figura 25 - Técnico da Emater local no momento de abertura do Dia de Campo na Fazenda Liberdade, Pedra do Anta, MG – 2012. ..	118
Figura 26 - Dia de Campo em Senador Firmino, MG, momento de confraternização – 2012.....	120
Figura 27 - Dia de Campo em Senador Firmino, MG, com a distribuição dos brindes para agricultores – 2012.....	121
Figura 28 - Dia de Campo realizado em Senador Firmino, MG, mostrando o local da “Galinhada” servida aos participantes – 2012.....	121
Figura 29 - Parte da propriedade do agricultor entrevistado, mostrando a minisserraria, em processo de montagem – 2012.....	130
Figura 30 - Minisserraria do agricultor entrevistado, focalizando a parte interna com os maquinários – 2012.....	131
Figura 31 - Carroça de boi e os acessórios na comunidade do Passarinheiro – 2012.....	133

Figura 32 - Carroça de boi na estrada vicinal situada na comunidade do Passarinheiro – 2012. ....	134
Figura 33 - Plantadeira de tração animal – 2012. ....	151
Figura 34 - Desrama do eucalipto com serrador manual – 2012. ....	151
Figura 35 - Espalhadora costal de sementes de braquiária (Foto 1), ventoinha de saída da semente, indicado pela seta (Foto 2) - 2012.....	151

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Caracterização do agricultor e propriedade, enfatizando a faixa etária, a média de idade e a área média da propriedade – 2012.....	124
Gráfico 2 - Representação da decisão do proprietário rural pelo ramo da agropecuária (nº de agricultor) – 2012.....	126
Gráfico 3 - Representação do proprietário rural e os planos para o futuro – 2012.....	128
Gráfico 4 - Nível de aproximação dos agricultores com as instituições municipais – 2012. ....	131
Gráfico 5 - Caracterização dos técnicos extensionistas quanto ao gênero e média de idade – 2012. ....	140
Gráfico 6 - Caracterização dos técnicos extensionistas quanto a formação acadêmica, tempo de formado e tempo de atuação– 2012.....	141
Gráfico 7 - Tempo de atuação dos técnicos extensionistas na ILPF referente à área de pesquisa – 2012. ....	152
Gráfico 8 - Estratégias dos técnicos extensionistas para convencimento dos agricultores no uso da ILPF na região pesquisada – 2012. ....	153
Gráfico 9 - Mudanças na propriedade com a estratégia da ILPF (nº de técnicos) – 2012.....	155

Gráfico 10 - Nível de aproximação dos extensionistas com as gestões institucionais do município – 2012.....	156
Gráfico 11 - Visão dos extensionistas sobre o desenvolvimento rural sustentável na Microrregião de Viçosa – 2012.....	158

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Etapas para definição das microrregiões geográficas – 1990 ....	39
Quadro 2 - Principais atividades dos municípios da pesquisa – 2012 .....	52
Quadro 3 - Sistemas agroflorestais e os respectivos elementos – 2005 .....	83
Quadro 4 - Modificações realizadas pela Presidenta Dilma Rousseff em relação ao Novo Código Florestal Brasileiro – 2012 .....	87
Quadro 5 - Estimativa de produção florestal na ILPF, no sítio Valão, Mar de Espanha, MG (mudas por sementes x mudas clonais) .....	101
Quadro 6 - Local de realização dos Dias de Campo, data e número de participantes no Circuito da ILPF – 2012 .....	114
Quadro 7 - Demonstração das estações com as respectivas apresentações no Dia de Campo – Pedra do Anta, MG – 2012.....	118
Quadro 8 - Motivação dos agricultores pelo uso da ILPF – 2012 .....	144



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação dos municípios pertencentes à Zona da Mata mineira, com as respectivas estratégias integradas de produção agropecuária, áreas e culturas	14
Tabela 2 - Relação dos municípios pertencentes à Microrregião de Viçosa, as respectivas EIPAs, áreas e culturas.....	19
Tabela 3 - Relação dos municípios da Microrregião de Viçosa que adotaram a estratégia da ILPF com as respectivas áreas e culturas.....	22
Tabela 4 - Relação dos municípios da Microrregião de Viçosa envolvidos no processo com o uso da estratégia da ILPF com o “maior tempo de implantação”, representando as áreas de cada município .....	25
Tabela 5 - Flora nativa e reflorestamento por Núcleo Operacional do IEF na Zona da Mata de Minas Gerais – 2005 .....	46
Tabela 6 - Fitofisionomias dos municípios da Microrregião de Viçosa envolvidos na pesquisa – 2005/2009 .....	48
Tabela 7 - Caracterização de agricultores participantes das entrevistas – 2012.....	122
Tabela 8 - Dados referentes à média de idade entre os entrevistados de alguns municípios na Microrregião de Viçosa, MG, Igarapé-Açu, PA, e Ilha de Santana, AP, envolvendo os Sistemas Agroflorestais – 2012 .....	124

Tabela 9 - Caracterização dos técnicos extensionistas participantes das entrevistas – 2012 .....	137
--	-----

## RESUMO

MARTINS, Mauro Cesar, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, novembro de 2012. **Uma análise da implantação da integração lavoura pecuária floresta (ILPF) na Microrregião de Viçosa, Minas Gerais.** Orientador: Marcelo Leles Romarco de Oliveira.

Uma série de discussões sobre a modernização no campo já foi travada buscando refletir sobre os modelos de desenvolvimento voltados para o rural e que permitissem mecanismos de intervenções para a sustentabilidade da agricultura. No bojo dessas questões, diversas políticas e programas vêm sendo orquestrados na busca por práticas agrícolas mais sustentáveis. Nesse sentido, na Zona da Mata mineira, desde 2005, a Emater-MG e os pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa (UFV) vêm desenvolvendo, em propriedades rurais da região, novas formas de produção agrícola definidas por esses técnicos, que buscam valorizar modelos de produção menos agressivos ao ambiente. Entre essas estratégias, é possível citar a Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF), que consiste em um sistema que busca alternar pastagem com agricultura e floresta em uma mesma área. Dessa forma, a pesquisa teve como objetivo analisar a implantação da ILPF nos municípios da Microrregião de Viçosa, localizada na Zona da Mata do Estado de Minas Gerais. Para isso, adotou-se uma metodologia que permitiu o uso de alguns critérios para a escolha dos agricultores e técnicos a serem entrevistados, cujos dados apresentados neste trabalho são frutos de pesquisa de campo realizada em alguns

municípios da Microrregião de Viçosa, no primeiro semestre de 2012. Para tanto, o que se pôde observar nesta dissertação, entre inúmeras conclusões, abarcadas em dados empíricos, científicos e conceituais, é que o processo de difusão inovadora da extensão rural atrelado à transferência de tecnologia é insuficiente para dar conta de uma realidade complexa que é o universo rural. Embora a estratégia da ILPF implantada se encontre sob um processo de transição do sistema de agricultura convencional de produção para um sistema que procura privilegiar aspectos mais sustentáveis, estando ainda muito distante do desejado. Apesar disso, é possível discorrer sobre o que deve ser feito, ou seja, o aprimoramento dos processos incutidos na implantação da supracitada estratégia, de forma que todo o conteúdo anarmônico e anti-inclusivo possa dar lugar às estratégias inclusivas socioambientais que garantam uma agricultura mais sustentável.

## ABSTRACT

MARTINS, Mauro Cesar, M. Sc., Universidade Federal de Viçosa, November of 2012. **An analysis of the implementation of integrated cattle farming forest (IAFP) in Viçosa Microregion of Minas Gerais.** Adviser: Marcelo Leles Romarco de Oliveira.

A series of discussions on modernization in the field have been fought seeks to reflect on the models of rural development aimed at the mechanisms that allow for sustainability of interventions in agriculture. Amid these issues various policies and programs have been orchestrated in pursuit of more sustainable agricultural practices. In this sense in the Zona da Mata region mineira since 2005 Emater-MG and researchers from the Federal University of Viçosa (UFV), is developing on farms in the region new forms of agricultural production as defined by these technicians models that seek to value of production less harmful to the environment. Among these strategies is possible to mention the Integrated Cattle Farming Forest (IAFP), which consists of a system that seeks switch to agriculture and forest grazing in the same area. Thus, the research aimed to analyze the implementation of the IAFP in municipalities of the region of Viçosa, located in the Zona da Mata of Minas Gerais. With this, we adopted a methodology that allowed the use of some criteria for the choice of farmers and technicians to be interviewed, the data presented here are the result of field research conducted in some municipalities of the region of Viçosa, in the first half of 2012. Therefore, what we can see in this dissertation, among many conclusions, embraced on

empirical data, scientific and conceptual is that the process of diffusion of innovative extension tied to technology transfer is insufficient to account for a complex reality that is the rural universe. Although the strategy deployed IAFP is under a process of transition from conventional agriculture production to a system that seeks to favor the most sustainable, even if far from desired. Nevertheless, it is possible to discuss what should be done, ie the improvement of processes instilled in implementing the above strategy, so that all content anharmonic and anti inclusive may give rise inclusive environmental strategies that ensure a more sustainable agriculture.

## INTRODUÇÃO

Os modelos de desenvolvimento agrícola preconizados no Brasil por intermédio da “Revolução Verde”<sup>1</sup> tiveram como objetivo central modernizar a agricultura brasileira, por meio do aumento da tecnificação do campo, utilizando máquinas e insumos modernos. Assim, essa modernização teve como suporte uma Extensão Rural que adotava o Difusionismo, cuja prática era incorporar novas tecnologias aos agricultores, mudando a forma de produzir sem levar em consideração os modos de vida desses produtores.

Destarte, do ponto de vista socioambiental, segundo Gaiovicz e Saquet (2009), essa agricultura protagonizada nesses “pacotes” implementados no processo de modernização agrícola mostrou-se predadora, contribuindo com impactos significativos para o ambiente e o homem. Os resultados desse modelo trouxe o aprofundamento das desigualdades sociais, com exclusão dos camponeses, êxodo rural, manutenção da concentração de terra e degradação ambiental.

O grande problema desse modelo é que causa a redução da biodiversidade, geralmente com uma produção agrícola vinculada aos fatores externos, assim como: i) sementes melhoradas geneticamente; ii) uso intensivo de fertilizantes químicos industriais; iii) aplicação abusiva de agrotóxicos; iv) fonte energética de origem fóssil; v) alta dependência de

---

<sup>1</sup> Na segunda metade do século XX, diversos países latino-americanos engajaram-se na “Revolução Verde”, um ideário produtivo proposto e implementado nos países mais desenvolvidos após o término da Segunda Guerra Mundial, cuja meta era o aumento da produção e da produtividade das atividades agrícolas, assentando-se para isso no uso intensivo de insumos químicos, das variedades geneticamente melhoradas de alto rendimento, da irrigação e da motomecanização. Fonte: Altieri (2004).

equipamentos com elevado consumo energético, afetando, assim, a sustentabilidade de todo o agroecossistema (WEID, 1996 *apud* SOUZA, 2008).

Com o passar dos anos, uma série de discussões sobre o tema foi travada buscando refletir sobre os modelos de desenvolvimento rural que permitissem, por exemplo, mecanismos de intervenções para a sustentabilidade da agricultura. No bojo dessas questões, diversas políticas e programas vêm sendo orquestrados na busca por práticas agrícolas mais sustentáveis.

Nesse sentido, segundo Viana *et al.* (2010), na Zona da Mata do Estado de Minas Gerais, desde 2005, a Emater-MG e os pesquisadores da Universidade Federal de Viçosa (UFV) vêm desenvolvendo, em propriedades rurais da região “Estratégias Integradas de Produção Agropecuária” (EIPAs)<sup>2</sup>, que buscam valorizar modelos de produção menos agressivos ao ambiente. Entre essas estratégias, desde 2008 é possível citar a Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF), que consiste em um sistema que busca alternar pastagem com agricultura e floresta em uma mesma área. Mais à frente, esse tema será mais bem discutido.

Diante desse quadro, como estudante de mestrado do Curso de Extensão Rural da UFV e como profissional da área de Zootecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais, Campus Rio Pomba (IF-Sudeste-MG/Campus RP), senti a necessidade de realizar uma análise sobre modelos de produção voltados para uma agricultura não convencional, procurando conhecer como se sucedeu a implantação da ILPF na Zona da Mata mineira.

É importante destacar que essa é uma região onde a agricultura e a pecuária são fundamentais para a economia dos municípios, tendo como carro-chefe a cafeicultura e a bovinocultura leiteira. Por isso, qualquer sistema de produção que busque recuperar e preservar as áreas rurais da

---

<sup>2</sup> As “EIPAs” são consideradas mais amplas e diversificadas, enquanto as técnicas são centralizadoras e específicas. Essa definição foi divulgada na V Semana de Integração Tecnológica da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, Minas Gerais. Fonte: GONTIJO, 2012.

Nota: Algumas “EIPAs” serão mais bem discutidas e apresentadas no capítulo 2 desta dissertação.



região pode ser visto com boa perspectiva de mitigar os impactos provocados pela agricultura ao ambiente.

Consequentemente, tendo em vista as especificidades desta região, a realização da referida pesquisa se deu por meio de investigação empírica dos processos de adoção pelas propriedades rurais dessa nova proposta de agricultura, a ILPF, bem como analisar de que forma se deu a utilização dessa estratégia na região supracitada.

Para isso, algumas perguntas foram norteadoras para a realização do trabalho, como: Como a estratégia ILPF contribui para um novo modelo de agricultura para a região? Como foi difundido esse sistema e quais os princípios que orientaram os extensionistas na transferência dessa tecnologia aos agricultores? Como foi a receptividade dessa atividade por parte dos produtores rurais da respectiva área de abrangência?

Para a melhor discussão sobre o trabalho desenvolvido, esta dissertação se encontra organizada em duas partes, distribuídas entre os caminhos metodológicos e os cinco capítulos restantes, além da Introdução e das Considerações Finais.

Na primeira parte são apresentados, assim, os “Caminhos Metodológicos” que irão justificar as motivações para a realização desta dissertação e o porquê da escolha da Zona da Mata mineira, mais especificamente da Microrregião de Viçosa como campo de pesquisa. Logo em seguida são apresentados os “Critérios de Seleção” dos agricultores e extensionistas participantes deste trabalho e como ele foi realizado.

No primeiro capítulo é feita uma abordagem Geral da Zona da Mata mineira, identificando seus importantes aspectos como seu contexto histórico, divisão territorial, aspectos socioeconômicos e uso da terra. Procurando enfatizar a sua maior característica, que é a grande heterogeneidade dessa região, verificada pelo estudo de Valverde (1958) e permanente nos estudos subsequentes (NETTO; DINIZ, 2006; CARNEIRO; MATOS, 2008).

Em seguida vêm um recorte sobre a Microrregião de Viçosa-MG, suas especificidades, aspectos físicos, solo, clima, vegetação, o perfil dos municípios envolvidos na pesquisa e, para terminar esta seção, um breve diagnóstico das propriedades rurais da região de estudo.

No segundo capítulo são apresentados a agricultura no contexto do Desenvolvimento Rural Sustentável e os Novos Desafios de se produzirem alimentos num cenário de degradação. Nesse sentido, é razoável refletir sobre os modelos de produção agrícola que sejam sustentáveis, economicamente viáveis e socialmente aceitáveis. Torna-se importante uma discussão mais aprofundada sobre o tema, pois, dependendo da posição social do agente que a define, têm-se entendimentos diferenciados a respeito do assunto.

Em seguida são enfatizados o pacote tecnológico da “Revolução Verde”, o Difusionismo e as consequências para o meio ambiente, bem como também os agricultores, diante do processo modernizador do campo, em que são discutidos os impactos sociais causados pela implantação desse modelo modernizador na vida dos produtores rurais. E, por fim, um breve debate sobre a Agricultura Brasileira e os Novos Rumos e os Desafios da Agricultura Sustentável no Brasil.

No Capítulo 3 são abordadas algumas Estratégias Integradas de Produção Agropecuária, como: Sistema Voisin, Barreirão, Santa Fé, Plantio Direto e, com mais ênfase, os Sistemas Agroflorestais, desde conceitos, composição e até um panorama desses processos no Estado de Minas Gerais, inclusive a Zona da Mata mineira, concluindo com a ILPF e descrevendo suas habilidades e procedimentos. Logo em seguida, esse mesmo capítulo traz algumas contribuições sobre as possíveis vantagens da ILPF como forma alternativa de produção, finalizando com sua importância para o pagamento de serviços ambientais.

Por fim, na segunda parte da pesquisa são apresentados, no quarto e quinto capítulos, os resultados e discussões. No Capítulo 4 são apresentadas as caracterizações dos atores sociais envolvidos na pesquisa, iniciando-se com breve relato de como foi a introdução dessa estratégia na referida região, os procedimentos realizados para a inclusão desse modelo nas propriedades pesquisadas e a perceptividade dos agricultores sobre sua utilização.

No Capítulo 5, discute-se uma perspectiva geral de implantação da ILPF na Microrregião de Viçosa, apresentando a caracterização geral tanto dos agricultores quanto dos extensionistas, a inserção da ILPF na visão dos

agricultores e o papel dos técnicos na implantação desse mecanismo nas respectivas áreas. E, por fim, vêm as considerações finais desta dissertação.

## **PARTE 1**

### **MEIOS INSTRUMENTAIS DA PESQUISA**

#### **CAMINHOS METODOLÓGICOS**

Para elaboração do projeto de pesquisa que deu origem a esta dissertação, foram realizadas algumas incursões exploratórias não participantes, durante os anos de 2011 a 2012, por meio de entrevistas a alguns atores sociais envolvidos no processo, a começar pelo pesquisador da UFV e pelo coordenador-técnico da Emater-MG Regional Viçosa.

A seleção do pesquisador e do coordenador-técnico ocorreu devido ao fato de esses profissionais serem os responsáveis diretos pela introdução da Estratégia da ILPF na Zona da Mata mineira. O primeiro por coordenar a maior parte das pesquisas sobre ILPF pelo Departamento de Fitotecnia no Campus da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e o segundo por representar um órgão institucional de extensão na referida região, a Emater-MG Regional Viçosa.

Os outros atores sociais inseridos na pesquisa foram os agricultores que permitiram a utilização da Estratégia da ILPF e os técnicos extensionistas das Ematers locais, referentes a alguns municípios onde se localizavam as propriedades que implantaram o referido programa. Tanto a escolha dos agricultores quanto a dos técnicos extensionistas se deram por

meio de “Critérios Metodológicos” que definiram os municípios selecionados, que são apresentados mais adiante.

Houve, também, a participação do autor desta dissertação em alguns eventos sobre o referido tema. No encontro realizado na Embrapa Milho e Sorgo, em Sete Lagoas, MG, em maio de 2012, denominado Semana de Integração Tecnológica(SIT), atendendo público diverso, desde agricultores, extensionistas, pesquisadores, professores até estudantes, no qual foram discutidos, entre outros assuntos, o planejamento, as estratégias e o manejo da ILPF.

Tendo em vista o problema da pesquisa, optou-se por adotar um trabalho de abordagem qualitativa e de caráter descritivo. Segundo Triviños (1992), a pesquisa qualitativa apoiada na fenomenologia teórica é essencialmente descritiva, levando em consideração que a descrição de um fenômeno está impregnada de significados que o próprio ambiente se encarrega de imputar.

Ainda para o esse autor:

A interpretação dos resultados surge como a totalidade de uma especulação que tem como base a percepção de um fenômeno num contexto. Por isso, não é vazia, mas coerente, lógica e consistente. Assim os resultados são expressos, por exemplo, em retratos (ou descrições), em narrativas, ilustradas com declarações das pessoas para dar o fundamento concreto necessário, com fotografias etc., acompanhados de documentos pessoais, fragmentos de entrevistas etc. (TRIVIÑOS, 1992, p.128).

Em concordância com Triviños (1992), Richardson (1989) relatou que as pesquisas qualitativas não se limitam a investigação de resultados, mas também focam nos processos sociais para obter informações que complementem os dados coletados, buscando, sobretudo, a descrição de seus problemas, bem como a compreensão do dinamismo presenciado por esses grupos.

A coleta de dados baseou-se em dados primários e secundários. As fontes primárias tiveram origem no trabalho de campo, sobretudo com a aplicação de questionários semiestruturados, entrevistas e observações não

participativas<sup>3</sup>. Quanto aos dados secundários, a coleta partiu de estudos já publicados, como dissertações, teses, periódicos, revistas, informativos publicados, entre outros documentos.

As entrevistas foram realizadas por intermédio de um roteiro semiestruturado de acordo com Lakatos (2010), determinado a partir dos objetivos e questões listados anteriormente, culminando na elaboração de questões previamente selecionadas. De modo geral, em todas as entrevistas, conversas informais e observações não participativas foram declaradas os fins da pesquisa e a intencionalidade do pesquisador. Além disso, foi assegurado aos colaboradores o anonimato por ocasião da transcrição de suas falas para fins de coleta de dados.

Seguindo uma sequência, as motivações que levaram à realização da pesquisa e à escolha da Zona da Mata de Minas Gerais serão agora descritas.

## **I. Motivações para a Pesquisa e Escolha da Zona da Mata mineira**

As motivações que levaram a investigar os processos de desenvolvimento rural sustentável que envolve a adoção pelos produtores rurais de uma nova proposta de agricultura não convencional- a ILPF -, bem como sua utilização como mitigadora dos impactos ambientais ocasionados pela agricultura e pecuária na região da Zona da Mata de mineira, estão ligadas às experiências oportunas vivenciadas, presenciando a realidade de produtores rurais inseridos na região.

Também pela inserção em 2008 até o momento, como servidor público, na época, do Centro Federal de Educação Tecnológica de Rio

---

<sup>3</sup> As observações não participativas levaram em consideração os eventos e situações que puderam ser observados e registrados a distância, sem qualquer interferência do pesquisador, relacionados aos fenômenos naturais ou indivíduos pesquisados. Fonte: JUNG, 2009.

Pomba, MG (CEFET-RP), pertencente à mesma região, cuja instituição abarca alguns cursos relacionados ao tema em discussão, como técnicos em Agropecuária e Florestas; e de graduação em Agroecologia e Zootecnia.

Essas experiências foram marcadas por depoimentos de filhos de agricultores que, ao frequentarem a referida instituição de ensino, repassaram a realidade precária vivida em suas regiões de origem. E ainda, devido a alguns eventos de extensão promovidos, principalmente pelos Setores de Agricultura e Zootecnia do CEFET-RP, onde nesses encontros o contato com o agricultor era mais frequente.

Com o plano de expansão da educação promovido pelo Governo do Presidente Lula, em 2009, o CEFET-RP passou a IF Sudeste MG, Campus Rio Pomba, ampliando, assim, sua capacidade de produção científica, tecnológica e de extensão para a sustentabilidade do setor agropecuário regional.

Por intermédio também da Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação (DPPG)<sup>4</sup> do Campus de Rio Pomba foi que surgiu a oportunidade de iniciar um trabalho de investigação sobre as novas propostas de Agricultura Sustentável, pela aprovação do Programa Interinstitucional de Pós-Graduação (MINTER) da CAPES com a parceria do IF Sudeste MG juntamente com a UFV.

Na universidade onde os desafios foram maiores devido ao fato de a graduação em Zootecnia ter ocorrido na disseminação final das ideias da “Revolução Verde”, com muita influência na formação dos profissionais da época, poder retornar ao meio acadêmico alguns anos após, com novas perspectivas de avanços nas áreas da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e ter que reaprender os valores e conceitos apresentados no momento atual, foi um desafio.

Oportunizando esse momento, o despertar para o estudo sobre a ILPF também tem ganhado espaço por meio do documentário “O Vale”

---

4 A DPPG, órgão do Instituto Federal Campus Rio Pomba, que planeja, articula, coordena, fomenta e acompanha as atividades e políticas de pesquisa, integradas ao ensino e à extensão, também atua nas políticas de Pós-Graduação, visando à qualificação dos servidores e à oferta de cursos de Pós-Graduação, além de promover ações de intercâmbio com instituições e empresas na área de fomento à pesquisa, ciência e tecnologia. Fonte: INSTITUTO FEDERAL, 2010.

(2000)<sup>5</sup>, de João Moreira Salles e Marcos Sá Correa, sobre a depreciação da natureza, principalmente as pastagens, no Vale do Paraíba do Sul. Fato semelhante ocorrido na Zona da Mata de Minas Gerais, presenciado em muitas propriedades, que para exemplificar podem ser visualizadas nas Figuras 1 e 2.

Esse quadro degradante, que segundo Paula (2006), com a implantação da cultura cafeeira desde o início do século XIX e estendido até a terceira década do século XX, foi gerando um processo de desmatamento que foi se intensificando e avançando para as encostas e topos de morro. Logo a seguir, com a introdução do gado leiteiro, com amplas áreas de pastagens substituindo as anteriores de café, agravou-se ainda mais o problema da degradação do pasto com o pisoteio dos animais em grande escala.

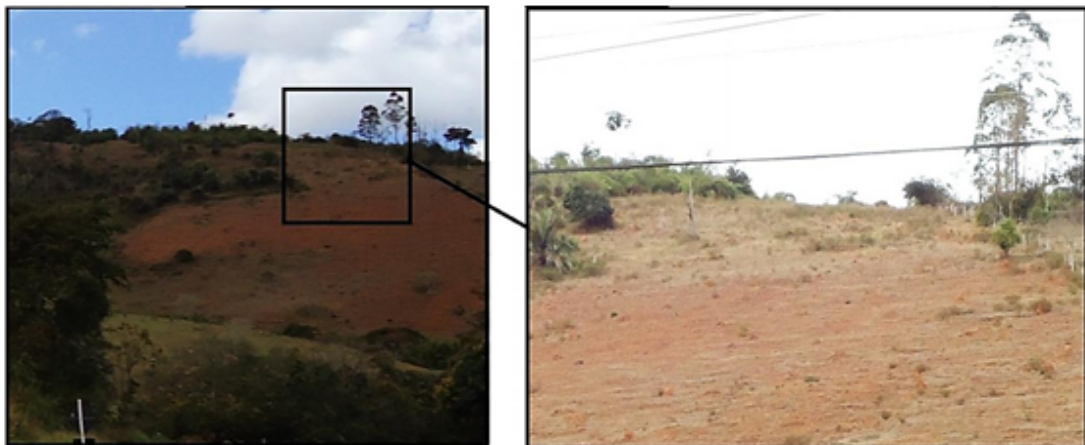


Figura 1 - Propriedade localizada no Município de Rio Pomba, MG – 2012.

Figura 2 - Área degradada (em foco) – 2012.

Por fim, houve também interesse sobre o tema devido ao conhecimento sobre o programa da ILPF difundido pela Emater em parceria com a UFV. Esta Instituição assumiu o comando dos experimentos voltados para as possíveis adequações dessa estratégia, mediante o perfil das propriedades rurais dos agricultores da preterida região. E aquela (Emater)

<sup>5</sup> Nota: "O Vale", documentário que foi apresentado em uma das aulas de seminário do curso de Mestrado em Extensão Rural da UFV, no segundo semestre de 2011, expondo de forma impactante o quadro de degradação das pastagens naquela região.



ficou responsável pela condução dos dias de campo realizados em diversos municípios, objetivando a divulgação e implantação do referido sistema.

Para tanto, uma abordagem da implantação da estratégia ILPF em pequenas propriedades da Microrregião de Viçosa foi oportuna para obtenção de informações necessárias para auxiliar na sua devida utilização, ou não, nas demais regiões que tenham o mesmo perfil de atuação no Cenário Agrícola Brasileiro.

De acordo com Romano (2010), tendo em vista a realidade dessa região, que hoje conta com a presença típica de agricultores de pequena produção, voltados para uma pecuária representativa em áreas de morro, cuja expansão das fronteiras agrícolas, no passado, avançou sobre a Mata Atlântica. Ainda, esse mesmo autor, corroborando Paula (2006), relatou o seguinte:

[...] promovendo o desmatamento e o conseqüente uso intensivo da terra, notadamente para exploração do café e da pecuária bovina. Essas atividades se valeram de práticas de manejo nem sempre compatíveis com as características do solo e do relevo das respectivas áreas (ROMANO, 2010, p.10).

Definindo a escolha pela Zona da Mata mineira, mais especificamente a Microrregião de Viçosa<sup>6</sup>, como palco dos estudos para elaboração deste trabalho, coube a esta pesquisa, então, descrever sobre os critérios adotados para selecionar os agricultores participantes das entrevistas.

## **II. Critérios de Seleção dos Agricultores e Respektivas Propriedades**

Para a escolha dos agricultores, foi necessário adotar alguns critérios, e, inicialmente, havia número muito elevado de possíveis participantes. Então, optou-se pelo recorte na quantidade dos candidatos, possibilitando ao

---

<sup>6</sup> Nota: mais à frente serão explicados os motivos para a escolha dessa região.

pesquisador tempo hábil para fazer as devidas entrevistas sem que comprometessem os resultados esperados.

Essas exigências acadêmicas indicam limites e prazos que exigem objetividade e ações estratégicas. Portanto, o objeto de pesquisa é algo que não está acabado; ele deve ser continuamente construído (SCARAMELO, 2009).

Outro autor reiterou que a ciência não é senso comum e nem ideologia, mas considera que a ciência está cercada de ideologia e senso comum não somente como circunstâncias externas, mas algo que está dentro do próprio processo científico (DEMO, 2009).

Com isso, para a realização deste estudo em alguns municípios da Microrregião de Viçosa, selecionando alguns agricultores, foram elaborados quatro critérios inerentes ao problema de pesquisa que serão apresentados nos tópicos subsequentes.

### **1º Critério – Escolha das propriedades rurais para participarem da pesquisa e que pertençam à Zona da Mata mineira**

Um dos critérios utilizados para a realização da pesquisa de campo foi definir a Mesorregião da Zona da Mata de Minas Gerais como local escolhido para o desenvolvimento dos trabalhos. Como justificativa, primeiramente porque a Emater-MG Regional Viçosa, juntamente com a UFV, tem procurado divulgar a estratégia da ILPF na referida região e também pelo fato de haver predominância de pequenos estabelecimentos rurais com perfil de agricultura familiar em áreas de terrenos inclinados com grandes índices de degradação do solo e pastagens.

Na Tabela 1, observa-se a representação dos municípios, suas Estratégias Integradas de Produção Agropecuária (EIPAs), assim como a área utilizada para a implantação da ILPF, as culturas anuais e o total de propriedades com o referido sistema por município, pertencentes à Zona da Mata de Minas Gerais, conforme dados fornecidos pela coordenação técnica da Emater-MG Regional Viçosa (2012).

De acordo também com a Tabela 1, o Município de Cajuri foi o único que apresentou duas modalidades de EIPAs, a Integração Lavoura e Pecuária (ILP) e a Integração Lavoura Pecuária e Floresta (ILPF), conjuntamente. A primeira possui uma área em que se fez uso do plantio de culturas anuais, o milho (*Zea mays*), que após sua colheita introduziu o gado para o consumo da forrageira, também cultivada na mesma área.

Tabela 1 - Relação dos municípios pertencentes à Zona da Mata mineira, com as respectivas estratégias integradas de produção agropecuária, áreas e culturas

Municípios da Zona da Mata mineira	Estratégias integradas de produção agropecuária (EIPAs)/propriedade			Área (ha)	Cultura/propriedade		Total propriedade/município
	ILP*	ILP/ILPF	ILPF**		Milho	Feijão	
1. Abre Campo	1	-	-	1	1	-	1
2. Acaiaca	1	-	-	1	1	-	1
3. Amparo do Serra	1	-	-	1	1	-	1
4. Antônio Prado de Minas	-	-	1	1	1	-	1
5. Barão do Monte Alto	1	-	1	2	2	-	2
6. Barra Longa	2	-	-	2	1	1	2
7. Brás Pires	1	-	-	4	1	-	1
8. Cajuri	2	2	-	26	4	-	4
9. Coimbra	1	-	1	1,7	2	-	2
10. Divinésia	-	-	1	2	1	-	1
11. Dom Silvério	3	-	1	6	4	-	4
12. Dolores do Turvo	1	-	-	20	1	-	1
13. Guaraciaba	5	-	4	51,5	9	-	9
14. Jequeri	2	-	1	4	3	-	3
15. Lamim	6	-	1	11,9	6	1	7
16. Laranjal	1	-	-	1	1	-	1
17. Muriaé	1	-	-	1,6	1	-	1

Continua...

Tabela 1 - Cont.

Municípios da Zona da Mata mineira	Estratégias integradas de produção agropecuária (EIPAs)/propriedade			Área (ha)	Cultura/propriedade		Total propriedade/município
	ILP*	ILP/ILPF	ILPF**		Milho	Feijão	
18. Oratórios	2	-	-	5	2	-	2
19. Paula Cândido	1	-	1	4	2	-	2
20. Pedra do Anta	-	-	1	1	-	1	1
21. Piedade de Ponte Nova	-	-	1	1	-	1	1
22. Piranga	6	-	1	12	4	3	7
23. Ponte Nova	4	-	-	4	4	-	4
24. Porto Firme	1	-	1	3	1	1	2
25. Presidente Bernardes	3	-	1	7	3	1	4
26. Rosário da Limeira	2	-	1	3	3	-	3
27. Santa Cruz do Escalvado	-	-	1	1	1	-	1
28. Santana do Manhuaçu	1	-	-	0,5	1	-	1
29. São Geraldo	-	-	1	1	1	-	1
30. São Miguel do Anta	1	-	-	1	1	-	1
31. São Pedro dos Ferros	7	-	1	38,5	7	1	8
32. Senador Firmino	2	-	5	7	6	1	7
33. Senhora de Oliveira	3	-	2	6	5	-	5
34. Teixeiras	5	-	1	11,3	4	2	6
35. Ubá	1	-	-	1	1	-	1

Continua...

Tabela 1 - Cont.

Municípios da Zona da Mata mineira	Estratégias integradas de produção agropecuária (EIPAs)/propriedade			Área (ha)	Cultura/propriedade		Total propriedade/município
	ILP*	ILP/ILPF	ILPF**		Milho	Feijão	
36. Viçosa	9	-	9	26,5	13	5	18
37. Visconde do Rio Branco	-	-	1	6	1	-	1
38. Volta Grande	1	-	-	1	1	-	1
<b>Total</b>	<b>78</b>	<b>2</b>	<b>39</b>	<b>278,5</b>	<b>101</b>	<b>18</b>	<b>119</b>

Fonte: EMATER-MG, 2012 (adaptado pelo autor).

Obs.: (\*) ILP – Integração Lavoura e Pecuária; (\*\*) ILPF – Integração Lavoura Pecuária e Floresta.

No primeiro momento há diferença muito grande no número de ILPs (78) em relação a ILPF (39), exatamente o dobro. Isso se deve porque, inicialmente, a divulgação e implantação dos sistemas foram voltadas para o uso do plantio direto, ainda sem a introdução do componente arbóreo, o eucalipto (*Eucalyptus* spp.).

Já o Município de Guaraciaba se apresentou com a maior área de aplicação do sistema, com 51,5 ha, seguido por São Pedro dos Ferros, com 38,5 ha. No entanto, Santana do Manhuaçu permaneceu com a menor área (0,5 ha), conforme mostrado na Tabela 1. Lembra-se de que o campo preenchido pela área em hectares nessa tabela representa a área implantada pelas EIPAs e não a área total da propriedade.

Quanto ao tipo de cultura prevalecente, o milho apareceu em 101 vezes, porém o feijão em apenas 18 no total. Há um destaque para a cultura do milho (*Zea mays*) no contexto da ILP devido às diversas aplicações que esse cereal tem dentro do estabelecimento rural, tanto na alimentação animal sob a forma de grãos ou de silagem quanto na alimentação humana ou como fonte de renda mediante a comercialização da produção excedente (ALVARENGA *et al.*, 2006).

Esses mesmos autores ainda confirmaram que outros fatores são determinantes, como as vantagens comparativas do milho em relação a outros cereais ou fibras, no que tange ao seu consórcio com capim. Uma das vantagens seria a competitividade nesse consórcio, visto que o porte alto das plantas de milho permite, depois de estabelecidas, a supressão sobre as demais espécies que crescem no mesmo ambiente (ALVARENGA *et al.*, 2006).

Por fim, em termos de quantidade de propriedades rurais por município, a cidade de Viçosa se destacou com 18 estabelecimentos, seguidos de longe por Guaraciaba com nove unidades e São Pedro dos Ferros com oito, das 119 propriedades rurais no total, como pode também ser verificado na Tabela 1.

Nesse caso, o que demonstrou que a grande presença dos estabelecimentos rurais de Viçosa foi devida à proximidade destes com o Campus da UFV, que geralmente está realizando pesquisas sobre o referido tema (EMATER-MG, 2012).

**2º Critério – Escolha das propriedades rurais para a pesquisa, pertencentes à Zona da Mata mineira e que estejam inseridas na Microrregião de Viçosa**

Este critério foi adotado para selecionar as propriedades rurais localizadas somente na Microrregião de Viçosa. Uma justificativa para a escolha desses estabelecimentos rurais se deve ao fato de os agricultores dessa microrregião serem assistidos, também pelo escritório da Emater-MG Regional Viçosa, que inclusive se encontra localizado no município de mesmo nome. Além disso, entre as microrregiões, essa é a que possui o maior número de propriedades que fizeram uso das EIPAs participantes do programa, com 61 no total, utilizando-se ILP, ILP/ILPF e ILPF, como mostrado na Tabela 2.



Tabela 2 - Relação dos municípios pertencentes à Microrregião de Viçosa, as respectivas EIPAs, áreas e culturas

Municípios da Microrregião de Viçosa	Estratégias integradas de produção agropecuária (EIPAs)/propriedade			Área (ha)	Cultura/propriedade		Total Propriedade/município
	ILP	ILP/ILPF	ILPF		Milho	Feijão	
1. Amparo do Serra	1	-	-	1	1	-	1
2. Brás Pires	1	-	-	4	1	-	1
3. Cajuri	2	2	-	26	4	-	4
4. Coimbra	1	-	1	1,7	2	-	2
5. Lamim	6	-	1	11,9	6	1	7
6. Paula Cândido	1	-	1	4	2	-	2
7. Pedra do Anta	-	-	1	1	-	1	1
8. Piranga	6	-	1	12	4	3	7
9. Porto Firme	1	-	1	3	1	1	2
10. Presidente Bernardes	3	-	1	7	3	1	4
11. São Miguel do Anta	1	-	-	1	1	-	1
12. Senhora de Oliveira	3	-	2	6	5	-	5
13. Teixeira	5	-	1	11,3	4	2	6
14. Viçosa	9	-	9	26,5	13	5	18
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>116,4</b>	<b>47</b>	<b>14</b>	<b>61</b>

Fonte: EMATER-MG, 2012 (Adaptado pelo autor).

Tal programa foi realizado pela Emater-MG Regional Viçosa, em conjunto com a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA-MG), com o apoio incondicional das pesquisas realizadas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), que certamente influenciou os agricultores nas tomadas de decisões para a implantação dos referidos sistemas. Foi desenvolvido ainda pelo fato de a Microrregião de Viçosa caracterizar-se por uma região com forte aparato para a produção de culturas anuais devido ao mercado promissor destas, principalmente o milho, que aparece em 47 propriedades rurais das 61 no total, com preferência para esse cereal devido às suas vantagens, que já foram citadas anteriormente.

A Tabela 2 mostra a representação dos municípios e das respectivas propriedades rurais e suas estratégias, pertencentes à Microrregião de Viçosa, conforme dados fornecidos pelo coordenador-técnico da Emater-MG Regional Viçosa (2012). Pode-se observar que é praticamente o dobro de propriedades rurais que usam ILP (40) em relação às que investem na ILPF (19) na respectiva região.

De acordo com os técnicos da Emater-MG (2012), essa superioridade da ILP em relação à ILPF pode ser levado em consideração pelo fato de os trabalhos iniciais utilizarem somente os componentes das culturas anuais e forrageiras, conforme citado anteriormente, vindo, *a posteriori*, a inclusão do componente arbóreo, o eucalipto (*Eucalyptus* ssp.), por influência da chegada da SEAPA-MG no processo de implantação do sistema.

Nesse segundo critério voltaram a se destacar os agricultores de Viçosa com 18 propriedades participantes ao todo, seguido de longe dos Municípios de Piranga e Lamim, com sete estabelecimentos rurais cada, vindo logo a seguir Teixeira e Senhora de Oliveira, com seis e cinco propriedades, respectivamente.

### **3º Critério – Escolha das propriedades rurais para a pesquisa pertencentes à Zona da Mata mineira, inseridas na Microrregião de Viçosa e que adotaram a estratégia da ILPF**

Este critério foi adotado para selecionar as propriedades rurais dos agricultores que implantaram em suas áreas, especificamente a estratégia da ILPF, conforme mostrado na Tabela 3.

Por meio desse sistema (ILPF), que engloba a lavoura, a pastagem, a floresta e os animais, é que se permite uma análise de Desenvolvimento Rural Sustentável de forma mais consistente e representativa. Isso porque a inserção de mais um elemento ao processo condiciona a tabulação de determinados dados e informações que os outros sistemas não oportunizam adequada construção da pesquisa.

Esse acréscimo do componente florestal no Sistema de ILPF, além dos aspectos econômicos (alimento para o gado e madeira), conservacionistas (alimento para fauna presente, proteção do solo, absorção de água) e contemplativas (embelezamento da paisagem), garante também o benefício de condicionar o conforto térmico animal<sup>7</sup>, provendo-lhe a sombra (ROCHA *et al.*, 2010).

A Tabela 3 também mostra a representação dos municípios pertencentes à Microrregião de Viçosa que implantaram somente a estratégia da ILPF, seguida da área cultivada, bem como as culturas utilizadas e a quantidade de propriedades por município (EMATER-MG, 2012).

---

<sup>7</sup> O conceito de conforto térmico animal está diretamente relacionado com a questão do microclima. Por isso, condições ambientais inadequadas afetam diretamente o desenvolvimento dos animais. As condições de conforto térmico para os animais são fundamentais para que estes expressem suas potencialidades. Fonte: SCHÜTZ; MORAES, 2007.

Tabela 3 - Relação dos municípios da Microrregião de Viçosa que adotaram a estratégia da ILPF com as respectivas áreas e culturas

Municípios da Microrregião de Viçosa com ILPF	Estratégia integrada de produção agrop. (EIPA)/propriedade		Área (ha)	Cultura/propriedade		Total propriedade/município
	ILPF			Milho	Feijão	
1. Coimbra	1		1	1	-	1
2. Lamim	1		1	-	1	1
3. Paula Cândido	1		1	1	-	1
4. Pedra do Anta	1		1	-	1	1
5. Piranga	1		1	-	1	1
6. Porto Firme	1		2	-	1	1
7. Presidente Bernardes	1		2	-	1	1
8. Senhora de Oliveira	2		3	2	-	2
9. Teixeiras	1		2	1	-	1
10. Viçosa	9		13	4	5	9
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>27</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>19</b>

Fonte: EMATER-MG, 2012 (adaptado pelo autor).

Com isso, a Tabela 3 mostra que o Município de Viçosa sobressaiu em termos de quantidade de ILPFs, chegando a nove do total de 19, possivelmente devido à grande proximidade do Campus da UFV e que certamente influenciou na tomada de decisão dos agricultores locais. Em seguida, aparece a cidade de Senhora de Oliveira com apenas duas ILPFs, que em termos de área implantada atingiu somente 3 ha, enquanto Viçosa alcançou 13 ha.

Outro fator determinante também foi a quebra de barreiras em relação ao eucalipto (*Eucalyptus* spp.), que no passado remoto era considerado como vilão da agricultura familiar. Hoje, tem sido amplamente divulgado para os mais variados tipos de terreno, com algumas restrições, como áreas de baixadas. De crescimento precoce, é fornecedor de produtos nobres, como a madeira e o carvão, sem muita exigência de terrenos férteis e facilmente adaptados a áreas com declives acentuados, respeitando-se aquelas de preservação permanente (APPs).

Com a restrição colocada pelo terceiro critério, do total de 61 propriedades rurais houve uma redução para 19 estabelecimentos rurais que adotaram o sistema completo de ILPF, conforme se pôde, anteriormente, observar na Tabela 3. Ainda assim, para alicerçar bem a coleta de dados de pesquisa, para que não houvesse tendência voltada para o Município de Viçosa, justamente por abarcar o maior número de propriedades com ILPF, decidiu-se fazer uso de mais um critério.

Essa decisão, no entanto, permitiu que todos os municípios relacionados no terceiro critério participassem com os respectivos agricultores, diversificando, assim, os grupos de entrevistados, suas peculiaridades e características microrregionais vigentes. Com isso, conjectura-se maior variação dos dados e informações que se tornarão fundamentais para o melhor desempenho do trabalho.

**4º Critério – Escolha dos municípios pertencentes à Zona da Mata mineira, inseridos na Microrregião de Viçosa, que adotaram a estratégia ILPF, considerando as propriedades com maior tempo de implantação**

De acordo com esse critério, escolheram-se as propriedades rurais que primeiro implantaram a ILPF nos municípios participantes, pois essas, ao possuírem seu sistema de integração já formado e estabelecido e tendo, principalmente, o componente arbóreo disponível para contribuir com todo o restante do processo. Com isso, permitiu a coleta de mais informações de todas as atividades inseridas na referida estratégia.

Na Tabela 4 pode ser observada a predominância da cultura de feijão, surgindo 11 vezes em relação à do milho, que apresentou apenas seis.

Segundo Carvalho (2009), alguns fatores contribuíram para a escolha da cultura do feijão na ILPF, sendo bastante apreciada pelos agricultores de baixa produção, devido ao seu ciclo curto, com baixa competitividade e relativamente tolerante à competição em relação à planta consorte e com muita adaptabilidade às condições de consórcio.

Além do mais, de acordo com Vieira (2006), o feijão frequentemente consegue bons preços no mercado, com geração de renda mais imediata para o agricultor. Sendo também capaz de custear as despesas na fase de implantação do componente arbóreo ou renovação/recuperação de pastagens, total ou parcialmente.

Tabela 4 - Relação dos municípios da Microrregião de Viçosa envolvidos no processo com o uso da estratégia da ILPF com o “maior tempo de implantação”<sup>8</sup>, representando as áreas de cada município

Município da Microrregião de Viçosa com ILPF e maior tempo de implantação	Estratégia integrada de produção agrop. (EIPA)		Área (ha)	Cultura/propriedade		Nº de propriedade
	ILPF			Milho	Feijão	
1. Coimbra	1		1	1	-	1
2. Lamim	1		1	-	1	1
3. Paula Cândido	1		1	1	-	1
4. Pedra do Anta	1		1	-	1	1
5. Piranga	1		1	-	1	1
6. Porto Firme	1		2	-	2	1
7. Presidente Bernardes	1		2	-	1	1
8. Senhora de Oliveira	1		2	1	-	1
9. Teixeira	1		2	2	-	1
10. Viçosa	1		6	1	5	1
<b>Total</b>	<b>10</b>		<b>19</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>10</b>

Fonte: EMATER-MG, 2012 (adaptado pelo autor).

<sup>8</sup> Nota: Considera-se que, se em um município houvesse mais de uma propriedade com ILPF implantada, o critério de escolha seria referente àquela que possuísse o maior tempo de implantação do sistema, como referência ao ano de 2008, início do circuito da ILPF.

Uma observação que ganha importância (Tabela 4) diz respeito ao tamanho das áreas a serem estudadas, com exceção do Município de Viçosa, que apresenta 6 ha. Os demais se encontravam com 1 a 2 ha no máximo, ou seja, áreas compatíveis com o tamanho da maioria das propriedades rurais existentes na região e que condiz com a realidade dos agricultores familiares.

Por fim, outra observação que merece importância é em relação a área média das ILPFs que chegou a 1,9 ha, condizente também com a maioria das propriedades da região, em termos de disponibilização de terrenos para plantio de culturas anuais e arbóreo. Desse modo, foi verificado no trabalho de Ferrari (2010), que analisou as estratégias de reprodução socioeconômica de agricultores nos Municípios de Araponga e Espera Feliz, Minas Gerais, cujas propriedades utilizavam, em média, 1,5 ha para plantio de culturas anuais e 0,5 ha para o eucalipto (*Eucalyptus* spp.).

Assim, para fins de pesquisa foram selecionados 10 municípios da Microrregião de Viçosa, conforme mostrado na Tabela 4, que contemplaram, consecutivamente, os 10 agricultores para, então, o pesquisador sair a campo para realizar as devidas entrevistas nas respectivas propriedades.

### **III. Critério de seleção dos técnicos extensionistas da EMATER local e respectivas áreas**

Quanto aos técnicos extensionistas lotados nas Emater locais, ficou estabelecido que eles fossem selecionados em razão da definição dos municípios envolvidos e, conseqüentemente, da escolha dos agricultores assistidos por eles. Dessa forma, os técnicos escolhidos foram aqueles lotados nos escritórios locais da Emater dos respectivos municípios definidos no quarto critério dos caminhos metodológicos deste trabalho e que prestavam a devida assistência técnica, conforme as normas técnicas da



referida Empresa de Extensão, inclusive aos agricultores selecionados para as respectivas entrevistas.

Para tanto, uma descrição sobre os aspectos gerais da Zona da Mata mineira é oportuna, pois essa descrição, abordada no próximo capítulo, permite aos leitores entendimento mais aguçado sobre o assunto para, *posteriori*, deparar-se com o recorte feito especificamente sobre a Microrregião de Viçosa, local da pesquisa de campo.

## **CAPÍTULO 1**

### **UMA ABORDAGEM GERAL DA ZONA DA MATA DE MINAS GERAIS**

Para a melhor compreensão sobre o campo de estudo desta pesquisa, é necessária uma abordagem da Zona da Mata mineira, baseando-se em registros de outros trabalhos de autores que separaram boa parte de suas vidas acadêmicas estudando a respeito do assunto em questão.

Para tanto, este capítulo discorre sobre alguns aspectos importantes inerentes à supracitada região, desde seu contexto histórico, sua divisão territorial, aspectos socioeconômicos e uso da terra. Logo em seguida, far-se-á um recorte da Microrregião de Viçosa, campo de pesquisa, com suas peculiaridades.

#### **1.1. Importantes Aspectos da Zona da Mata mineira**

Não obstante se tornou o objetivo principal desta parte da pesquisa apresentar um contexto histórico, socioeconômico e ambiental diferenciado de boa parte dos trabalhos da área de agrárias até aqui publicados. Tais dissertações tiveram a preocupação de mostrar, de forma mais técnica e conceitual sobre a Zona da Mata mineira, desde aspectos físicos como

divisão territorial, relevo, hidrografia, climatologia, pedologia<sup>9</sup> até mesmo aspectos econômicos, sociais e ambientais, sem as devidas interações entre eles.

O contexto histórico da preterida região está perpetuada ao Ciclo do Ouro, que deu início nos fins do século XVII, com grandes jazidas auríferas sendo descobertas no interior do atual Estado de Minas Gerais. Com essa atividade, iniciou-se intenso processo de reconfiguração tanto econômica quanto espacial e demográfica ocorrida na Colônia portuguesa, que, além de atrair grande número de exploradores, induziu o surgimento de povoados e vilas, criando as condições para a definitiva ocupação da região central da referida província (NETTO; DINIZ, 2005).

Antecedendo à chegada das Fazendas Cafeeiras, o termo atribuído à Zona da Mata mineira era “Mata do Leste”, tornando-se autêntica barreira natural à ocupação do homem, na qual pelo menos três fatores valorizaram para isso: i) controle rígido pelas autoridades reais na entrada e saída da região aurífera, desde os primeiros momentos da mineração até o final do processo; ii) a região era considerada intransponível devido às condições naturais pela presença de mata fechada; e iii) devido à presença de grupos indígenas que inibiam qualquer tentativa de ocupação da área (VALVERDE, 1958).

Mais tarde, em meados do século XVIII, na abertura da região com o intuito de colonização, a Coroa Portuguesa instiga as organizações de Entradas e Bandeiras<sup>10</sup> para o desbravamento de novas áreas que pudessem gerar descobertas de minerais, para manter o sistema mercantilista do mercado europeu. Quanto às populações nativas, a devida orientação da Metrópole era que se instaurassem aldeamentos com o propósito de dominação sobre povos indígenas e sua inserção como mão de obra escrava, liberando as terras para a elite oligárquica da época (JOSÉ, 1965; VENÂNCIO, 2001; MONTEIRO OLIVEIRA, 2006).

---

<sup>9</sup> Referente a Pedologia, ciência que estuda os solos e seu ambiente natural. Fonte: Rebouças (2010).

<sup>10</sup> Entradas e Bandeiras, assim foram denominadas as expedições pioneiras ocorridas a partir do século XVII, direcionadas para o interior do Brasil. O desbravamento e povoação das terras foram iniciados por Entradas, cujas expedições eram oficiais, ou seja, organizadas pelo governo colonial. Já as Bandeiras tinham motivação particular, pois eram promovidas por colonos que se estabeleceram nos povoados. Fonte: CANCIAN, 2007.

Nesses aldeamentos ocorreu a ocupação do “Caminho Novo”, que consistiu em uma preocupação da Coroa Portuguesa de povoar os campos que circundavam o próprio trajeto que levava o ouro, garantindo, assim, a sua proteção. Com isso, o governo concedeu diversas Sesmarias<sup>11</sup>, entre os anos 1710 e 1720 (VENÂNCIO, 2002 *apud* ROCHA, 2008).

Segundo José (1965), as referidas áreas de povoamento hoje compreendem os Municípios de Viçosa, Coimbra, Ervália, São Geraldo, Visconde do Rio Branco, Ubá, Tocantins, Rio Pomba, Guarani, Guidoal, Astolfo Dutra, Dona Eusébia, Cataguases, Miraí, Muriaé, Patrocínio do Muriaé e Leopoldina.

Segundo Venâncio (2000), o “Caminho Novo”(Figura 3) era composto de trechos com elevadas altitudes, dificultando bem a passagem de animais carregadores, fato esse que intriga os historiadores; ou seja, como foi estabelecida essa rota, e na região existiam terrenos mais suaves e uma rede fluvial que pudesse favorecer esse tipo de transporte? A resposta pode estar relacionada no oportunismo dos exploradores em aproveitar um caminho que já estava pronto.

---

<sup>11</sup> O sistema de Sesmaria foi instituído pelo Império Português, em 1375, que normatizava a concessão de terras do Estado a quem desejava produzir alimentos. No Brasil, o sistema foi implantado, com algumas adaptações, após 1530. No Estado de Minas Gerais, as Cartas de Sesmarias começaram a ser distribuídas em 1674 e extintas em 1822. Fonte: VILLELA, 2010.



Figura 3 - Mapa ilustrativo da Estrada Real – 2012.

Fonte: <http://site.er.org.br>, 2012 (adaptado).

Esse mesmo autor ainda afirmou a esse respeito que, segundo a pesquisa arqueológica, a ocupação humana da rota, denominada “Caminho Novo”, ocorreu há cerca de 10 mil anos a.C., em consequência do desdobramento de povoamento pré-histórico inicial, situado entre os Andes e a Floresta Amazônica (VENÂNCIO, 2000).

De acordo com Beltrão (1978), é justificável que as elevadas altitudes comuns a essas malhas viárias eram uma forma de a população indígena obter proteção diante da megafauna da época, a exemplo dos assombrosos tigres-dentes-de-sabre. Já a reutilização dos antigos percursos em períodos em que não havia mais essa ameaça talvez resultasse do fato de a organização do espaço no mundo indígena ter dimensão religiosa, fato esse já comprovado em inúmeras pesquisas sobre o assunto.

Além da rota mencionada, segundo Venâncio (2000) e admitindo-se também que os pontos de assentamentos eram indígenas, muda-se, assim,

o modo de interpretar o processo de ocupação do “Caminho Novo”. Isso torna uma história de identificação e usurpação de um percurso milenarmente utilizado por grupos humanos que em tempos remotos povoaram Minas Gerais.

Pimenta (1971) afirmou que a própria cronologia da usurpação do “Caminho Novo” pode revelar-se excelente fonte de informação, pois:

[...] a rota que ligava Minas ao Rio de Janeiro demorou para se tornar transitável. Os autores, que veem no Caminho Novo o resultado dos esforços de Garcia Rodrigues, sublinham que até Borda do Campo, atual Barbacena, a “construção” do referido caminho demorou poucos anos. A partir da mencionada localidade, a “construção” da nova rota tornou-se morosa, sendo concluída somente em 1725 (PIMENTA, 1971, p. 22).

Explora-se o que Venâncio (2000) deixou em sua obra afirmando que a distribuição dos grupos indígenas próximos ao “Caminho Novo” se dá justamente a partir de Borda do Campo (atual Barbacena), onde havia maior grau de sua concentração. Portanto, fica claro que a utilização da referida rota teve de superar a resistência indígena. Por isso mesmo, pode-se afirmar que os colonizadores, para conseguirem atingir o litoral, tiveram de construir primeiramente uma estrada de sangue, uma estrada de guerra e de dominação das etnias que há muito habitavam Minas Gerais.

Segundo Werneck (2012), a importância do “Caminho Novo” hoje é de extrema grandeza, tanto para o turismo nacional quanto estrangeiro. Recentemente, o governo do Estado solicitou ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) que concedesse o título de “Itinerário Cultural do Brasil”, concedido até hoje somente para a Rota da Imigração, no Sul do país.

Paralelamente, uma solicitação à UNESCO para que também esse trajeto fosse reconhecido mundialmente. Segundo o IPHAN, com essas titulações abrirá caminhos para o acesso livre a financiamentos de projetos voltados para o desenvolvimento sociocultural da região (WERNECK, 2012).

A atividade mineradora, por volta de 1750, segundo Netto e Diniz (2005), entrou em declínio em virtude da escassez do metal. Já no período que seguiu do final do século XVIII até a década de 1930 foi marcado pelo deslocamento de várias famílias tradicionais da zona de mineração, que

chegaram à Zona da Mata em busca de novas oportunidades econômicas associadas ao ciclo cafeeiro, atividade que dinamizou toda a economia, induzindo o desenvolvimento dos setores industrial, comercial e financeiro.

Segundo Valverde (1958), com a cafeicultura houve povoamento da região, onde surgiram as fazendas, a construção de capelas, povoados, vilas e cidades. A retirada da floresta ocorria para a entrada do café, utilizando-se de ferramentas como machado, fogo e técnicas rudimentares, desde a encosta até as serras.

Esse mesmo autor ainda relatou que os tropeiros mineiros entregavam as mercadorias no Rio de Janeiro e, em seguida, se dirigiam ao Medanha<sup>12</sup>, região fluminense, para um novo carregamento das cangalhas das mulas com mudas e sementes de café para, então, retornarem ao caminho da serra (VALVERDE, 1958).

A abundância de terras e a oferta de mão de obra advinda da região decadente do ouro contribuíram para o êxito da cafeicultura. Aliados, ainda com os negócios com a região fluminense, fizeram alavancar a economia da Zona da Mata mineira, que saiu do anonimato para se inserir no centro da economia brasileira. Até 1930, era responsável por cerca de 15% de todo o café nacional, em termos de área e produção, tornando-se juntamente com o Vale do Paraíba os principais polos cafeeiros do Brasil (ALVES, 1993).

Alves (1993) ainda definiu que o ciclo do café na Zona da Mata mineira entra em decadência e chega ao fim nas primeiras décadas do século XX, tendo como marco a crise de 1929. Após essa crise, a economia da região se diversifica, destacando-se a agropecuária, além da indústria de médio porte e do setor de serviços. Contudo, uma convergência de diversos fatores, como a dificuldade da mudança do regime de trabalho para o assalariado, a degradação do solo, topografia desfavorável, deformação na estrutura fundiária e produção ineficiente em relação aos produtores de outras regiões como São Paulo, tudo isso pôde contribuir para o declínio da economia agrícola da Zona da Mata mineira (ROCHA, 2008).

---

<sup>12</sup> Mendanha era um núcleo inicial de distribuição que foi a fazenda do Padre Antônio Lopes da Fonseca, de onde saíram mudas de café que abasteciam Minas Gerais. Fonte: HISTÓRIA DO CAFÉ..., 2008.

Esse mesmo autor afirmou que na atualidade há um fortalecimento dos grandes centros da região em razão do processo de urbanização das principais cidades, com o avanço da migração de forma regional. Podem-se destacar, assim, Juiz de Fora, Ubá, Cataguases, Muriaé, Manhuaçu, Ponte Nova e Viçosa. Contudo, a grande diversidade dos municípios da Zona da Mata mineira tornou-se enorme desafio aos planejadores e governantes na elaboração de políticas públicas e tomada de decisões, que visam a uma equidade de desenvolvimento maior para toda a região (ROCHA, 2008).

Quanto ao aspecto regional construído na Zona da Mata mineira, o IBGE, em 1990, criou a “Divisão Regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas”, respeitando os limites político-administrativos dos Estados e Municípios, com base no conceito de Organização do espaço, que diz: “[...] diferentes estruturas espaciais resultantes da dinâmica da sociedade sobre um suporte territorial [...]” (IBGE, 1990, p.7).

Com base nesse conceito do IBGE, no Estado de Minas Gerais ficou estabelecida a formação de 12 mesorregiões: Norte de Minas, Nordeste de Minas, Jequitinhonha, Vale do Mucuri, Triângulo/Alto Paranaíba, Central Mineira, Metropolitana de Belo Horizonte, Vale do Rio Doce, Oeste de Minas, Campo das Vertentes, Zona da Mata e Sul/Sudoeste de Minas.

Fazendo parte dessa divisão, a Mesorregião Zona da Mata Mineira configura-se, assim, pelo próprio conceito do termo “mesorregião”:

[...] uma área individualizada, em uma Unidade da Federação, que representa formas de organização do espaço geográfico definidas pelas seguintes dimensões: o processo social, como determinante, o quadro natural, como condicionante e, a rede de comunicações e de lugares, como elemento de articulação espacial (IBGE, 1990, p. 8).

De acordo com Diniz e Batella (2005), essas três dimensões garantem ao espaço delimitado de mesorregião como identidade regional construída com o passar do tempo pelas suas populações. Para identificar esses espaços foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre a história social, povoamento e estudos geográficos; levantamentos cartográficos aprofundados; e análises de outras fontes documentais específicas.

A Mesorregião da Zona da Mata Mineira, como mostra a numeração na Figura 4, é constituída por sete microrregiões: Ponte Nova (60),



Manhuaçu (61), Viçosa (62), Muriaé (63), Ubá (64), Juiz de Fora (65) e Cataguases (66) com os respectivos 142 municípios, na sua maioria em condições socioeconômicas restringidas e em processo lento de expansão.

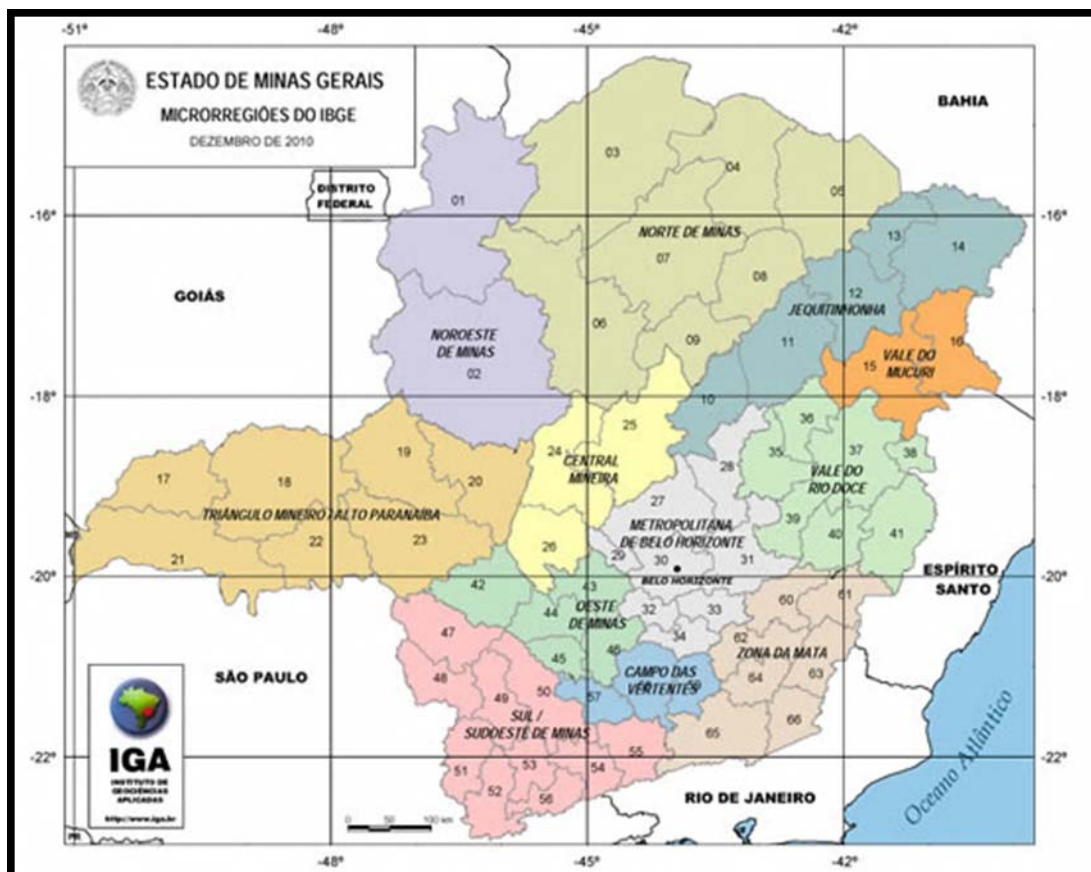


Figura 4 - Distribuição das Mesorregiões e das Microrregiões da Zona da Mata mineira – 2010.

Fonte: IGA, 2010.

Considerando os aspectos socioeconômicos, Rosado *et al.* (2009), em sua pesquisa que objetivou evidenciar as diferenças das condições da população das 66 microrregiões do Estado de Minas Gerais, identificou os níveis de desenvolvimento alcançados, mediante um conjunto de indicadores socioeconômicos, bem como hierarquizou-os segundo a infraestrutura de saúde, industrialização, urbanização e condições de moradia da população.

Esses mesmos autores concluíram que os baixos níveis de renda, padrões inadequados de moradia, saneamento e infraestrutura de saúde revelam a precariedade de vida da população dessas microrregiões em

Minas Gerais. A Análise de Cluster<sup>13</sup> evidenciou que um grupo composto por 40 das 66 microrregiões foi o que apresentou pior condição, referente aos indicadores avaliados. Entre os citados na lista, cinco das sete microrregiões da Zona da Mata mineira fazem parte desse bloco, sendo elas: Manhuaçu, Muriaé, Ponte Nova, Ubá e Viçosa (ROSADO *et al.*, 2009).

Ficou evidenciado, também, o desenvolvimento desequilibrado entre as regiões, quanto aos indicadores referentes às condições de moradia da população, de industrialização e de urbanização. Assim, sugere-se que devem ser tomadas medidas políticas compensatórias que favoreçam os grupos de microrregiões menos favorecidas. Nesse sentido, o grupo formado por 40 microrregiões, onde estão inclusas as cinco microrregiões da Zona da Mata mineira, deveria ser o primeiro no *ranking* de prioridades políticas (ROSADO *et al.*, 2009).

Quanto aos aspectos do uso da terra na Zona da Mata mineira, estudo realizado por Rocha (2008) permitiu a elaboração do mapa de atrito ambiental (Figura 5), que reflete o grau de resistência fornecido pelo meio físico à expansão dos municípios. Entre várias características, a cobertura vegetal e o uso da terra foram analisados, permitindo com isso a delimitação de áreas propícias fisicamente para o crescimento em certa região.

Segundo Rocha (2008), convencionou-se que as áreas com baixos atritos (Notas 2 a 4)<sup>14</sup>, mostradas pela legenda da Figura 5, são aquelas consideradas aptas para ocupação pelas cidades e, conseqüentemente, pelos locais com altos atritos (Notas 6 a 9), não devem ser ocupadas pela urbanização.

Pela classificação elaborada pelo Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais, demarca-se que os Campos Rupestres de Altitude e a Floresta Atlântica são refúgios ecológicos e áreas de preservação ambiental, portanto atrito máximo (Notas 8 e 9), estão longe de serem urbanizadas (ROCHA, 2008).

---

<sup>13</sup> Análise de Cluster é buscar classificação de acordo com as relações naturais que a amostra apresenta, formando grupos de objetos (indivíduos, empresas, cidades ou outra unidade experimental) por similaridade. Fonte: SAATE..., 2012.

<sup>14</sup> Estas notas foram estabelecidas para a classificação das áreas de atrito. E, se as áreas estivessem entre as faixas de 2 a 5, elas estariam aptas para ocupação urbana. Se estivessem entre 6 e 10, não deveriam ser ocupadas pela urbanização. Fonte: ROCHA, 2008.

Já o Campo Cerrado, que é composto por vegetação gramínea-lenhosa baixa, permite o avanço da cidade, pois é considerada de atrito baixo (Nota 3), conforme mostrado na Figura 5.

E, por fim, mostrado também na Figura 5, a Capoeira (Nota 4) e a Agropecuária (Nota 2), de uso antrópico<sup>15</sup>, sendo a primeira pela vegetação secundária e a segunda englobando áreas com agricultura permanente, cíclica e de pastagem, também são aptas para a urbanização.

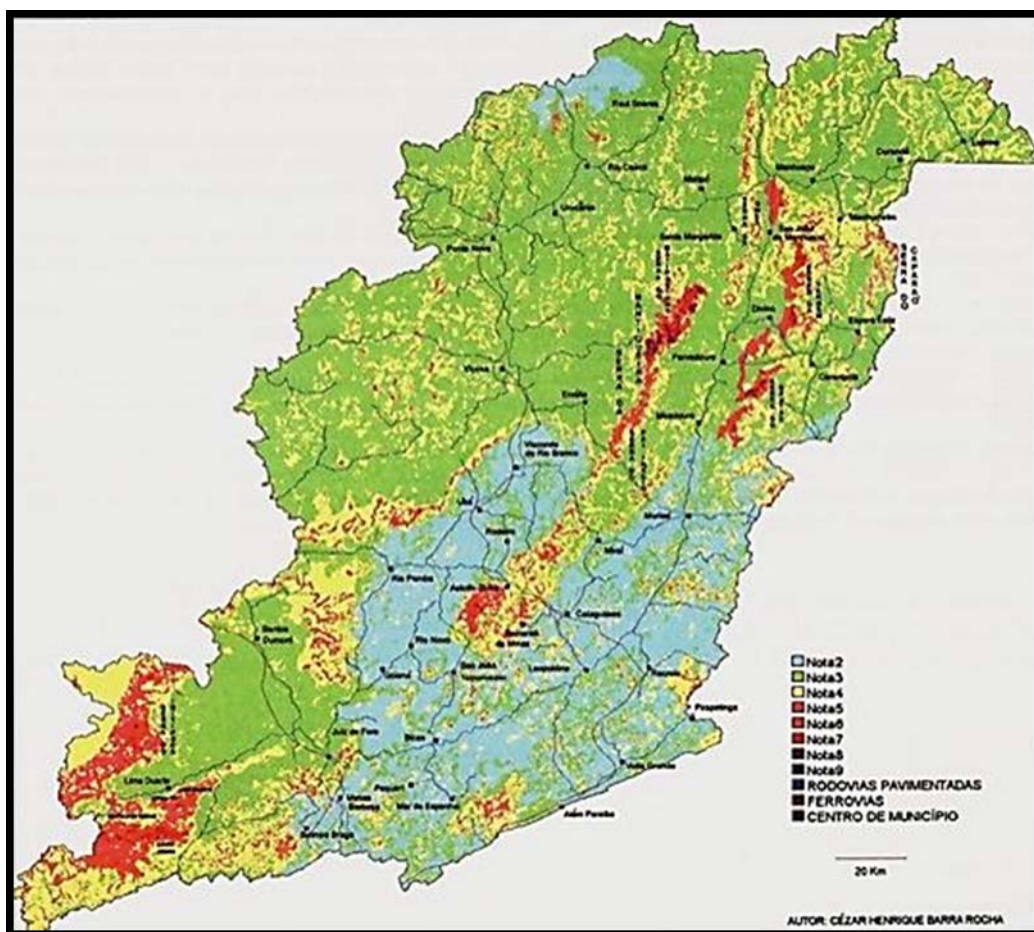


Figura 5 - Mapa de atrito ambiental da Zona da Mata mineira – 2003.

Fonte: ROCHA, 2008.

Seguindo esse mesmo contexto, Santos *et al.* (2000) analisaram a evolução da área cultivada nas mesorregiões do Triângulo Mineiro (TM) e da Zona da Mata (ZM) no período 1995/96 em relação a 1985. Foi observado que nas duas mesorregiões a área total com as culturas em análise cresceu

<sup>15</sup> Nota: Antrópico, relativo a tudo que leva basicamente a ação do homem, seja sobre o solo, a erosão, a paisagem, a vegetação etc.

16,77% e 15,61%, respectivamente, no entanto de maneira não uniforme. Entre os resultados, destacaram-se as culturas de arroz, milho, café, cana-de-açúcar, feijão e pastagens.

Com relação à cultura do milho, de acordo com Santos *et al.* (2000), fatores topográficos, como terrenos inclinados impedidos de uso de equipamentos e implementos agrícolas e também fatores edafoclimáticos, com solos empobrecidos e distribuição das chuvas, entre outros, contribuíram para a elevação dos custos de produção na Zona da Mata mineira. Com isso, permitiu uma perda de área, razão pela qual sua produção tem reduzido a cada ano.

Esses mesmos autores ainda confirmaram que, em relação à cultura do feijão, decaíram as áreas colhidas nas duas mesorregiões. Entre os fatores que motivaram tal situação foi a diminuição da área de consórcio, devido à redução do espaçamento em café e à menor área plantada com milho, principalmente na Zona da Mata de Minas Gerais (SANTOS *et al.*, 2000).

Quanto às pastagens, houve expansão de área em relação aos demais cultivos. Isso se deve à busca, por parte dos agricultores, de novas culturas com baixos riscos e que demandam menos ainda mão de obra, sendo esse um dos fatores limitantes para a execução das atividades rurais nas referidas áreas citadas pelo estudo (SANTOS *et al.*, 2000).

Ainda, se a Zona da Mata mineira fosse analisada sob a visão da “Revolução Verde”<sup>16</sup>, ela seria considerada problemática para utilização agrícola. Como dito anteriormente, seus solos são “pobres” e a região é declivosa. No entanto, algumas instituições públicas e privadas estão desenvolvendo experimentações com estratégias como forma alternativa de produção em diversos municípios da referida região, procurando soluções para os problemas relacionados à agricultura (CARDOSO, 2001).

Seguindo esse contexto histórico, socioeconômico e ambiental apresentado anteriormente sobre a Zona da Mata mineira, fez-se um recorte sobre a Microrregião de Viçosa, local onde a pesquisa de campo ficou concentrada, procurando mostrar suas características desde aspectos como

---

<sup>16</sup> Nota: “Revolução Verde”, tema amplamente discutido no próximo capítulo.

relevo, tipos de solo, localização dos municípios envolvidos e suas singularidades.

## 1.2. Recorte sobre a Microrregião de Viçosa-MG, o campo da pesquisa

Sobre os aspectos territoriais, as microrregiões, segundo IBGE (1990), são definidas como estruturas das mesorregiões que têm representação específica, quanto à organização espacial. Essas especificidades estão relacionadas com a estrutura de produção, agropecuária, indústria, extrativismo mineral, ou pesca, sem tratá-las como áreas individuais e autossuficientes.

Para identificação das microrregiões, Diniz e Batella (2005) afirmaram que foram estabelecidos dois indicadores básicos, a estrutura da produção e a interação espacial, distribuídas em seis etapas, como mostrado no Quadro 1.

No caso de Minas Gerais, o IBGE a dividiu em 66 microrregiões, conforme observado na Figura 4 (pág. 35), mostrando, assim, os critérios citados nos tópicos subsequentes.

Quadro 1- Etapas para definição das microrregiões geográficas – 1990

<b>Etapa</b>	<b>Descrição</b>
1°	Avaliar o grau de consistência interna das microrregiões através do teste estatístico de coeficiente de variação.
2°	Mapeamento dos dados obtidos na etapa anterior.
3°	Justaposição de indicadores mapeados para avaliação do grau de similaridade dos municípios.
4°	Elaboração de cartogramas <sup>17</sup> com fluxos de comercialização de produtos rurais e análise com fluxos de bens e serviços, comparação dessas análises com os mapas rodoviários, de forma a identificar as possibilidades de interação entre lugares e áreas.

Continua...

<sup>17</sup> Cartogramas são mapas esquemáticos, com elevado nível de abstração, em que formas ou localizações reais são estilizadas com fins conceituais e informativos. Fonte: IF GOIÁS, 2012.

Quadro 1 - Cont.

<b>Etapa</b>	<b>Descrição</b>
5°	Através da justaposição de indicadores da estrutura da produção aos de interação espacial, buscou-se identificar as especificidades da estrutura geográfica de cada espaço microrregional, no contexto mesorregional.
6°	Delimitação dos agregados espaciais num cartograma para identificação das principais características das microrregiões.

Fonte: IBGE, 1990.

Entre essas 66 microrregiões está inserida a Microrregião de Viçosa, localizada na Mesorregião da Zona da Mata, no Sudeste de Minas Gerais, entre as coordenadas geográficas de 20° 28' e 21° 20' da latitude Sul e 42° 20' e 43° 13' de longitude Oeste. Possuidora de uma área total de 4.826,137 km<sup>2</sup>, cuja população, de acordo com o IBGE (2010), gira entorno de 221.585 habitantes e densidade igual a 46,13 hab./km<sup>2</sup>.

A Mesorregião da Zona da Mata é composta por 20 municípios, a saber: Alto Rio Doce, Amparo do Serra, Araponga, Brás Pires, Cajuri, Canaã, Cipotânea, Coimbra, Ervália, Lamim, Paula Cândido, Pedra do Anta, Piranga, Porto Firme, Presidente Bernardes, Rio Espera, São Miguel do Anta, Senhora de Oliveira, Teixeiras e Viçosa, como pode ser verificado na ilustração da Figura 6.

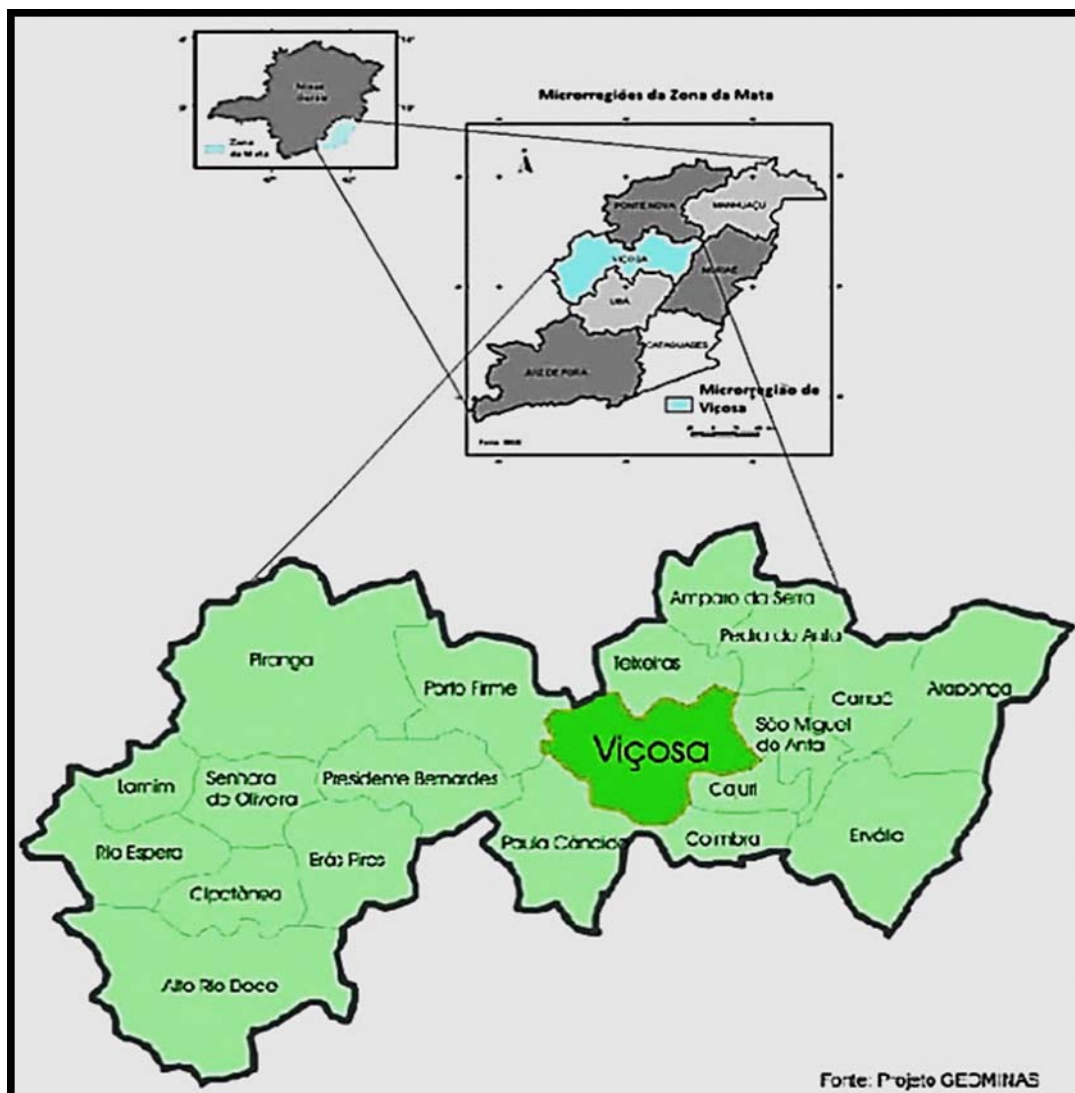


Figura 6 - Mapa ilustrativo da Microrregião de Viçosa – 2005.

Fonte: GEOMINAS, 2005 (adaptado pelo autor).

Outro aspecto a ser destacado sobre a Microrregião de Viçosa são as questões físicas da região. Conforme pode ser observado na Figura 7, duas unidades da paisagem se destacam: as elevações, com encostas íngremes ou suaves; e as baixadas. Nas elevações predominam as classes de solos, os Latossolos<sup>18</sup> Vermelho-Amarelos (seções convexas) e os Cambissolos<sup>19</sup>

<sup>18</sup> Latossolos, predominantes no Brasil, com relevo suave, grande profundidade e baixa capacidade de troca catiônica. Há predominância de óxidos de ferro, de alumínio e caulinita. Quando compactados, a erodibilidade aumenta, exigindo maiores cuidados no seu manejo. Fonte: Moraes *et al.*(2012)

<sup>19</sup> Cambissolos, pouco desenvolvidos em relação aos Latossolos e Argissolos. São rasos e de elevada erodibilidade podendo em curto espaço de tempo ocorrer exposição de subsolo. Não permitem um uso intensivo agrícola podendo, em condições naturais, ser observada a ocorrência de erosão laminar moderada (em sulcos), ou severa (voçorocas). Fonte: Moraes *et al.* (2012)

(seções côncavas) e nas baixadas, os Argissolos<sup>20</sup> e os Neossolos<sup>21</sup> (RESENDE *et al.*, 2005) e conforme a Nova Classificação Brasileira de Solos – EMBRAPA (2006).



Figura 7- Paisagem típica das propriedades da região – 2012.

Essa composição pode ser observada na maior parte da região da Zona da Mata, que apresenta relevo diversificado, destacando-se áreas planas, onduladas e montanhosas, com elevações de topos arredondados, com vertentes convexas terminando em vales planos (VALVERDE, 1958).

A preocupação com a qualidade do solo tem crescido à medida que seu uso intensivo pode redundar na diminuição de sua capacidade em manter produção biologicamente sustentável (CARVALHO *et al.*, 2004). Todavia, a intensidade das alterações nas qualidades físicas, químicas e biológicas do solo varia conforme os diferentes sistemas de manejo adotados. Segundo Carvalho *et al.* (2004), as estratégias integradas de produção agropecuária constituem opção que minimiza o efeito da

<sup>20</sup> Argissolos, profundos e menos intemperizados do que os Latossolos, com sequência de horizontes A, B e C bem diferenciados. A sua principal característica é a diferença textural entre os horizontes A e B, visto que no horizonte B concentra-se mais argila do que no horizonte A. O acúmulo dessa argila torna-os menos permeáveis, portanto mais propensos à erosão hídrica. Fonte: MORAES *et al.*, 2012.

<sup>21</sup> Neossolos, pouco desenvolvidos e com sedimentos de origem fluvial. Ocorrem em relevo plano, várzeas e em áreas próximas aos rios. Suas limitações de uso referem-se aos riscos de inundações periódicas e elevação do lençol freático. Com o horizonte A diretamente assentado sobre o horizonte C, todos os cuidados devem ser tomados na sistematização para uso. Cortes em excesso podem expor o horizonte C, reduzindo a capacidade produtiva. Fonte: MORAES *et al.*, 2012.



intervenção humana, pois a consorciação de várias espécies dentro de uma mesma área eleva a diversidade do ecossistema e são aproveitadas as interações benéficas entre as plantas de diferentes ciclos produtivos.

De acordo com Bayer *et al.* (2000 *apud* FARIA *et al.*, 2008), o revolvimento do solo pode duplicar a perda de matéria orgânica (MO) em relação a um sistema de manejo sem revolvimento. Já as diferentes frações que compõem a MO e possuem distintos graus de labilidade<sup>22</sup> não são alteradas na mesma magnitude.

Em alguns solos brasileiros, pesquisas mostram que perdas acentuadas de carbono (C) com o desmatamento e cultivo dos solos são acompanhadas pelo consumo de frações orgânicas de maior labilidade (SILVA *et al.*, 1994). A diminuição dos estoques de C e alterações na composição da MO comprometem a sustentabilidade dos agroecossistemas (BAYER; BERTOL, 1999).

Para exemplificar, Schiavo *et al.* (2011) avaliaram um solo em diferentes sistemas de manejo e históricos de uso, sob as seguintes coberturas: milho (*Zea mays*), braquiária (*Urochloa decumbens*) e capim-guiné (*Panicum maximum* cv. Tanzânia). Como testemunha, avaliou-se a área sob vegetação de Cerrado.

Nesse mesmo trabalho foram coletadas amostras das camadas de solo de 0-5, 5-10 e 10-20 cm. O teor de carbono orgânico total (COT) do solo foi maior sob Cerrado e menor sob cobertura com *P. maximum*, na profundidade de 5–10 cm (SCHIAVO *et al.*, 2011).

De modo geral, a matéria orgânica do solo contém cerca de 58% de C, em relação à massa total. Assim, a determinação do COT tem sido aplicada para estimar, de forma quantitativa, a fração orgânica do solo (NELSON; SOMMERS, 1982 *apud* RHEINHEIMER *et al.*, 2007).

Os maiores estoques de carbono nas frações particuladas e nas frações associadas à fase mineral do solo ocorreram na área com *U. decumbens*, o que promoveu maiores índices de labilidade e de manejo de

---

<sup>22</sup> A labilidade da matéria orgânica é definida pelo carbono (C) lábil, que é aquele constituinte de compostos orgânicos mais facilmente mineralizados pelos microrganismos do solo, e procedimentos colorimétricos com o permanganato de potássio (KMnO<sub>4</sub>) têm sido utilizados para diferenciar o grau dessa labilidade. Fonte: BLAIR *et al.* (1995 *apud* RANGELL *et al.*, 2008).

Carbono, similares aos da vegetação de Cerrado. Em todas as coberturas, a labilidade da matéria orgânica do solo diminuiu com o aumento da profundidade (SCHIAVO *et al.*, 2011).

O clima na Microrregião de Viçosa é classificado como do grupo climático “C”, de acordo com a classificação de Köppen<sup>23</sup>, que se apresenta nas duas variações desse grupo, Cwa e Cwb, o primeiro com o clima quente, inverno seco e verão quente e o segundo com o clima quente, inverno seco e verão morno, como mostrado na Figura 8.

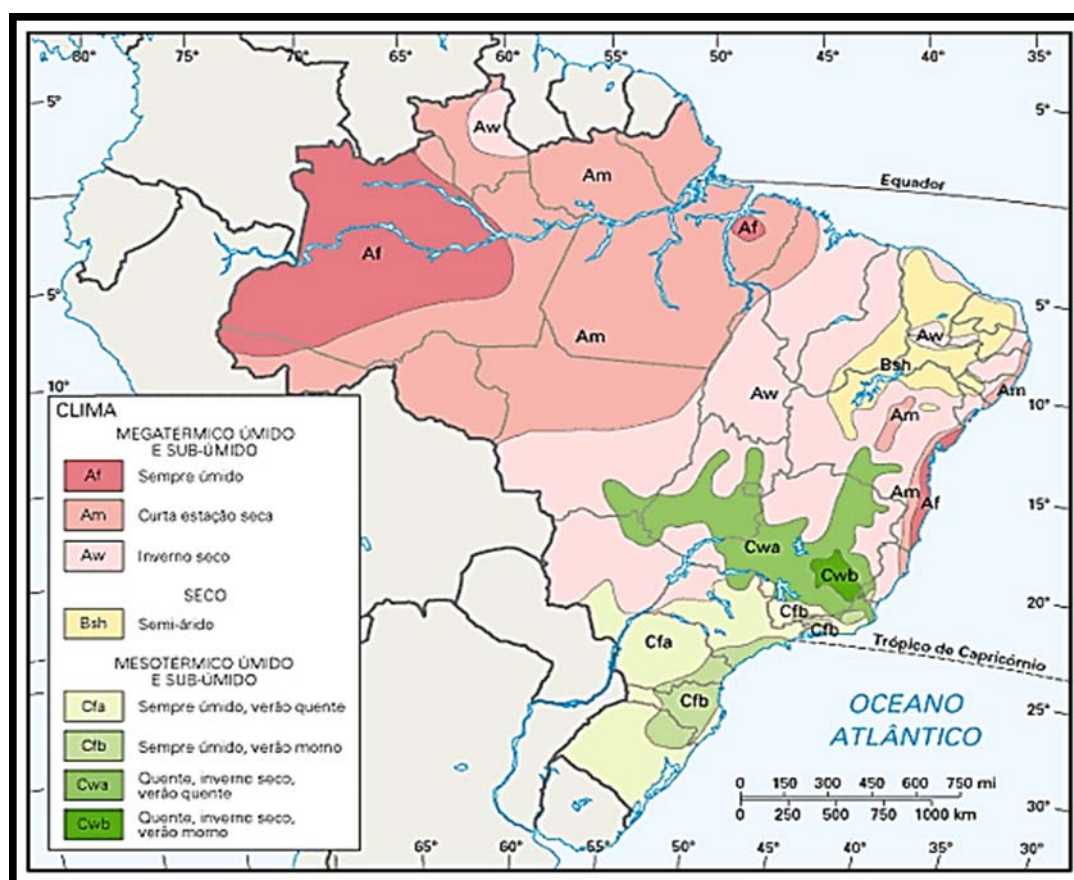


Figura 8 - Classificação climática no Brasil – 2010.

Fonte: INFORME AGROPECUÁRIO-ILPF, 2010, p. 63.

Para o planejamento e desenvolvimento agrícola, é fundamental que se conheçam previamente as condições climáticas reinantes da região onde

<sup>23</sup> Por ser um dos Sistemas de Classificação Climática mais abrangentes, o Sistema de Köppen parte do pressuposto que a vegetação natural é a melhor expressão do clima de uma região. Ainda hoje é utilizado, em sua forma original ou com modificações. Fonte: ROLIM *et al.*, 2007.

se pretende praticar a agricultura, pois elas são determinantes para o sucesso de quaisquer atividades realizadas nesse meio (SÁ JUNIOR, 2009).

A agricultura é uma das atividades econômicas que é fortemente dependente das informações de tempo e clima (PEREIRA *et al.*, 2002). Ainda, Primavesi (1986) reafirmou a influência da temperatura sobre a produção vegetal, ressaltando-se que, em clima tropical, as culturas podem sofrer os efeitos das altas temperaturas quando associadas à baixa disponibilidade de água no solo.

De acordo com Sans *et al.* (2001), ter o conhecimento dos elementos climáticos é uma maneira adequada para definir melhor os manejos de determinadas culturas agrícolas que possibilitem minimizar riscos climáticos, contribuindo, assim, para melhorar a política de crédito agrícola e para o aumento da produção.

Esses mesmos autores afirmaram, ainda, que é necessário delimitar as áreas em ambientes mais homogêneos possíveis. A maior parte dos métodos utilizados baseia-se nos fatores do meio físico, procurando ajustar as necessidades da cultura à disponibilidade ambiental. Vale mencionar que uma característica importante a ser considerada é a definição da planta como instrumento de medida das variações ambientais previsíveis e adotar as reações das cultivares ao ambiente, como fundamental para o Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC)<sup>24</sup> (SANS *et al.*, 2001).

De acordo com Behling (2011 *apud* TRECENTI, 2012), por parte dos disseminadores dessa estratégia de produção, a ILPF, tem havido certo respeito à capacidade de uso da terra e ao zoneamento agroclimático. Entretanto, está ocorrendo a falta de Seguro Rural Agrícola (SRA)<sup>25</sup> com a devida cobertura para culturas consorciadas, com base nesse zoneamento agrícola, reduzindo, assim, o seu valor do prêmio.

Esse mesmo autor afirmou, ainda, a necessidade da implementação desse SRA devido à intensificação das irregularidades climáticas, em

---

<sup>24</sup> ZARC é um instrumento de política agrícola e gestão de riscos na agricultura, cujo objetivo é minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos e permite a cada município identificar a melhor época de plantio das culturas, nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares. Fonte: MAPA (Zoneamento Agrícola), 2012.

<sup>25</sup> SRA é a proteção de riscos causados por adversidades climáticas, sendo imprescindível para o produtor contratar o seguro rural, para poder recuperar o capital investido em sua lavoura ou empreendimento. Fonte: MAPA (Seguro Agrícola), 2012.

especial dos veranicos<sup>26</sup>, que comprometem parte da produção das culturas anuais implantadas nos sistemas como ILP e ILPF. Isso tem causado, portanto, redução na capacidade de pagamento dos financiamentos e, conseqüentemente, na inviabilidade dos projetos, que levariam essas novas tecnologias ao descrédito junto aos agricultores (TRECENI, 2012).

Quanto à Vegetação da Microrregião de Viçosa, de acordo com o mapeamento da flora nativa e reflorestamento de Minas Gerais- IEF (CARVALHO *et al.*, 2005), realizado pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), por intermédio de seus núcleos operacionais, que somam 47 em todo o Estado, e os núcleos da Zona da Mata são formados por Manhuaçu, Carangola, Viçosa, Muriaé e Juiz de Fora, conforme mostrado na Tabela 5.

Tabela 5 - Flora nativa e reflorestamento por Núcleo Operacional do IEF na Zona da Mata de Minas Gerais – 2005

<b>Núcleo do IEF</b>	<b>Flora Nativa (ha)</b>	<b>Flora Nativa (%)</b>	<b>Reflorestamento (ha)</b>	<b>Reflorestamento (%)</b>
<b>Carangola</b>	24.780	10,25	0	0
<b>Juiz de Fora</b>	204.116	20,78	3.775	0,38
<b>Manhuaçu</b>	110.837	16,88	588	0,09
<b>Muriaé</b>	83.107	12,43	996	0,15
<b>Viçosa</b>	<b>185.903</b>	<b>18,45</b>	<b>446</b>	<b>0,04</b>

Fonte: CARVALHO *et al.*, 2005, p. 41-42 (adaptado pelo autor).

Fazendo a comparação entre os cinco núcleos expostos na Tabela 5, ao relacionar a presença da flora nativa da região, Viçosa encontra-se em segundo lugar, com 18,45%, ficando atrás somente de Juiz de Fora, com 20,78%. Em relação ao índice de reflorestamento, o Núcleo de Viçosa cai para penúltimo, com 0,04%, que corresponde a 446 ha, enquanto Juiz de Fora se encontrava em torno de 0,38%, ou seja, 3.775 ha, mantendo-se na primeira colocação, seguido de Muriaé, com 0,15%, que equivale a 996 ha de áreas reflorestadas, com destaque para o eucalipto (*Eucalyptus spp.*) como espécie arbórea de reflorestamento.

<sup>26</sup> Veranicos são estiagens durante a estação chuvosa, com dias de calor intenso e insolação. Para ser considerado veranico, é necessário que tenha duração mínima de quatro dias. Fonte: MAPA (Agritempo), 2012.

Com isso, houve necessidade de informações confiáveis sobre áreas de grandes biomas como a Mata Atlântica, que levou ações no Estado de Minas Gerais por meio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e do Instituto Estadual de Florestas (IEF), em convênio com a Universidade Federal de Lavras (UFLA), entre outras entidades, a realizarem o “Mapeamento e Inventário da Flora Nativa e dos Reflorestamentos do Estado de Minas Gerais” (CARVALHO *et al.*, 2005), como mostrado na Tabela 6, as fitofisionomias<sup>27</sup> da região em estudo.

Na Tabela 6, observou-se que, em relação aos municípios envolvidos na pesquisa referente à ILPF, alguns apresentavam áreas significativas em relação ao reflorestamento, usando o eucalipto (*Eucalyptus* spp.) como espécie predominante, como é o caso de Piranga e Paula Cândido, cujos dados se confirmaram em 2009, 371,8 e 461,0 ha, respectivamente. Enquanto Porto Firme e Viçosa, com os respectivos 136,6 e 132,3 ha, ainda que não muito expressivos, se encontravam em alguma expansão em florestas de eucalipto.

---

<sup>27</sup> Fitofisionomia é uma característica morfológica da comunidade vegetal de uma determinada região, sendo Humboldt quem a empregou pela primeira vez para descrever a vegetação. Fonte: Coutinho (2006)

Tabela 6 - Fitofisionomias dos municípios da Microrregião de Viçosa envolvidos na pesquisa – 2005/2009

Município	Floresta Semidecídua (Nativa)				Eucalipto (Exótica)			
	área (ha) e (%)							
	2005		2009		2005		2009	
	ha	%	ha	%	ha	%	Ha	%
Coimbra	1.276	11,9*	1.276	11,9	3,24	0,03	21,7	0,20
Lamim	2.930	24,6	2.930	24,6	0	0	0	0
Paula Cândido	6.880	25,5	6.880	25,5	107,4	0,40	461,0	1,71
Pedra do Anta	2.737	15,8	2.737	15,8	0,99	0,01	14,1	0,08
Piranga	19.529	29,6	19.483	29,5	346,8	0,53	371,8	0,56
Porto Firme	8.254	29,0	8.254	29,0	21,4	0,08	136,6	0,48
Pres. Bernardes	7.539	31,8	7.539	31,8	0	0	0	0
Senhora de Oliveira	3.586	21,0	3.572	20,9	38,7	0,23	38,7	0,23
Teixeiras	3.938	23,6	3.938	23,6	0	0	0	0
Viçosa	7.015	23,4	7.015	23,4	84,3	0,28	132,3	0,44

Fonte: IEF..., 2005/2009(adaptado pelo autor).

Obs.: O asterisco (\*) indica dados em % em relação à área total (100%) do município.

Segundo os dados do IEF (2005/2009), ao enfatizar a situação da flora nativa e reflorestamento dos municípios, observou-se que, entre os pesquisados da ILPF, Senhora de Oliveira e Piranga foram os que tiveram ligeiro decréscimo de 0,01% e 0,1%, respectivamente, em suas áreas de floresta nativa (semidecídua), ou seja, com os respectivos 14 e 146 ha, entre 2005 e 2009.

Quanto à floresta Exótica (eucalipto), desconsiderando-se Lamim, Presidente Bernardes e Teixeiras (que não apresentaram dados significantes ao IEF), todos os outros municípios tiveram aumento significativo na introdução dessa cultura em seus territórios, à exceção de Senhora de Oliveira, que se manteve com os mesmos valores entre 2005 e 2009, ou seja, 38,7 ha.

Para tanto, tem-se a necessidade de demonstrar esses dados sobre florestas nativas e reflorestamentos, visto que é uma região que tem forte influência das Siderúrgicas que estão relativamente não tão distantes, como é o caso de Betim, Ouro Branco e Conselheiro Lafaiete, que possuem aporte muito grande para a produção de carvão vegetal.

O consumo cada vez mais presente de derivados da madeira faz que ocorra forte pressão sobre as florestas nativas, razão por que a implantação de florestas homogêneas, a exemplo do cultivo do eucalipto, se tornou opção viável para atender à demanda de madeira e, conseqüentemente, reduzir o desmatamento (CPT, 2010).

De acordo com Golfari (1975), Minas Gerais possui enormes condições para o cultivo do eucalipto. Com isso, o Estado tornou-se o maior reflorestador, cerca de 52% da área total reflorestada com eucaliptos. Além disso, o Estado é o maior consumidor de matéria-prima florestal do Brasil, seja na produção de carvão vegetal para o setor siderúrgico, seja para a indústria de celulose (VALE, 2004).

Com a apresentação de alguns aspectos sobre a Microrregião de Viçosa analisados anteriormente, também se faz necessária uma abordagem dos municípios envolvidos, nos quais se encontravam as propriedades rurais dos agricultores selecionados.

### **1.3. Municípios da Microrregião de Viçosa inseridos na pesquisa**

Todos os 10 municípios participantes da pesquisa estão localizados na Microrregião de Viçosa, sendo eles: Lamim, Piranga, Senhora de Oliveira, Presidente Bernardes, Porto Firme, Paula Cândido, Teixeiras, Viçosa, Coimbra e Perda do Anta, conforme ilustrado na Figura 9.

De acordo com o IBGE (2010), o Município de Piranga destaca-se em relação ao tamanho de sua área, com 659 km<sup>2</sup>, sendo também detentor do maior número de estabelecimentos rurais, 2.179, atingindo, assim, uma área total dessas propriedades de 25.960 ha. Em contrapartida, aparecem os Municípios de Coimbra e Lamim, com as menores áreas municipais, 107 e 119 km<sup>2</sup>, respectivamente.

Outros dados podem ser observados, na população desses dois municípios citados anteriormente, segundo o IBGE (2010), registraram 7.054 habitantes para Coimbra, com densidade demográfica igual a 66 hab./km<sup>2</sup> e a população rural girando em torno de 26,9%. Enquanto no Município de Lamim foram registrados 3.452 habitantes, ou seja, a metade, com uma densidade demográfica igual a 29 hab./km<sup>2</sup>, também a metade, e a população rural com 56,2%, isto é, mais que o dobro em relação à de Coimbra.



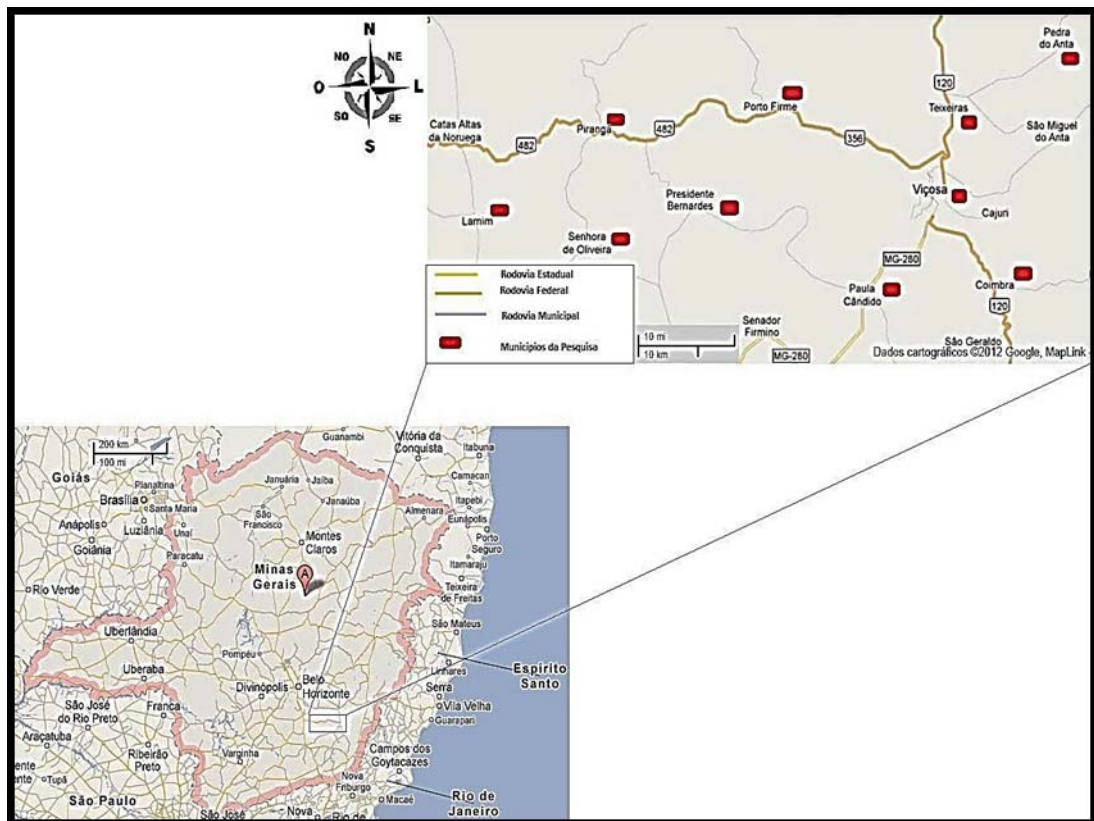


Figura 9 - Mapa demonstrativo dos municípios da pesquisa – 2012.

Fonte: Dados cartográficos Google, MAPLINK, 2012 (adaptado pelo autor).

Já o Município de Presidente Bernardes, segundo o IBGE (2010), foi o que apresentou a maior população rural, com 70,3%, assim como a menor densidade demográfica, juntamente com Pedra do Anta, com 23 e 21 hab./km<sup>2</sup>, respectivamente.

O Município de Paula Cândido encontra-se entre os cinco mais populosos dos 10 selecionados, com 9.271 habitantes; e ainda em relação à população rural entre os cinco, esse sobe para a terceira colocação, ficando atrás somente de Piranga e Porto Firme (IBGE, 2010).

O Município de Viçosa possui o maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), com 0,809, contra 0,654 de Senhora de Oliveira, que segura a última colocação. Viçosa ainda possui a maior população, segundo o IBGE (2010), com 72.220 habitantes e com a maior densidade demográfica, cerca de 241 hab./km<sup>2</sup>. Também entre os 10 municípios, Viçosa detém o segundo maior PIB *per capita*, dados do IBGE (2009), atingindo a cifra de

R\$8.086,23, todavia apresenta a menor taxa de população rural, chegando somente a 6,8%.

Já o Município de Teixeira se destaca com o maior PIB *per capita*, R\$ 8.899,12 (IBGE, 2009). Em relação à densidade demográfica, 68 hab./km<sup>2</sup>(IBGE, 2010) e o IDH de 0,712, permanece na segunda e na terceira colocação, respectivamente.

Ainda em relação aos municípios pesquisados,boa parte deles é cortada pela Rodovia BR-482, que diretamente passa por Piranga, Porto Firme e Viçosa, mas indiretamente interliga-se às cidades de Lamim, Senhora de Oliveira e Presidente Bernardes, enquanto Teixeira, Coimbra e novamente Viçosa são cortados pela BR-120. Essas duas rodovias são consideradas rotas importantes para o escoamento da produção desta região para os mercados regional, interestadual e nacional. Somente Pedra do Anta e Paula Cândido não têm ligação direta com essas duas rodovias.

As três principais atividades agropecuárias referentes aos municípios pesquisados (Quadro 2) representam dados técnicos das Ematers locais (2012).

Quadro 2 - Principais atividades dos municípios da pesquisa – 2012

Município	Atividades agropecuárias		
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>
Coimbra	Hortigranjeiros	Leite	Café
Lamim	Carvão	Leite	Milho e feijão
Paula Cândido	Leite	Café	Carvão
Pedra do Anta	Leite	Café	Gado de corte
Piranga	Leite	Café	Carvão
Porto Firme	Café	Leite	Milho e feijão
Presidente Bernardes	Leite	Carvão	Café
Senhora de Oliveira	Leite	Carvão	Café
Teixeiras	Café	Milho e feijão	Leite
Viçosa	Café	Leite	Milho e feijão

Fonte: Dados da EMATER, 2012.

Verifica-se, nesse quadro, que as duas atividades Leite e Café despontam nas primeiras colocações na maioria dos municípios, confirmando o que foi postulado na introdução desta pesquisa, que enfatizou esses sistemas de produção como carros-chefe da economia na região.

Outros destaques que podem ser observados aparecem nos hortigranjeiros do Município de Coimbra como atividade tradicionalmente local e a presença do gado de corte em Pedra do Anta, que começam a ganhar importância nesta promissora região.

Quanto ao coproduto da madeira, o carvão aparece em metade dos municípios pesquisados, entre eles: Lamim, Paula Cândido, Piranga, Presidente Bernardes e Senhora de Oliveira.

A alteração da Lei Florestal do Estado de Minas Gerais, a Lei 18.365/2009, tem fixado de maneira inédita no país a redução progressiva do uso de produtos e subprodutos provenientes de vegetação nativa, principalmente o carvão vegetal. Segundo essa Lei, esse uso não deverá ser maior do que 5% a partir de 2018 (FIEMG, 2009).

Segundo essa Federação, um cronograma de redução do consumo de produtos da flora nativa está previsto, ou seja, até 2013, as indústrias devem utilizar no máximo 15% de material proveniente dessas florestas, e de 2014 a 2017 o máximo permitido estará na faixa de 10%. Com isso, as empresas recentes que se instalarem no Estado deverão comprovar que seu consumo se encontra em torno de 95% de produtos de florestas plantadas (FIEMG, 2009).

No próximo item, apresenta-se um breve diagnóstico das propriedades rurais da Microrregião de Viçosa, caracterizando-as com suas áreas e exemplificando-as com suas principais atividades agropecuárias.

#### **1.4. Breve diagnóstico das propriedades rurais da Microrregião de Viçosa-MG**

Segundo Viana *et al.* (2010), devido ao pequeno tamanho das propriedades rurais da Zona da Mata mineira e não diferente da Microrregião de Viçosa, predomina a agropecuária de baixa produção, cuja criação de

bovinos de leite e o cultivo de grãos, principalmente café, milho e feijão, são os responsáveis pela geração de renda para manter a família e a propriedade.

Quanto à pastagem, as propriedades em geral se encontravam com seus pastos degradados pelo superpastoreio<sup>28</sup> e pela baixa adoção de técnicas conservacionistas e sem as devidas reposições de seus nutrientes (VIANA *et al.*, 2010), conforme mostrado nas Figuras 10, 11, 12 e 13.



Figura 10 - Pastagem degradada, na região de pesquisa (Porto Firme-MG) – 2012.



Figura 11 - Pastagem degradada, na região de pesquisa (Paula Cândido-MG) – 2012.



Figura 12 - Pastagem na região de pesquisa (Pedra do Anta, MG) – 2012.



Figura 13 - Pastagem na região de pesquisa (Piranga, MG) – 2012.

---

<sup>28</sup> O superpastoreio é quando a pressão de pastejo aumenta, ou seja, tanto pelo aumento do número de animais quanto pela redução da disponibilidade de forragem. Nesse caso, o ganho por área e o ganho por animal decrescem devido à restrição da forrageira que impedem que os animais selecionem a dieta e expressem seus devidos desempenhos. Fonte: SALMAN, 2007.

De acordo com Oliveira e Vieira (2006), as propriedades rurais da Microrregião de Viçosa que estão voltadas para a pecuária leiteira são, em sua maioria, assistidas pelo Programa de Desenvolvimento da Pecuária Leiteira da Região de Viçosa (PDPL)<sup>29</sup>.

A média da área total das propriedades atendidas por esse programa é de 71,8 ha, sendo destinados cerca de 67,2% desse total à pecuária leiteira (OLIVEIRA *et al.*, 2002).

Segundo Cordeiro *et al.* (2010), outra caracterização das propriedades da Zona da Mata, inclusive a Microrregião de Viçosa, apresentam-se com perfil de uma Cafeicultura de Montanha. Isso ocorre em razão do relevo das propriedades, em que cerca de 71% dos terrenos da Zona da Mata se encontram em encostas, sendo os restantes 17% e 12% topos e baixadas, respectivamente. Pelo seu relevo muito acidentado e em decorrência do uso da força de trabalho nas operações de cultivo devido ao tipo de terreno, impedindo, assim, de desenvolver uma agricultura mais mecanizada e poupadora de mão de obra.

Quanto ao tamanho desses estabelecimentos rurais, esses mesmos autores relataram que foram classificados em grandes propriedades aqueles com média de 164 ha, médias propriedades em torno de 77 ha e pequenas propriedades com média de 25 ha (CORDEIRO *et al.*, 2010).

Após a representação gráfica, ilustrativa e contextual da região da Zona da Mata mineira, bem como um recorte da Microrregião de Viçosa e suas peculiaridades, a apresentação dos municípios envolvidos e um breve diagnóstico das propriedades dessa respectiva região, a preterida pesquisa daqui em diante vai permitir ao leitor adentrar-se no assunto concernente à agricultura no Contexto do Desenvolvimento Rural Sustentável e aos Novos Desafios.

---

<sup>29</sup> Nota: PDPL, este programa é uma iniciativa conjunta entre a UFV e a Nestlé e executado pela Fundação Arthur Bernardes (FUNARBE).

## **CAPÍTULO 2**

### **A AGRICULTURA NO CONTEXTO DO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL E OS NOVOS DESAFIOS**

O histórico da Agricultura no Brasil, segundo Altierie Farrell (2002), é marcado pelo grande aumento da degradação ambiental, desde a erosão do solo, poluição com agrotóxicos e salinização, assim como problemas sociais que causam a eliminação da agricultura familiar, concentração de terras, de recursos e de produção, alterações nas taxas de migração rural/urbano e uso desenfreado dos recursos naturais. Desse modo, o cerne da emergência desses problemas se dá pelo aumento da modernização da agricultura, que se apresentou de forma excludente, culminando no aumento do êxodo rural, pois atendia a uma minoria da elite do campo (ALTIERI; FARREL, 2002).

Diante desse quadro, há de considerar que o próprio Estado contribuiu para as profundas mudanças na agricultura brasileira a partir dos anos 1960, por intermédio de um conjunto de políticas indutoras e ferramentas de regulação social, ficando a cargo das instituições oficiais de ensino, pesquisa e extensão rural o papel fundamental nesse processo. Instigadas pela ideologia do progresso, essas instituições participaram da legitimação da modernização da agricultura perante a sociedade. Foram também responsáveis pela formação de corações e mentes de profissionais

que atuaram para colocar em marcha a estratégia modernizadora nas comunidades rurais (PETERSEN, 2007).

Em relação aos novos rumos para tentar reverter esse quadro, no que tange às instituições oficiais, a Embrapa, durante a década de 1980, lançou alguns desafios para a pesquisa agropecuária para os anos 1990 e o século XXI. Entre os desafios, um dos principais foi o aperfeiçoamento do modelo de difusão e transferência de tecnologia, voltados tanto para os produtores mais avançados quanto para os agricultores de baixa produção (EMBRAPA, 1989).

Apenas para exemplificar essas mudanças na transferência de tecnologia, pode-se citar um trabalho realizado pela Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG, desde 2008, com o objetivo de resgatar a semente de milho-variedade, também conhecido como milho crioulo, introduzida em propriedades de agricultores familiares em várias regiões do país, reduzindo a interdependência destes com a indústria de produção de sementes.

Entre as regiões contempladas, insere-se a Zona da Mata mineira, mais precisamente no Município de Rio Pomba e seus arredores, cuja parceria com o Instituto Federal já produz e distribui sementes para dezenas de agricultores da região. Eles, ao levarem as sementes para suas propriedades, tornavam-se multiplicadores, pois estas permitiam a produção da cultura por longo período.

Existe ainda esforço significativo na tentativa de utilizar processos sustentáveis de produção de alimentos e de fazer análises sociais e ambientais do espaço rural, sobretudo ao desenvolvimento sustentável das formas sociais de agricultura familiar. Essa combinação possibilita também a formulação de políticas públicas com o intuito de promover o desenvolvimento econômico e ambiental sustentável para as unidades familiares (SILVEIRA; FERRAZ, 2006).

Para isso, segundo Souza (2008), é necessário o desenvolvimento de um modelo produtivo que respeite o uso adequado dos recursos naturais, capaz de gerar emprego e renda, com equidade social. De acordo com Altieri (1999 *apud* SOUZA, 2008), esse modelo deve ser capaz de aperfeiçoar a:

a) disponibilidade e o equilíbrio do fluxo de nutrientes; b) proteção e conservação da superfície do solo; c) utilização eficiente dos recursos água, luz e solo; d) manutenção de um nível alto de fitomassa total e residual; e) exploração de adaptabilidade, diversidade e complementaridade no uso de recursos genéticos animais e vegetais; e f) preservação e integração da biodiversidade.

Favareto (2009) enfatizou que um dos aspectos contidos na nova condição é o enraizamento socioambiental dos processos de desenvolvimento rural. Os motivos maiores dessa mudança são, por um lado, a erosão do paradigma agrário que sustentou as visões predominantes sobre o rural ao longo de todo o último século e, por outro, a emergência de uma abordagem territorial do desenvolvimento rural.

Esse mesmo autor ainda acrescentou que, se desde épocas remotas já existiam leis e sanções que davam os parâmetros para as formas de apropriação da natureza, o que ocorre a partir de então, é uma mudança também nesse domínio do mundo social: o acesso à terra, a gestão de bacias hidrográficas, a conservação de florestas e rios e a valorização da paisagem e da biodiversidade passam a ser novos aspectos incorporados aos anteriores. O mais interessante é a maneira como isso se dá, menos orientada por decisões do tipo comando e controle e mais por compromissos institucionais. O rural mostra-se não mais uma categoria passível de ser apreendida em termos setoriais e sim territoriais (FAVARETO, 2009).

Segundo Veiga (2009), o problema é que a economia mundial tem ignorado os serviços prestados pela natureza, incluindo as funções de regulação de clima e a manutenção de ciclos biogeoquímicos<sup>30</sup> fundamentais para a vida. Portanto, esses serviços que se apresentam na forma de recursos naturais não são apenas fonte de fluxos, como: combustíveis fósseis, minerais, energia solar e nutrientes do solo, prontos para serem transformados pelo processo produtivo; mas também constituem fonte de serviços que, mesmo não sendo inseridos fisicamente nos produtos, são importantes para a própria manutenção da vida.

---

<sup>30</sup> Ciclos biogeoquímicos são processos naturais que por diversos caminhos reciclam vários elementos em diferentes formas químicas do ambiente para os organismos e reciprocamente trazem esses elementos dos organismos para o ambiente. Fonte: ROSA *et al.*, 2003.



Nesse primeiro contato, percebe-se que está havendo algumas mudanças nas intervenções, programas e medidas oferecidos ao mundo rural. No entanto, faz-se necessário conjecturar os acontecimentos que ocorreram nos processos anteriores relacionados ao desenvolvimento da agricultura brasileira para entender melhor os caminhos que verdadeiramente chegam a uma agricultura mais sustentável.

### **2.1. O pacote tecnológico da “Revolução Verde”, o difusionismo e as consequências para o meio ambiente**

Após a Segunda Guerra Mundial, entre 1950 e 1960, os países do terceiro mundo presenciaram o fenômeno denominado “Revolução Verde”. Durante esse processo foram adotadas novas práticas agrícolas baseadas no uso intensivo de insumos químicos (adubos), biológicos (agrotóxicos) e mecânicos (máquinas e implementos), procurando aumentar a produtividade do campo. Essa intensa modernização do espaço agrícola culminou, segundo Graziano da Silva (1999), numa industrialização da agricultura, tornando o espaço rural cada vez mais subordinado ao capital econômico.

Para corroborar a afirmativa anterior, Abramovay (1996) esclareceu que o discurso-chave da “Revolução Verde” foi o de que a implementação desses novos procedimentos tecnológicos na agropecuária aumentaria a oferta de alimentos no planeta, conseqüentemente tentando erradicar ou, pelo menos, amenizar os problemas relacionados à fome mundial.

Este discurso foi e ainda é muito criticado por diversos autores: primeiramente porque, como apontou aquele autor, de fato houve aumento na produção alimentar, tornando-a suficiente para toda a população mundial, mas a fome ainda persiste, demonstrando que essa situação está muito mais relacionada com a má distribuição do que com a produção de alimentos (ABRAMOVAY, 1996).

Diante dessa situação, a ciência convencional tem adotado uma conduta de pesquisa baseada na máxima de “solucionar problemas”; a investigação das causas desses e, principalmente, da sua fonte geradora. Essa ideologia de achar solução para os problemas e não de procurar evitá-

los tem formado diversos profissionais no mundo todo que, mesmo agindo de boa fé, acabam virando ferramentas de venda das indústrias de máquinas, produtos e serviços, preconizando tecnologias destrutivas e dependentes dos chamados insumos modernos, a exemplo do processo do Difusionismo da chamada “Revolução Verde” (CASTAGNA *et al.*, 2008).

De acordo com Petersen (2007), após 40 anos de todo o processo modernizador da agricultura, ficam nítidos os efeitos, em particular, sobre o mundo rural e sobre a sociedade em geral que foram degradantes. Os impactos negativos da “Revolução Verde” nos planos socioambientais estão fortemente documentados, demonstrando um histórico antipopular e antiecológico da agricultura brasileira.

Segundo esse mesmo autor, a difusão de tecnologias industriais no campo também causou profundo impacto negativo sobre as ricas e diversificadas culturas rurais que se desenvolvem em sintonia com os Biomas brasileiros. Entre os processos que são perceptíveis nas comunidades rurais utilizadoras de tecnologias da agricultura moderna, destacam-se o desmembramento de identidades locais, a ruptura dos sistemas de valores preexistentes e a desestruturação de sociabilidades tradicionais (PETERSEN, 2007).

Diante dessas mudanças, ainda faltava uma abordagem desse tema perante os atores sociais envolvidos. O tópico seguinte discorre sobre esse processo modernizador do campo e sobre a nova convivência dos atores sociais com toda essa modernização.

## **2.2. Os atores sociais diante do processo modernizador do campo**

A introdução de novos paradigmas nos espaços rurais brasileiros tornou-se ainda mais nítida a partir da década de 1950, com o surgimento do Setor do Agronegócio (MONTROYA; BINAMORE, 2001).

Assim sendo, segundo Petersen (2007) a lógica do agronegócio inseriu o padrão modernizador de produção agrícola no lugar das agriculturas de perfil artesanal ajustadas aos diferentes contextos socioecológicos. Esses processos artesanais de Agricultura Familiar são

fundamentados em sistemas de policultivo manejados com base no aproveitamento dos recursos naturais localmente disponíveis, enquanto o agronegócio depende da presença de insumos externos para reproduzir os sistemas tecnificados de suas monoculturas.

Esse autor ainda enfatizou que o manejo empregado na Agricultura Familiar implica procedimentos complexos e qualificados, definido pelo próprio agricultor. Já na Agricultura Convencional são as técnicas que condicionam os sistemas de trabalho que, por isso mesmo, causam a padronização e desqualificação de todo o processo (PETERSEN, 2007).

Já na década de 1960 o governo brasileiro, com o intuito de modernizar a produção agropecuária, lançou programas de “Créditos Rurais” que acarretaram na criação de um mercado para implementos e máquinas agrícolas, bem como insumos industriais (BRANDÃO FILHO, 2005).

Esses financiamentos rurais fizeram que a fronteira agrícola deslocasse para o Cerrado brasileiro, sendo essas áreas mais beneficiadas, pois tinham o relevo aplainado, facilitando o uso de maquinários agrícolas e aplicações de insumos, sementes melhoradas, com adoção das novas técnicas agrônômicas e com os próprios insumos no país (CARNEIRO *et al.*, 2005).

Como principal elo do Estado para o cumprimento dessa tarefa de disseminação de tecnologias para o campo, os serviços de extensão rural orientaram-se para difundir o modelo de Agricultura Convencional, supondo-se que os agricultores familiares (camponeses) eram limitados pelo atraso tecnológico em que viviam (PETERSEN, 2007).

A base teórica que deu sustentação científica a esse pressuposto e que originou o então Método Difusionista vem da escola norte-americana de sociologia rural. Segundo Everett Rogers, expoente dessa tradição acadêmica que exerceu grande influência sobre os sistemas de extensão rural no Terceiro Mundo, defende que mudanças sociais no campo só se processariam caso os agricultores viessem a incorporar tecnologias modernas (PETERSEN, 2007).

Com isso, a formação dos extensionistas sempre ficou atrelada aos objetivos prioritários da ação das instituições oficiais de ATER e, em específico, aos programas e políticas de desenvolvimento de cada período,

emanados dos diferentes governos ou, conseqüentemente, por direcionamento de programas de cooperação ou financiamentos internacionais (CAPORAL, 2009).

Após esse ciclo de indagações, cabe neste momento abrir um leque para um breve debate sobre a Agricultura Brasileira como símbolo marcante de desenvolvimento do país e a chegada de um novo modelo para manter essa hegemonia, que é a Agricultura Sustentável.

### **2.3. Breve debate sobre a Agricultura Brasileira**

Profundas transformações a partir dos anos 1970 têm ocorrido nas regiões rurais brasileiras. Se for comparar entre as décadas de 1970 e o ano de 2010, é possível perceber novos padrões socioculturais e diferentes formas produtivas da economia, além de inéditos arranjos político-institucionais, cujas diferenças com o passado são surpreendentes (GASQUES *et al.*, 2010). Para tanto, novos caminhos da Agricultura Brasileira já estão sendo traçados, tentando buscar, evidentemente, a sustentabilidade do setor agropecuário.

Nesta seção discorre sobre, primeiramente, a Agricultura Brasileira e os Novos Rumos, procurando apresentar as diversas nuances da referida área e suas abrangências perante os novos caminhos percorridos. Logo em seguida, abordam-se os Desafios da Agricultura Sustentável no Brasil, diante dos novos modelos que surgem com o passar dos anos e suas aplicabilidades na prática, temas essenciais para a referida pesquisa.

#### **2.3.1. Agricultura Brasileira e os novos rumos**

Com o crescimento da urbanização e da industrialização juntamente com o excesso de privilégios a determinados grupos de interesses, criou-se um complexo contexto histórico da atividade agropecuária brasileira que, particularmente a partir da segunda metade do século XX, causou superposição da estrutura agrária essencialmente concentrada e desigual.

Com isso, implantou-se uma rápida dinâmica de transformação rural, externada no desenvolvimento de complexos agroindustriais fundamentados na difusão da mecanização, da irrigação e do uso indiscriminado de agroquímicos (SOUZA, 2004).

Todas as agriculturas praticadas no Brasil são sobre algum aspecto, importantes para o desenvolvimento da pesquisa agropecuária, segundo Sousa e Silva (2006), com diversidade de contextos históricos, econômicos, político-institucionais, ecológicos e socioculturais que gira em torno da realidade do país. Essas agriculturas de maneira relevante dão uma contribuição à sociedade, logicamente cada uma no seu contexto singular, impondo-lhes vários desafios, diversas funções, concedendo suas potencialidades e restrições de certos limites, revelando, assim, a interdependência e complementaridade desses processos de produção.

Os mesmos autores afirmaram, ainda, que a grande dificuldade que as pesquisas agropecuárias têm para melhor desempenho esbarra nas concepções mecânica e mercadológica da Agricultura Brasileira, pois consideram somente como meio de produzir alimentos, com competitividade econômica e tecnológica (SOUSA; SILVA, 2006).

Ainda, como um provedor de matéria-prima para outros setores da economia e de *Commodities*<sup>31</sup> para o mercado global. Entretanto, algumas instituições de pesquisa estão dando conta da urgência de mudanças nos seus roteiros de trabalho, além de considerarem a contribuição da eficiência e da competitividade, outras dimensões estão sendo incorporadas como a equidade, inclusão e sustentabilidade (SOUSA; SILVA, 2006).

Paulus e Schlindwein (2001) afirmaram que, a partir da segunda metade do século XX, foi incorporado um conjunto de tecnologias “avançadas” ou “modernas” que, sem dúvida, permitiram aumento da produção e produtividade das atividades agropecuárias, o que conseqüentemente alterou as relações socioambientais no campo. Porém, a introdução dessas tecnologias ocorreu de forma inadequada à realidade do

---

<sup>31</sup> A palavra tem origem no termo *commodity* em inglês, que significa mercadoria. *Commodities* são produtos básicos, bens comerciáveis, homogêneos e de amplo consumo. Podem ser produtos agropecuários, como boi gordo, soja, café; minerais como ouro, prata, petróleo e platina; industriais como tecido de algodão, poliéster, ferro-gusa e açúcar; e financeiros como as moedas requisitadas (dólar e euro), ações de empresas, títulos de governos nacionais etc. Fonte: RURALBR..., 2012.

meio rural brasileiro, tanto pela maneira de implantação quanto pela natureza das tecnologias empregadas, trazendo consequências sociais e impactos altamente negativos sobre o meio físico.

Kamiyama (2012) afirmou que na década de 1980, com alguns Encontros Brasileiros de Agricultura Alternativa (EBAA), o movimento da Agricultura Sustentável foi ganhando força. No início, os eventos estavam focados em discussões sobre aspectos tecnológicos e de degradação ambiental causados pela “Revolução Verde”.

Essa mesma autora afirmou que no terceiro EBAA já se discutiram as questões sociais da produção, sobressaindo em relação às questões ecológicas e técnicas. Em seguida, foram promovidos vários Encontros Regionais de Agricultura Alternativa (ERAAs), nos quais foram incorporados, definitivamente, os aspectos socioeconômicos aos ecológicos e técnicos (KAMIYAMA, 2012).

Assad e Almeida (2004) enfatizaram que no início da década de 1990, de forma mais marcante, diferentes iniciativas com pretensões mitigadoras de problemas socioambientais da agricultura tradicional começaram a apresentar alguns resultados.

Esses autores afirmaram, ainda, que nesse período surge sobre forte tomada de consciência, a sensibilidade ecológica voltada para a alteração dos equilíbrios dos ecossistemas e a destruição do capital genético do planeta. O processo de modernização da agricultura, por meio de grandes alterações sofridas nas últimas quatro décadas, desempenhou papel expressivo na crítica feita à técnica e aos processos produtivos (ASSAD; ALMEIDA, 2004).

De acordo com Barros (2010), os problemas ambientais nos últimos tempos ganham relevância da opinião pública e das políticas em geral e especialmente no setor agropecuário. O desmatamento e as conseqüentes mudanças climáticas são levados em conta mais explicitamente nas decisões dos formuladores de políticas. Essa autora destacou que os conflitos do avanço da produção, da distribuição de terras, da degradação dos solos e do desmatamento são cada vez mais exteriorizados.

Para corroborar a assertiva anterior, Kamiyama (2012) afirmou que, por intermédio de trabalhos e eventos voltados para o setor agropecuário,

estes despertaram, de um lado, o interesse da opinião pública para os temas ambientais e, de outro, a vontade dos agricultores para a adoção de tecnologia mais sustentáveis. Juntando-se a esse movimento alternativo, os pesquisadores tiveram papel importante para a ciência e tecnologia, buscando fundamentação científica para as propostas técnicas do novo sistema de agricultura.

Para complementar esse debate, segue uma discussão entre os mais renomados autores, os desafios que esta nova proposta da Agricultura Sustentável está e estará enfrentando no decorrer desse início de milênio.

### **2.3.2. Os desafios da agricultura sustentável no Brasil**

No Brasil, segundo Kamiyama (2012), grandes contribuições ao desenvolvimento da Agricultura Sustentável foram deixadas por alguns pesquisadores, entre os quais se destacaram Adilson Paschoal, Ana Maria Primavesi e José Lutzemberger.

Em 1976, Lutzemberger lançou o “Manifesto ecológico brasileiro: fim do futuro?” Nesse livro, o pesquisador fez severas críticas à agricultura convencional e propôs uma agricultura mais ecológica. Em 1979, Paschoal publicou “Pragas, praguicidas e crise ambiental”. Nesse material, postulou que o aumento do consumo de agrotóxicos causava o acréscimo do número de pragas nas lavouras. Já nos anos 1980 Primavesi lançou o livro “Manejo Ecológico do Solo”, cuja obra enfatiza a importância do manejo adequado dos recursos naturais na agricultura tropical. Considerada a mãe da Agricultura Sustentável, contribuiu bastante para a base científica da sustentabilidade e para o movimento agroecológico brasileiro (KAMIYAMA, 2012).

Segundo Gasques *et al.* (2010), o escopo das mudanças ocorridas na Agricultura Brasileira é socialmente muito mais amplo e multifacetado, pois são inúmeras as evidências, muitas delas ainda desorganizadas, de suas manifestações. Uma clara e definitiva ruptura com o passado pode ser demonstrada numa análise multidisciplinar. No passado, o que ocorria se justificava por diversas razões, entre as quais podem se destacar a

insuficiência da produção, exigindo constantes importações de alimentos e também o peso que havia da população rural daquela época.

Esses mesmos autores afirmaram ainda que, nas quatro últimas décadas, no entanto, verificaram-se inúmeras transformações que supostamente serviram e estão servindo de base para se chegar a uma sustentabilidade da agricultura, rompendo a ligação com a história agrária anterior e abrindo-se uma nova fase da vida social rural e das atividades agropecuárias (GASQUES *et al.*, 2010).

Segundo Paulus e Schlindwein (2001), reconhecidamente o entendimento que se tem sobre Agricultura Sustentável não é totalmente homogêneo, mesmo havendo alguns consensos entre suas características gerais. No entanto, vale a pena ressaltar que esses consensos passam pelo mesmo problema, pois na maioria das vezes suas proposições não passam de uma declaração de intenções. Nesse caso, uma razoável quantidade de literatura afirma que uma Agricultura Sustentável tem que apresentar viabilidades econômica, ecológica ou ambiental e social.

Apesar de o conceito de Agricultura Sustentável ser apresentado com inevitáveis controvérsias e indefinições, a agricultura é afetada pela evolução dos sistemas socioeconômicos e naturais. De certo modo, há algumas pressuposições básicas para que a agricultura seja qualificada como sustentável (ALTIERI, 1998).

De acordo com Gips (1986 *apud* REINTJES *et al.*, 1994), a agricultura seria considerada sustentável, em primeiro lugar, se fosse ecologicamente correta: esse pressuposto baseia-se na manutenção da qualidade dos recursos naturais, permitindo manter ou melhorar a vitalidade de todo o agroecossistema; em segundo lugar, se fosse economicamente viável: uma pressuposição que leva em conta a geração de renda e a autossuficiência; e em terceiro lugar, socialmente justa: o pressuposto se encaixa na distribuição justa dos recursos, incluindo o uso da terra e o acesso ao capital e o direito à participação de todos na tomada de decisões.

Assad e Almeida (2004) afirmaram que ainda não se conseguiu operacionalizar a noção de Agricultura Sustentável, do ponto de vista metodológico. No entanto, mesmo que não se saiba muito bem como interferir nos referidos sistemas, pelo menos alguns agentes (individuais e



coletivos) parecem demonstrar como fazê-lo, dos pontos de vista geral e discursivo. Falta, contudo, maior domínio teórico e prático sobre o funcionamento desses sistemas. A capacitação e formação, ao longo dos anos, dos técnicos ainda não são adequadas e suficientes para atender a essas exigências.

Segundo Paulus e Schindwein (2001), importante aspecto do conceito de Agricultura Sustentável – que, geralmente, tanto na visão dos ecologistas "puros" que enfatizam somente aspectos relativos ao meio biofísico quanto dos "ecologistas de mercado", que se preocupam com a valoração monetária de toda a natureza –, é a importância das comunidades rurais em seus aspectos sociais, humanos e culturais.

Sobre esse último aspecto, considera-se que a diversidade cultural é tão imprescindível quanto a biodiversidade vegetal e animal, podendo se manifestar em diferentes alternativas à Agricultura Moderna, quando se discute a Agricultura Sustentável (PAULUS;SCHLINDWEIN, 2001).

Kamiyama (2012) afirmou que, apesar de não haver consenso sobre a definição de Agricultura Sustentável, de modo geral, ao analisar diversos conceitos sobre o tema, a que foi submetida pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), é uma das mais aceitas pela comunidade internacional, citando que:

Agricultura sustentável é o manejo e a conservação da base de recursos naturais e a orientação tecnológica e institucional, de maneira a assegurar a obtenção e a satisfação contínua das necessidades humanas para as gerações presentes e futuras. Tal desenvolvimento sustentável (agricultura, exploração florestal e pesca) resulta na conservação do solo, da água e dos recursos genéticos animais e vegetais, além de não degradar o ambiente, ser tecnicamente apropriado, economicamente viável e socialmente aceitável.<sup>32</sup>

Em virtude dos novos desafios apresentados à Sustentabilidade da Agricultura, fica, portanto, atribuída à pesquisa agropecuária papel fundamental para apontar possíveis soluções aos temas abordados, e torna-se momento de reflexão sobre o futuro da agricultura. Pode implicar

---

<sup>32</sup> FAO citado por EHLERS, 1999.

desenvolvimento de novas abordagens e novos temas e instaurar um debate social entre agricultores e pesquisadores (SILVEIRA; FERRAZ, 2006).

Em um viés acadêmico, Muniz e Stringheta (2002) apontaram,entretanto, que a definição de novos papéis para as universidades têm caráter norteador de inclusão social, sendo capaz de gerar e transferir tecnologias para produtores tradicionais.

Mesmo alvejados de ação de difusão tecnológica, os agricultores nem sempre recebem as inovações planejadas, como afirmaram esses autores, já que muitas vezes os mecanismos indutores e difusores de tecnologia assumem como homogêneo todos os atores receptivos da pesquisa (MUNIZ; STRINGHETA, 2002).Estes autores afirmaram, no entanto, que o receptor da tecnologia agrícola e, conseqüentemente, de seu processo de difusão é, em geral, heterogêneo. Cabe à organização que busca disponibilizar determinadas tecnologias aos produtores rurais ter ações distintas para grupos distintos, a fim de tornar acessíveis tais tecnologias aos atores sociais envolvidos nos processos de difusão (MUNIZ; STRINGHETA, 2002).

Para fins de disponibilizar essas tecnologias aos agricultores, a extensão torna-se importante instrumento para o desenvolvimento rural.Segundo Turens e Búrigo (1999*apud*TONET, 2008), esse desenvolvimento deve ser definido pela comunidade, poder público, movimentos e organizações populares, com a finalidade de um projeto comum para o futuro, identificando e valorizando os potenciais e riquezas locais.

Para tanto, essa ação articulados diversos agentes sociais,culturais, políticos e econômicos, públicos ou privados,necessita de nova postura da Extensão Rural (VEIGA *et al.*, 2001*apud* TONET, 2008).

Cabe, de agora em diante, adentrar no próximo capítulo, objetivando aprofundar sobre as Estratégias Integradas de Produção Agropecuária, procurando saber de suas intermináveis variações, entre as quais os Sistemas Agroflorestais merece boa discussão até, finalmente, chegar a uma das estratégias mais conhecidas como Integração Lavoura Pecuária e Floresta (ILPF) e poder realizar uma análise do uso desse sistema perante os agricultores situados em alguns municípios na Microrregião de Viçosa,

Minas

Gerais.

## **CAPÍTULO 3**

### **ALGUMAS ESTRATÉGIAS INTEGRADAS DE PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA**

Nesta parte do trabalho, tem-se a preocupação de relatar alguns modelos de atividades que para melhor compreensão denominar-se-á Estratégias Integradas de Produção Agropecuária (EIPAs).

Essas estratégias, baseadas na definição de Alvarenga *et al.* (2007), podem ser consideradas sistemas produtivos que privam pela diversificação, rotação, consorciação e sucessão das atividades agrícolas, pecuárias e, ou, florestais dentro do estabelecimento rural de forma planejada, constituindo um mesmo sistema, de tal maneira que há benefícios para todos os componentes participantes.

Permite, assim, segundo esses mesmos autores, como uma das principais vantagens a exploração do solo de forma econômica durante todo o ano ou, pelo menos, na maior parte dele, contribuindo para o aumento na oferta de grãos, de fibras, de madeiras e coprodutos, de lã, de carne e de leite a um custo mais baixo devido ao sinergismo que se cria entre a lavoura, a pastagem e, ou, a floresta (ALVARENGA *et al.*, 2007).

De acordo com Engel (1999), entretanto, o pacote tecnológico da “Revolução Verde” vinha se dando à custa da tecnologia agropecuária importada de regiões temperadas e de países desenvolvidos, muitas vezes inadequada às regiões tropicais. É válido ressaltar que os solos nas regiões de clima temperado são férteis e boa parte dos nutrientes permanece nele.

Essa mesma autora afirmou, ainda, que nas regiões tropicais a maior parte dos nutrientes se acha indisponível de forma imediata, armazenando-se na própria biomassa que nem sempre permanece no solo. Assim, os solos tropicais, em geral, são pobres, muito lixiviados e tendem a ser ácidos, portanto dependentes da matéria orgânica (ENGEL, 1999).

Segundo Souza (2008), isso se deve, principalmente, ao regime hidrológico e às elevadas temperaturas, que estimulam intensa atividade microbiológica.

Com isso, sem cobertura vegetal e ausência da matéria orgânica já é suficiente para a redução de nutrientes dos ecossistemas, causando a baixa produtividade e fertilidade do solo (ENGEL, 1999).

Segundo essa mesma autora, a degradação do solo e a diminuição de sua capacidade produtiva têm ocasionado ocupação desordenada desse solo, instigando-se, assim, a novos desmatamentos. Tudo isso em decorrência do crescimento demográfico e do aumento da demanda pelo uso da terra, ligada às pressões econômicas por ganhos imediatos (ENGEL, 1999).

Por consequência, há concentração de renda, que de acordo com Engel (1999) causa o aumento da pobreza dos produtores rurais, culminando com a evasão de suas populações, o que tem acelerado a busca por modelos inovadores de desenvolvimento pautados no uso sustentável dos recursos naturais.

Em áreas com topografia bastante acidentada, como pode ser verificado em grande parte da Zona da Mata mineira, os sistemas tradicionais de produção agropecuária têm falhado em manter o nível de renda do produtor rural. Quando este consegue alguma renda, fica a cargo da exploração quase sempre extrativista dos recursos naturais, levando, por conseguinte, à degradação dessas áreas. Entretanto, tem-se destacado nos últimos anos o uso das técnicas de produção alternativas que permitem a

adoção de sistemas integrados, proporcionando maior garantia não somente econômica, mas, principalmente, numa suposta sustentabilidade de todo o sistema.

Garcia e Andrade (2001) afirmaram que, diante das limitações impostas pelos órgãos governamentais no uso de reservas naturais e da grande demanda de madeira para atender às diversas finalidades do mercado, o certo é que as técnicas de produção alternativa se apresentam como importantes e viáveis opções para o suprimento de tais demandas, gerando, inclusive, receitas adicionais.

Na intenção de compreender melhor essas EIPAs, para tanto far-se-á um breve comentário sobre alguns sistemas que estão sendo usados supostamente como possíveis alternativas para a sustentabilidade dos modelos produtivos na atualidade. O primeiro a ser apresentado é o Sistema Voisin, ou Sistema de Pastoreio Racional, bastante difundido em diversas regiões do país, que se caracterizam pelo uso do pastejo rotacionado em seus sistemas de produção.

### **3.1. Sistema Voisin (SV)**

Inicialmente formalizado pelo pecuarista, professor e cientista francês André Voisin, o Sistema de Pastoreio Racional, conhecido como Sistema Voisin (SV)<sup>33</sup>, através do seu livro “Produtividade do Pasto”, o mais importante de sua notável obra insere conceitos simples e naturais, facilmente compreendidos por técnicos ou produtores empenhados em fazê-lo (MELADO, 2002).

---

<sup>33</sup> O SV baseia-se no desenvolvimento da biocenose do solo e nos tempos de repouso e de ocupação das parcelas de pastagens, variáveis, em função de condições climáticas, de fertilidade do solo, das espécies vegetais e de tantas outras manifestações de vida, cuja avaliação não se enquadra em esquemas preestabelecidos. Fonte: PINHEIRO MACHADO, 2004, p. 6.

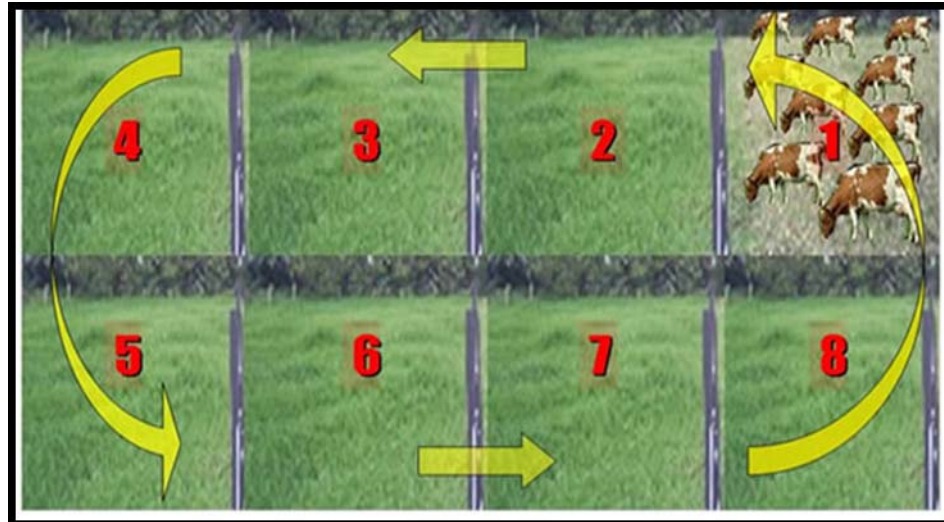


Figura 14 - Esquema ilustrativo do pastejo rotacionado utilizado pelo sistema Voisin, com suas divisões em piquetes.

Fonte: jairoserrano.com, 2012.

Mayer (2008) descreveu que o SV é um sistema racional de manejo de pastagem que preconiza a divisão da área de pasto em várias parcelas, conforme mostrado na Figura 14 e que ainda se preocupa com o fornecimento de água e suplemento mineral, proporcionando, assim, o aumento na produtividade da pastagem e do animal.

O fundamento do SV consiste em fornecer às pastagens condições necessárias de se desenvolver plenamente, condicionando a sua colheita (pastejo), no ponto (ou faixa) ideal do desenvolvimento de forma sustentável e com maior produtividade (MELADO, 2002).

Em 1964, o engenheiro-agrônomo e pecuarista Nilo Romero iniciou o projeto pioneiro do Sistema Voisin (SV) em Bagé, no Rio Grande do Sul. Utilizando cercas fixas e do campo nativo da região da campanha, alcançaram-se importantes incrementos de produção e ainda serviram de modelo para a pecuária de todo o pampa sul-americano (SORIO, 2012).

Castagna *et al.* (2008) relataram que o SV é um sistema de manejo das pastagens que se baseia na intervenção humana de maneira permanente, nos processos da vida (dos animais, dos pastos e do ambiente), a começar pela vida do solo e do desenvolvimento de sua

biocenose<sup>34</sup>. Ou seja, é um sistema de manejo das pastagens que respeita tanto o aspecto fisiológico das forrageiras quanto as exigências nutricionais dos animais que delas se alimentam.

O SV é um sistema de produção que se insere no campo das práticas agroecológicas, caracterizando-se por propiciar equilíbrio entre os três elementos SOLO-PASTAGEM-GADO, em que cada sistema tem efeito positivo sobre os outros dois. De acordo com esse mesmo autor, esse SV apresenta as “Quatro Leis Universais do Pastoreio Racional”, que são hoje reconhecidas mundialmente como os pilares para o manejo sustentável das pastagens (MELADO, 2000 *apud* SALMAN, 2007).

Quanto a essas quatro Leis Universais, segue a primeira Lei:

Para que o pasto cortado pelos animais possa dar a sua máxima produtividade, faz-se necessário que entre dois cortes consecutivos haja passado um tempo que permita ao pasto: (i) armazenar reservas necessárias para que haja rebrote vigoroso; (ii) realizar sua “labareda de crescimento” ou grande produção diária de massa verde (MELADO, 2002, p.11).

A segunda Lei do SV, que é a Lei da ocupação ou segunda Lei dos Pastos, de acordo com Melado (2000 *apud* SALMAN, 2007), diz o seguinte: “O tempo de ocupação de uma parcela ou piquete deve ser curto de modo a não permitir que uma planta cortada pelos animais no início da ocupação, seja novamente cortada antes que os animais deixem o piquete”. O princípio fundamental dessa Lei é não permitir que os animais comam os rebrotos do capim, provocando o esgotamento de suas reservas e, conseqüentemente, a degradação das pastagens.

Já a terceira Lei de Voisin, a Lei da Ajuda ou Primeira Lei dos Animais, retrata que: “É preciso ajudar os animais com exigências alimentares mais elevadas a colherem a maior quantidade de pasto e que este pasto seja da melhor qualidade possível”. Portanto, de acordo com Melado (2002), podem-se dividir os animais em dois grupos: sendo um

---

<sup>34</sup> Nota: "Biocenose" vem do grego bios, vida e koinos, comum, foi usado pela primeira vez por K.A. Möbius (1877), zoólogo alemão, e é definido como a relação de vida em comum dos seres que habitam certa região. Nesse caso, a Biocenose do solo é o conjunto de todos os organismos vivos que interagem com a parte física do solo e entre si e que compõem um agroecossistema.



grupo menor, composto dos animais que se pretende beneficiar e o outro grupo com os animais restantes.

A quarta Lei do Pastejo Voisin, ou seja, a Lei dos Rendimentos Regulares ou Segunda Lei dos Animais: “Para que o animal produza rendimentos regulares, a sua permanência não pode passar de mais que três dias em uma mesma parcela. Os rendimentos serão maiores, se o animal não permanecer no piquete mais que um dia”. Essa lei objetiva evitar variação na produção animal, seja na produção de leite, seja no crescimento ou no ganho de peso dos animais (MELADO, 2000 *apud* SALMAN, 2007).

Por fim, vale a pena destacar o trabalho desenvolvido no Assentamento de Reforma Agrária, Olga Benário, com 30 famílias, localizado no Município de Visconde do Rio Branco, na Zona da Mata mineira.

Considerando que, de acordo com Rocha *et al.* (2011), um dos problemas enfrentados pelos próprios assentados estaria relacionado com as condições de garantir sua plena soberania alimentar, a produção de leite à base de pasto, por intermédio da implantação do Sistema Voisin (SV), tornou-se importante fonte de renda, assim como uma atividade da tecnologia social voltada para a melhoria da qualidade de vida dos assentados.

Ainda, esses mesmos autores afirmaram que a produção leiteira se destacou entre as famílias assentadas devido à influência dessa cadeia produtiva na região e à aptidão das famílias com o trato animal. De acordo com o Plano de Exploração Anual (PEA)<sup>35</sup>, destinado às famílias assentadas no país, a maior parte foi investida em gado leiteiro, cuja produção estaria voltada para a geração de renda duradoura. Dessa forma, o desafio de melhorar o aproveitamento das pastagens, aumentando a produção e qualidade do leite e assim a renda das famílias, tornou-se uma realidade concreta (ROCHA *et al.*, 2011).

---

<sup>35</sup>O PEA consiste num conjunto de ações destinadas a dar suporte aos Projetos de Assentamento – PAs, no primeiro ano de instalação, em termos de orientação e assistência às famílias assentadas, no que tange ao desenvolvimento de atividades essenciais ou básicas e à consequente aplicação do crédito de instalação. Fonte: MANUAL OPERACIONAL/ATES, INCRA/MDA, 2011.

No próximo item, outro sistema aparece como opção de recuperação e conservação de pastagens, mais conhecido como Sistema Barreirão, que apesar de ser desenvolvido numa região bastante diferente da qual ocorre esse estudo, torna-se importante a verificação de alguns princípios inseridos em sua formação.

### 3.2. Sistema Barreirão (SB)

O “Sistema Barreirão” (SB) foi criado em 1986. Assim denominado, devido ao aperfeiçoamento de algumas técnicas já utilizadas pelos produtores rurais, com o objetivo de recuperar as pastagens degradadas situadas na Fazenda Barreirão, Piracanjuba, GO, esquema parecido pode ser visualizado na Figura 15.



Figura 15 - Área representativa de implantação e recuperação de pastagens do Sistema Barreirão – 2005.

Fonte: ATO ASSESSORIA, 2010.

Essa alternativa foi implementada pelo Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAP) da Embrapa, onde foram realizados diversos experimentos determinando a viabilidade técnica e econômica desse

sistema (KLUTHCOUSKI *et al.*, 1991; YOKOYAMA *et al.*; 1992;PORTES *et al.*, 1993).

Após a fase de experimentação, segundo Cobucci *et al.* (2001), o SB foi lançado em 1991, cujo plantio de culturas anuais (arroz, milho ou sorgo) com forrageiras, simultaneamente, tinha por escopo a recuperação e renovação de pastagens degradadas com redução de custos na sua implantação.

Esse mesmo autor afirmou que na prática o SB fundamenta-se na redução de riscos climáticos inerentes à cultura, que no início se centrava no arroz, e na correção, ao menos parcial, das carências físico-químicas do solo. O maior benefício desse sistema foi, em um primeiro momento, o de incentivar os produtores para a necessidade de se recuperar/renovar pastagens degradadas e *a posteriori* para as vantagens da Integração Lavoura e Pecuária (COBUCCI *et al.*, 2001).

Alguns autores afirmaram que em trabalhos realizados nos períodos de 1987/88 e de 1990/94, em lavouras do SB em sete Estados brasileiros (GO, MT, MS, TO, MG, SP e BA), observaram as seguintes vantagens do referido sistema: (i) dificilmente as culturas anuais consorciadas eram atacadas por doenças ou pragas; (ii) quanto ao controle de plantas daninhas, não havia necessidade, graças ao ambiente “pastagem degradada”e devido à utilização da técnica de aração (profunda) invertida no manejo do solo; e (iii) após a recuperação e renovação da pastagem, era observado um controle eficiente de cupins de montículo<sup>36</sup> até o terceiro ano de implantação(COBUCCI *et al.*, 2001 *apud* MACEDO, 2009).

Para finalizar, Cobucci *et al.* (2007) descreveram também que o SB é uma atividade economicamente lucrativa devido à receita gerada pela venda dos grãos, que cobre parte dos custos da formação da pastagem. Assim, a recuperação e, ou,renovação de pastagem consorciada com o milho são a melhor alternativa, desde que a produtividade do milho fique em torno da média dos 3.600 kg/ha.

---

<sup>36</sup> Os cupins de montículo constituem pragas importantes nas pastagens, pois, além de estarem distribuídos em extensas áreas, seus ninhos dificultam os tratos culturais e agravam o processo de degradação das pastagens. Fonte: SANTOS 1982; FERNANDES *et al.*, 1998; GALLO *et al.*, 2002*apud*CZEPAK *et al.*, 2003.

No próximo item, uma terceira alternativa pode ser verificada, denominada Sistema Santa Fé. Assim como o Sistema Barreirão, essa opção também não condiz muito com a realidade da região de estudo, mas por envolver dois componentes, a lavoura e a forrageira, torna-se prerrogativa importante para a averiguação de algumas variáveis adotadas pelo referido sistema.

### 3.3. Sistema Santa Fé (SSF)

O Sistema Santa Fé (SSF), segundo Moreira e Carvalho (2003), foi criado na safra 1998/99 e adotado pela Fazenda Santa Fé, no Município de Santa Helena, Goiás. Atualmente, vem sendo utilizado com sucesso em muitas regiões do país. Consiste em semear a braquiária, junto com a semeadura da cultura de verão (milho ou soja) ou quando a lavoura estiver estabelecida, conforme mostrado na Figura 16.



Figura 16 - Consórcio de milho com braquiária: produção de forragem e palhada para o plantio direto – 2007.

Fonte: CRUSCIOL; BORGHI, 2007.

De acordo com pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Arroz e Feijão, este sistema é direcionado para a

região do Cerrado brasileiro e indicado para solos ácidos devidamente corrigidos e de média a alta fertilidade (KLUTHCOUSKI *et al.*, 2004).

O SSF, comparado com o plantio solteiro, referente ao ano safra 2003/2004, custava cerca de R\$10,00 por hectare para o agricultor, considerando-se que gastasse 5kg de semente de pastagem/hectare (VC = 30%)<sup>37</sup> e que custava R\$2,00 o quilo da semente forrageira. Tendo benefícios das atividades rotineiras de cultivo, a aplicação de defensivos, adubação, semeadura e colheita não necessitam de mais investimentos, isso porque a forrageira é plantada ao mesmo tempo com a cultura anual (KLUTHCOUSKI *et al.*, 2004).

Segundo Moreira e Carvalho (2003), o SSF trata-se de mais uma alternativa de produção de palhada para o sistema de semeadura direta, recuperação de pastagens ou produção de grãos no verão com aproveitamento da pastagem no inverno, na forma de silagem ou pasto. Na prática, os melhores resultados têm sido o braquiarião (*Brachiaria brizantha*), semeado junto com o milho ou soja.

Destarte, existem algumas maneiras que o sistema tem sido adotado na prática, utilizando-se a cultura do milho: (i) na semeadura do milho, misturado ao adubo; (ii) na adubação de cobertura, misturado ao adubo; e (iii) com o adubador de cobertura, porém só a semente de braquiária (MOREIRA; CARVALHO, 2003).

A diferença entre os SB e SSF é que no SB geralmente se prepara a lavoura de quatro em quatro anos para a recuperação das pastagens. E já no SSF se planta a lavoura todo ano, consorciada com a forrageira. No SSF, a lotação de animais tem que ser alta, impedindo que a forrageira produza sementes no período seco. Esse sistema é indicado para propriedades que fazem apenas uma lavoura de verão por ano e deixam a área ociosa durante a época da seca (KLUTHCOUSKI *et al.*, 1991).

Para ampliar o quadro das apresentações de alternativas para os sistemas de produção, segue adiante o mais utilizado entre os já descritos,

---

<sup>37</sup> Valor Cultural (VC) O VC é o fator que considera duas das principais características de qualidade das sementes: a porcentagem da pureza física do lote (P) e a germinação (G), e determina a quantidade de sementes recomendada por área para a semeadura. Fonte: UFLA, 2012

que é o sistema de plantio direto (SPD), amplamente difundido em diversas regiões do país.

### 3.4. Sistema de plantio direto (SPD)

O Sistema de Plantio Direto (SPD) tem sido tecnologia importante para reverter o quadro de queda de sustentabilidade da produção, contemplando não só o preparo mínimo do solo, mas também a prática de rotação de culturas e os sistemas de integração lavoura pecuária floresta (MACEDO, 2009).

Na região tropical, de acordo com a Embrapa (2009), o preparo do solo, conforme mostrado na Figura 17 (convencional), quando adotado de forma inadequada, contribui para acelerar o processo erosivo, com elevadas perdas de solo e água, bem como a compactação, custos elevados e redução da produtividade.



Figura 17 - Foto ilustrativa comparando o sistema convencional com o SPD-2012.

Fonte:<http://www.agric.com.br>, 2012.

Além disso, com o processo da aração e gradagem ocorre a oxidação da matéria orgânica do solo, aumento da sua decomposição e diminuição do

seu teor, com elevação nas emissões de gases de efeito-estufa (GEE)<sup>38</sup>, em específico o dióxido de carbono – CO<sub>2</sub> (SOUZA, 2008; EMBRAPA, 2009).

Já o SPD adotado em sua plenitude, conforme pode ser visto na Figura 17 (parte SPD), nas diversas condições edafoclimáticas<sup>39</sup>, no entanto, é altamente dependente de culturas adequadas para a produção e manutenção de palhada sobre o solo, para que o sistema seja eficiente e vantajoso. Entre as culturas, as mais promissoras são: o milho, o milheto, o sorgo, o nabo-forrageiro e as gramíneas tropicais, principalmente as braquiárias, consorciadas ou não (MACEDO, 2009).

De acordo com Crusciol e Borghi (2007), recentemente tem-se aumentado, de forma significativa, o interesse pelo cultivo consorciado de plantas produtoras de grãos com forrageiras tropicais em sistema de plantio direto, tanto por parte dos técnicos quanto por produtores das regiões caracterizadas com inverno seco.

Na consorciação do milho com a braquiária, por exemplo, a forrageira pode ter dupla finalidade: primeiramente servindo como alimento para a exploração pecuária, a partir do final do verão até o início da primavera; e, posteriormente, para a formação da palhada no sistema de plantio direto. E, ainda, a possível utilidade da forrageira exclusivamente como planta produtora de palhada, permitindo cobertura permanente do solo até a semeadura da safra de verão seguinte (CRUSCIOL; BORGHI, 2007).

Ainda Crusciol e Borghi (2007) afirmaram que o consórcio do milho com a braquiária é possível devido à diferença no intervalo de tempo e espaço no acúmulo de biomassa entre as espécies. Os resultados de pesquisas do cultivo consorciado de milho (*Zea mays*) com braquiarão (*Brachiaria brizantha*) indicam a viabilidade desse sistema de produção. Em algumas situações, pesquisadores têm relatado que a presença da forrageira não afeta significativamente a produtividade de grãos do cereal envolvido.

---

<sup>38</sup> Gases de efeito-estufa (GEE) são produzidos por atividades antrópicas capazes de aumentar o efeito-estufa, são eles: vapor d'água (H<sub>2</sub>O), dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) e clorofluorcarbonos (CFCs). Fonte: ALVES, 2001; PEIXOTO *et al.*, 2001 *apud* SOUZA, 2008.

<sup>39</sup> Relativo às condições do solo e clima de determinada região. Fonte: EMBRAPA, 2004.

E, por último, destacam-se os Sistemas Agroflorestais, que são partes integrantes da referida pesquisa. Portanto, faz-se uma abordagem mais detalhada sobre esses sistemas, seus conceitos, sua composição e sob a legislação ambiental e finaliza com o panorama desse sistema em Minas Gerais e Zona da Mata mineira.

### **3.5. Os Sistemas Agroflorestais (SAFs)**

A partir da década de 1980 do século XX, os SAFs passaram a ser mais utilizado no mundo em razão, principalmente, do desenvolvimento de pesquisas e da criação do Centro Internacional de Pesquisa em Sistemas Agroflorestais – ICRAF, em 1977, em Nairobi – Quênia (DANIEL *et al.*, 1999). Segundo Anonymous (1992), baseia-se na Silvicultura, Agricultura, Zootecnia, no manejo de solos e em outras disciplinas ligadas ao uso da terra. No entanto, com ênfase ao estudo desses sistemas de maneira interdisciplinar, procura-se ter a consciência de reabsorção e interatividade entre o homem e a natureza, recursos disponíveis e a busca da existência em certas áreas. Para tanto, significa otimizar o uso sustentável dos recursos sem, necessariamente, pensar somente em aumentar a produção.

Esse sistema oportuniza a inserção dos agricultores no mercado de madeira, com base em um modelo de produção que permite a otimização no uso da propriedade, mantendo-se as atividades agrícolas e pecuárias tradicionais conjuntamente com a atividade florestal (OLIVEIRA NETO *et al.*, 2010).

#### **3.5.1. Conceituações e composições de sistemas agroflorestais**

Os SAFs constituem uma forma de uso e manejo dos recursos naturais mais conscientes, ou seja, integram consorciações de árvores, culturas agrícolas e, ou, animais de forma científica, ecologicamente prudente e socioambientalmente aceitável pelo agricultor, de modo que ele obtenha maiores benefícios das relações ecológicas e econômicas



resultantes do aproveitamento do mesmo terreno, por duas ou mais culturas, na mesma época (MONTAGNINI *et al.*, 1992 *apud* VENTURIN *et al.*, 2010).

De forma similar, para Oliveira *et al.* (2005), os SAFs são arranjos entre diversas espécies em que pelo menos uma delas seja capaz de produzir madeira abundante. Desse modo, segundo esse autor, nos SAFs não é necessário que sempre haja uma planta herbácea, contudo, nos Sistemas Silvistoris e Sistemas Agrossilvistoris, como mostrado no Quadro 3, existirá sempre uma espécie herbácea forrageira, sendo, em condições brasileiras, quase sempre uma gramínea, que será utilizada para pastejo.

Quadro 3 - Sistemas agroflorestais e os respectivos elementos – 2005

<b>Sistemas</b>	<b>Elementos envolvidos</b>
I. Agrossilvicultural	Árvores são combinadas com culturas
II. Silvistoril	Árvores são combinadas com animais
III. Agrossilvistoril	Árvores são combinadas com culturas e animais

Fonte: GLIESSMAN, 2005 (adaptado pelo autor).

Um conceito de SAF elaborado pelo Centro Internacional para Pesquisa Agroflorestal (ICRAF), evidencia que é um sistema de manejo sustentável do solo e vegetais com aumento da produção de maneira contínua, adequando a produção de arbóreos (frutíferas e outras) com espécies agrícolas e, ou, animais, concomitantemente na mesma área, por intermédio de práticas compatíveis com a população e cultura local (ICRAF, 1982).

Altieri e Farrell (2002), corroborado por Dubois *et al.*(1996), conceituaram os SAFs como um termo que se utiliza para descrever sistemas tradicionais de uso da terra, amplamente disseminados, cujas árvores são inseridas no espaço e, ou, tempo com espécies agrícolas anuais e, ou, animais. Entretanto, somente em épocas recentes é que conceitos modernos sobre sistema agroflorestal têm sido desenvolvidos.

Ainda sobre conceitos, os SAFs podem ser definidos como técnicas alternativas de uso da terra, que implicam combinação de espécies florestais

com culturas agrícolas, atividades pecuárias ou ambas. Trata-se de um sistema dinâmico baseado no manejo de recursos naturais que, por meio da integração nas propriedades rurais de árvores, cultivos agrícolas e animais, diversifica e contribui para a sustentabilidade da produção, promovendo aumento significativo dos benefícios ambientais econômicos e sociais para as propriedades rurais (NAIR, 1993; LEÔNIDAS *et al.*, 1998; ALEGRE *et al.*, 2000).

Quanto à composição, Gliessman (2005) afirmou que a Agricultura Moderna criou uma infinidade de insumos, práticas e tecnologias que contribuem para que os agricultores abandonem os processos de sucessão. Mas, para reverter esse quadro, desenvolvendo sistemas mais estáveis e menos dependentes das intervenções humanas e do uso de insumos poluentes e não renováveis, deve-se intensificar o uso de processos de recuperação natural de ecossistemas.

Entre esses processos, os SAFs tornam-se mecanismos eficientes, podendo ser usados tanto para favorecer a recuperação de agroecossistemas que sofreram perturbações antrópicas quanto para inserir perturbações de maneira organizada (GLIESSMAN, 2005).

Esse mesmo autor relatou que, embora os exemplares perenes manejados pelos sistemas de sucessão não tenham que ser arbóreos, a inclusão deles tornam-se alguns dos melhores exemplos de sucessão planejada. Tais sistemas englobam exemplares de culturas e de animais com exemplares florestais, simultaneamente ou de forma sequencial. Nessa categoria de agroflorestas, variações podem surgir de acordo com os componentes participantes dos sistemas de sucessão (GLIESSMAN, 2005).

Nobre (1998) citou que, aparentemente, a mais importante característica do SAF é sua enorme diversidade de estratégias. Os SAFs ultrapassaram um simples modo de exploração da terra; de fato, esse sistema sofre atuação na segurança alimentar, na reestruturação da fertilidade do solo, na conservação desse mesmo solo e água e da provisão de alimentos para animais e lenha para consumo doméstico.

Os SAFs ainda possuem grande contribuição na geração de renda, cooperam na resolução de conflitos de terra e no estabelecimento de

políticas de crédito, além de despertar ações politicamente corretas e incentivar processos mais justos de tomadas de decisão (SANCHEZ, 1995).

É importante ressaltar também que os SAFs permitem a utilização de espécies e ecossistemas dos mais diversos biomas, devido à sua variabilidade e flexibilidade. Este último, ao mesmo tempo em que gera liberdade de ação para o agricultor, torna-se inviável qualquer tipo de receita ou manual sobre qual a melhor maneira de implantar e conduzir o sistema.

Podendo ser ajustado de acordo com o tamanho da propriedade e com o nível econômico dos proprietários do sistema, os SAFs devem atender desde agricultores familiares em pequenos hortos caseiros até grandes empresas em plantações florestais, indo ao encontro dos princípios estabelecidos no Plano Nacional de Ater (PNATER)<sup>40</sup>.

Os SAFs, segundo Melado (2007), demonstram ser a modalidade com maior sustentabilidade entre os diversos modelos de usos da terra. Os Sistemas Silvipastoris, que são sistemas agroflorestais que inserem o pasto e animais, são considerados a melhor forma de manter a sustentabilidade de uma pastagem entre os tipos de manejo.

Em consonância, o sistema Voisin é também considerado o mais perfeito sistema de manejo de animais herbívoros no campo. Portanto, quando se procura manejar um sistema silvipastoril atendendo aos conceitos do Pastoreio Voisin, aumentando, assim, a biodiversidade das forrageiras e dos componentes arbóreos, tem-se uma situação ideal que pode ser chamada de uma “pastagem ecológica” (MELADO, 2007).

Essa pastagem ecológica, ainda de acordo com Melado (2007), possui alto grau de equilíbrio ecológico que pode ser alcançado ao longo do tempo, facilitando, assim, sobretudo o controle natural das principais pragas do pasto e do gado, dispensando ou mitigando o uso dos tratamentos convencionais. É hoje sem dúvida o ideal de produção, pois concilia, entre

---

<sup>40</sup> Instituída pela LEI Nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010, a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária - PRONATER, altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e dá outras providências. Fonte: Casa Civil..., 2010. A PNATER foi construída em parceria com as organizações governamentais e não governamentais de Ater e a sociedade civil organizada e instituída pelo Governo Federal em 2003. Fonte: MDA/SAF..., 2012.

outras vantagens, um produto isento de resíduos, com o menor custo de produção e a devida proteção ao meio ambiente.

No tópico a seguir, faz-se a abordagem dos SAFs perante a Legislação Ambiental, após o sancionamento do Novo Código Florestal Brasileiro pela Presidenta Dilma Rousseff e posterior aprovação no Congresso Nacional.

### **3.5.2. Os sistemas agroflorestais e a legislação ambiental**

Após passar por discussão no Congresso Nacional, segundo Camargos (2012), o Novo Código Florestal, em final de maio de 2012, foi vetado em 12 pontos pela Presidenta Dilma Rousseff. As principais atividades agropecuárias de Minas Gerais, tanto o Café plantado nas encostas quanto a produção de Leite com a pecuária no topo dos morros, foram mantidas.

De acordo com o presidente da Comissão do Leite da Confederação Nacional da Agricultura (CNA), se fosse vetado o topo de morro para as pastagens, diversas regiões, inclusive a Zona da Mata mineira, teriam suas áreas seriamente afetadas. Posto que, no inverno até os topos de morros, são utilizados para plantio de milho, sorgo e outros alimentos para o rebanho (ALVIM *apud* CAMARGOS, 2012).

Para o coordenador da campanha do “Greenpeace”<sup>41</sup> em prol do Novo Código Florestal, casos de ocupação da terra por plantios históricos, como é o caso do café, faz-se necessário uma avaliação diferenciada. “[...] não é justo uma região que produz há 150 anos ter que mudar” (ASTRINI *apud* CAMARGOS, 2012, p.3). Esse mesmo autor defendeu que deveria haver tratamento diferenciado para a agricultura familiar, pois em estudo

---

<sup>41</sup> O Greenpeace é uma organização global e independente que atua para defender o ambiente e promover a paz, inspirando as pessoas em mudanças de atitudes e comportamentos. É uma instituição sem fins lucrativos, que não aceita doações de governo, empresas ou partidos políticos. Seu trabalho é integralmente financiado por mais de três milhões de colaboradores de todo o mundo. A sua independência econômica garante transparência, liberdade de posicionamento e expressão, permitindo que assumam riscos e confronto alvos, comprometendo-se exclusivamente com os indivíduos e a sociedade civil. Fonte: GREENPEACE..., 2012.

realizado pelo núcleo de estudos ambientais do MPF mostrou que os topos de morro terão redução de cerca de 90% da área atualmente protegida.

Quadro 4 - Modificações realizadas pela Presidenta Dilma Rousseff em relação ao Novo Código Florestal Brasileiro – 2012

Pontos	O que representa
1. Mantém a anistia para pequenos produtores, com até quatro módulos rurais, que desmataram a Reserva Legal.	1. Apesar de concentrarem 25% da área rural, significam 90% das propriedades no país.
2. Permite que áreas de preservação permanente sejam recompostas por pinheiros, por exemplo, que, além de espécies exóticas e não espécies nativas.	2. Será possível reflorestar utilizando pinheiros, por exemplo, que, além de espécies exóticas e não espécies nativas, podem ter uso comercial depois de alguns anos.
3. O texto da câmara e do Senado previa prazo para que o Executivo criasse um programa de apoio e de criação do programa, a não obrigação.	3. O texto do Executivo exclui o incentivo à conservação do ambiente. A MP não só tira o prazo, como flexibiliza, ao prever a possibilidade de criação do programa, a não obrigação.
4. A faixa de recomposição de mata ciliar diminuiu. Elas variam de 5m a 100m, a depender do tamanho da propriedade e largura do rio.	4. Retrocesso na recomposição da mata ciliar. As faixas previstas antes variavam entre 10m a 500m.
5. A MP define parâmetros para a área da propriedade que pode ter suas atividades agrícolas, pecuárias e silviculturais suspensas – áreas chamadas de pousio. Não podem passar de cinco anos nem de 25% da propriedade.	5. A Presidenta retoma o texto do Senado. A definição dificulta que áreas na prática abandonadas sejam consideradas áreas consolidadas e não precisam ser reflorestadas.

Continua...

Quadro 4 - Cont.

Pontos	O que representa
6. Inclui todo o capítulo sobre proteção dos “apicuns e salgados” <sup>42</sup> .	6. Retoma o texto do Senado, já que o da Câmara havia retirado completamente a proteção de Biomás. Ainda assim, continua autorizada a criação de camarão nessas áreas.
7. A MP tira a ocorrência do buriti como forma de caracterizar o que é vereda.	7. Uma espécie específica restringe o que seria considerado vereda e diminuiria as áreas consideradas de preservação. A restrição estava presente tanto no texto da Câmara quanto no do Senado.
8. A proteção de áreas úmidas passa a ser justificativa para a criação de uma área de proteção permanente.	8. Essa previsão não constava em nenhum dos textos. Não inclui as áreas úmidas como de APPs, mas abre a possibilidade de classificá-las. Tira a determinação para que os desmatadores comecem a repor imediatamente; dá prazo de dois anos para que o reflorestamento se inicie. Retrocede em relação ao texto do Senado.

Fonte: CAMARGOS, 2012; ESTADO DE MINAS, p. 3 (adaptado pelo autor da pesquisa).

No caso dos Agricultores Familiares, eles terão que restabelecer 5 m em áreas que compõem as margens dos rios. Novamente, Astrini (*apud*

<sup>42</sup> Apicuns e salgados são áreas situadas ao longo do litoral, que podem ser utilizadas para o cultivo de camarão. Ambientalistas argumentam que essas áreas são parte integrante do ecossistema Manguezal e deveriam continuar caracterizadas como APPs. Fonte: Terra.com.br..., 2012.

CAMARGOS, 2012) afirmou que o produtor rural não tem recursos financeiros para recuperação dessas áreas.

De acordo com Camargos (2012), as modificações realizadas pela Presidenta Dilma, conforme podem ser mostradas no Quadro 4, revelam os pontos que houve avanço ou retrocesso em relação ao texto apresentado pelo Congresso.

Dos pontos que foram abordados no Quadro 4, o dois e o cinco estão diretamente ligados aos SAFs. O primeiro (2) permite que áreas de preservação permanente (APP) sejam reflorestadas por espécies exóticas, que no caso da ILPF na Zona da Mata mineira são compostas maciçamente por eucalipto (*Eucalyptus* sp.). E o segundo (5) permite, assim, ampla utilização da ILPF, pois esta não necessitaria de pousio<sup>43</sup>, por ser considerada estratégia agrícola em constante utilização, ora na formação da lavoura, ora na pastagem formada.

### **3.5.3. Panorama dos sistemas agroflorestais no Estado de Minas Gerais e na Zona da Mata mineira**

Young (1997) enfatizou que os SAFs são de grande importância, particularmente, para locais densamente povoados e declivosos das regiões tropicais. Os solos, nessas áreas, foram degradados principalmente por ações erosivas, geralmente com remoção da cobertura florestal para fornecimento de madeira e carvão. Ainda, onde a floresta foi substituída por pastagens, havia degradação mais intensa devido ao sobrepastejo<sup>44</sup>, que proporciona baixa capacidade de suporte e, conseqüentemente, escassez de forrageiras.

Ainda segundo esse mesmo autor, o desmatamento também causa a redução do fluxo dos leitos de rios pela erosão e pelo assoreamento. Com tudo isso, ocorre o abandono das terras pelos agricultores, bem como a

---

<sup>43</sup> Área em pousio é aquela que temporariamente fica indisponível para a atividade agrícola. Fonte: EMBRAPA..., 2006.

<sup>44</sup> Nota: tipo de pastejo acima do recomendado, ou seja, o tamanho do pasto não comporta o número de animais supostamente no local.

diminuição da produtividade para taxas economicamente inviáveis (YOUNG, 1997).

A Zona da Mata mineira, região estudada nesta pesquisa, insere-se em grande parte dos fatores anteriormente citados. Segundo Dean (1996), a região apresenta-se com ambiente subúmido, que possui encostas com grandes declividades, sendo boa parte degradada por causada remoção de sua cobertura florestal, e os agricultores enfrentam problemas de produtividade e tentam se manter na terra.

O citado autor afirmou também, em contrapartida, que as condições biofísicas na Zona da Mata mineira, como solos profundos, alta taxa de luminosidade e umidade, são favoráveis ao desenvolvimento de componentes arbóreos, ressaltando que a região, originalmente, era uma densa floresta. Porém, o sucesso dos SAFs não é assegurado somente pela aptidão florestal (DEAN, 1996).

No contexto do uso dos SAFs em Minas Gerais, percebe-se que este possui grande potencial para exploração florestal, como corroborou Santos (2009 *apud* VIANA *et al.*, 2010). Para ele, Minas insere-se entre os grandes polos madeiros do Brasil, cujo principal produto, a madeira, corresponde a 7% de todo o PIB nacional, somando-se em média R\$ 3,8 bilhões em exportações, o que o torna responsável pela geração de 731 mil empregos. Em relação ao coproduto (carvão), o Estado é considerado o maior parque siderúrgico utilizador desse coproduto da madeira.

Nesse sentido, Viana *et al.* (2010) ressaltaram que, de acordo com dados da FAO (2002), existem estimativas de que até 2030 o consumo mundial de madeira irá aumentar em aproximadamente 60% em relação ao consumo atual, atingindo cerca de 2,4 milhões de m<sup>3</sup>. Esse aumento no consumo poderá provocar déficit, o que, contudo, poderia ser amenizado, em médio prazo, pelo estímulo para a implementação de espécies florestais nos SAFs, em pequenas, médias e grandes propriedades rurais.

No que diz respeito às pesquisas de reflorestamento, Garcia e Andrade (2001) sinalizaram que, no Estado de Minas Gerais, predominam aquelas sobre eucalipto (*Eucalyptus* spp). Nessa perspectiva, a região Noroeste de Minas foi pioneira na implementação dos SAFs, sobretudo, na Unidade Florestal da Companhia Mineira de Metais.



Esses autores, ainda, afirmaram que as primeiras pesquisas iniciaram em 1968, com resultados satisfatórios apresentados já no 1º Encontro Técnico (ENTEC), promovido pela extinta associação brasileira de carvão vegetal (ABRACAVE) em 1988, ainda com seu nome de batismo “Espaçamento Dinâmico”. A evolução desse sistema se deu em razão de contribuições de diversas instituições, como: Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Universidade Federal de Brasília (UnB) e de São Paulo (USP), bem como a EMATER-MG, EMBRAPA e EPAMIG (GARCIA; ANDRADE, 2001).

Um esclarecimento ao leitor tem que ser pautado neste momento, pois o que foi implantado no Noroeste do Estado não deveria ser considerado modelo autêntico de SAF, devido a uma série de fatores que contradizem os autores que se pronunciaram nos parágrafos anteriores em relação aos conceitos e princípios do referido sistema. Entre alguns fatores destacariam a exclusão social, a homogeneização de grandes áreas e a aplicação do difusionismo das técnicas pelas instituições citadas.

De acordo com Viana *et al.* (2010), a grande demanda do setor florestal tem causado um quadro de degradação em Minas Gerais; assim, têm-se buscado alternativas de produção integrada para a monocultura de eucalipto, entre elas a ILPF, a fim de se tentar reverter o quadro de degradação de pastagens e de melhorar a renda dos produtores rurais.

Os referidos autores ainda citaram a Fazenda Experimental de Santa Rita, da Unidade Regional da EPAMIG Centro-Oeste, no Município de Prudente de Moraes, MG, local onde foi implantada uma unidade demonstrativa de aplicação da ILPF, objetivando levantar dados de pesquisa, capacitação de técnicos e produtores, com a realização de Dias de Campo e visitas técnicas (VIANA *et al.*, 2010).

Na Zona da Mata mineira, tem-se registrado a aplicação da Integração Lavoura e Pecuária, desde 2005, com o apoio dos Departamentos de Fitotecnia, de Solos e de Engenharia Florestal da UFV e da EMATER-MG Regional Viçosa, que a partir de 2008 inseriram o componente arbóreo, tornando-se a ILPF (VIANA *et al.*, 2010), amplamente analisado no quarto capítulo desta dissertação.

Mais uma vez, com as citações anteriores percebe-se a impregnação da transferência da tecnologia com os métodos declaradamente difusionistas que adotam técnicas inovadoras de informação, como: Unidades Demonstrativas, Dias de Campo e Visitas e Capacitações Técnicas.

No intuito de compreender a Estratégia da Integração Lavoura Pecuária e Floresta (ILPF), ela está, assim, mais bem detalhada no tópico a seguir, apresentando suas características, importâncias e contribuições. Assim como a ILPF tem-se apresentado no mercado, no que tange a produção e comercialização. Ainda, tem-se uma breve demonstração dessa estratégia como forma alternativa de produção e, em fim, uma explanação da ILPF e do Pagamento por Serviços Ambientais.

### **3.6. A estratégia da integração lavoura pecuária floresta (ILPF)**

De acordo com a Embrapa (2009), uma das opções das Estratégias Integradas de Produção Agropecuária são os sistemas de integração entre lavoura-pecuária-floresta (ILPF) como alternativa para reduzir a emissão de gases de efeito- estufa (GEE) sem desacelerar a produção no campo. A ILPF, segundo a mesma instituição, é um agroecossistema que maximiza a produção e, ao mesmo tempo, conserva os recursos naturais porque integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais, fazendo que convivam numa mesma área a partir da sincronização de suas etapas produtivas, que se retroalimentam, conforme mostrado na Figura 18.



Figura 18 - Propriedade com ILPF, localizada na comunidade do Paraíso, Município de Viçosa, MG, evidenciando as seções – 2012.

Fonte: Foto adaptada.

Ainda segundo a Embrapa (2009), o sistema otimiza o uso do solo, que permanece ocupado a maior parte do tempo, especialmente nos períodos em que ficaria ocioso. Viável em propriedades rurais de pequeno a grande porte – inclusive com plantio manual –, a ILPF também se presta à recuperação de áreas degradadas, uma vez que o cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, promove efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema. Isso melhora a qualidade do solo e, além disso, a ILPF contempla a adequação ambiental, a valorização do homem e a viabilidade econômica.

Uma pergunta pode ser oportuna: porque se faz uso da ILPF somente em áreas convexas dos terrenos, como pode ser verificado na Figura 18? A resposta encontra-se no hábito cultural do agricultor da referida região, onde geralmente as culturas anuais e outros tipos de lavouras assumem as áreas mais férteis e menos declivosas. Já o eucalipto (*Eucalyptus* spp.) fica direcionado nessas áreas que coincidem com a formação convexa da referida imagem (Figura 18).

Por tudo isso, esta pesquisa teve a preocupação de analisar, entre outros fatores, se os procedimentos considerados sustentáveis citados por

essa conceituada instituição de pesquisa condizem com a realidade da implantação da ILPF em alguns municípios da Microrregião de Viçosa.

Na seção seguinte, apresentam-se as devidas características da ILPF e sua importância, quando esta é indicada para proporcionar a sustentabilidade de determinada atividade agropecuária.

### **3.6.1. Características e importância da estratégia da ILPF**

O Sistema ILPF caracteriza-se pela distribuição regular de árvores ao longo da área, permitindo, assim, espaçamentos variáveis, conforme mostrado na Figura 19. Outras possibilidades de espaçamentos e arranjos espaciais que proporcionem a mesma área útil por planta, direcionados de acordo com o objetivo da produção. Quanto às linhas das espécies arbóreas, geralmente são dispostas em nível e, quando a topografia permite, visando ao menor sombreamento das entrelinhas; planta-se no sentido Leste-Oeste (VETURIN *et al.*, 2010).

Uma das principais características do sistema ILPF, segundo Romano (2010), dá-se a partir da conversão de pastagens degradadas e do seu potencial de flexibilidade. Elencam-se como exemplo típico as condições de relevo em declive, com solo de baixa fertilidade, de difícil e exigente manejo, em Áreas de Preservação Permanentes (APPs) de encosta e de topo de morro, que, via de regra, o preparo do solo deve ser não mecanizado para o manejo dos animais e o cultivo agrícola, como mostrado na Figura 19.

Voltando a Venturin *et al.* (2010), eles retrataram que, nas entrelinhas das espécies arbóreas, utilizam culturas agrícolas; entre as mais indicadas são o arroz, feijão, milho e soja, podendo estas ser cultivadas por tempo determinado pelo sombreamento das árvores.



Figura 19 - Animais pastando no sistema ILPF, propriedade localizada no Município de Porto Firme, MG –2012.

Já na formação de pastagens as espécies de braquiárias são as mais solicitadas, mas deve-se ter o cuidado de evitar a concorrência da gramínea com as árvores, sobretudo, nos primeiros anos em que for instalada (VENTURIN *et al.*, 2010).

Outro fator importante no caso das forrageiras, principalmente, deve ser considerado o grau de sombra que estas permitem suportar. Uma pesquisa de Andrade *et al.* (2004) avaliou o potencial de utilização de quatro diferentes gramíneas e três leguminosas submetidas a diferentes níveis de sombreamento. Esses autores concluíram que a *Brachiaria brizantha* cv. Marandu, *Panicum maximum* cv. Massai e *Arachispinto* foram as forrageiras que atingiram, respectivamente, os melhores desempenhos.

Para exemplificar, Ferreira *et al.* (2010) citaram uma experiência em uma propriedade em Cali, Colômbia, que apresenta como atividade principal a produção leiteira, em sistemas integrados de produção. Os componentes principais das pastagens desse sistema eram os gêneros *Panicum* e *Cynodon*, intercalados com as leguminosas arbustivas, destacando-se o gênero *Leucaena* ou *Gliricídia*, juntamente com as arbóreas do gênero *Prosopis* e *Albizia*. Eles ainda relataram que, no caso específico da leucena

(*Leucaenaleucocephala*), importante fixadora de nitrogênio no solo, ela foi plantada em altas densidades (8 a 10 mil plantas/hectare) e manejada para não crescer mais que 2 m de altura, para não interferir no crescimento das gramíneas. Agliricidia (*Gliricidiasepium*), fornecedora de sombra para os animais, é plantada como cerca viva, formando os piquetes, além de auxiliar na descompactação do solo devido ao fato de as suas raízes chegarem a 2 m de profundidade (FERREIRA *et al.*, 2010).



Figura 20 - Linhas e entrelinhas de eucalipto (*Eucalyptus* spp.), na propriedade no Município de Porto Firme, MG – 2012.

O cuidado com o espaçamento tem que ser levado em consideração, também no caso do eucalipto (*Eucalyptus* spp.), para que haja uniformidade da pastagem, baseando-se nas linhas e entrelinhas do sistema e no diâmetro do “fuste” das copas das árvores implantadas, conforme mostrado na Figura 20.

Com toda essa caracterização citada anteriormente sobre a ILPF, há de considerar a falta de especificidade e heterogeneidade que o sistema apresenta. Como o agricultor irá sobressair se resolver utilizar outra cultura arbórea que não seja o eucalipto? E se ele não quiser utilizar as braquiárias como forrageiras, como fica? Foram para essas indagações que a pesquisa

procurou buscar as devidas respostas e tentou conjecturar possíveis caminhos e soluções para esses problemas enfrentados pelo produtor. Segundo Viana *et al.* (2010), a utilização da ILPF na Zona da Mata mineira teve que ser adaptada às características da região, devido às grandes declividades impostas pelo relevo.

Nesse momento, o papel das Instituições de Pesquisa, como a UFV, por meio dos respectivos órgãos representativos, como Departamentos de Fitotecnia e de Solos, Departamento de Engenharia Florestal e Departamento de Zootecnia, conjuntamente com a Emater-MG, tornaram-se fundamentais nas adequações necessárias para que a referida região implantasse o sistema ILPF.

De acordo com Romano (2010), na Zona da Mata mineira há múltiplas opções e enorme potencial de essências florestais, cultivos anuais e de forrageiras; não obstante, existe a necessidade de mais pesquisas e experimentações sobre o assunto. Esse mesmo autor evidencia que é preciso experimentar a integração de essências nativas e regionais, com realce para o pequi, a macaúba, a candeia e a mangaba, entre tantas. Para outras espécies nativas brasileiras, com fins madeireiros, citam-se o mogno, guanandi, jacarandá, jequitibá, cedro etc.

Romano (2010) enfatizou, também, que podem ser priorizadas espécies nativas domesticadas de uso não madeireiro, como dendê, seringueira etc. E as frutíferas podem ser usadas? E a interação da ILPF com a irrigação? O importante, instigante e desafiante é interagir com a realidade do agricultor, também da natureza (clima, solo etc.) e, finalmente, do mercado para viabilizar alternativas.

Mas como fica a participação do agricultor nesse processo? Ainda que haja alternativas para a implantação da ILPF na referida região, o que se observa é que o agricultor não está diretamente inserido nesse processo. Percebe-se que ele se torna somente o receptor das prováveis pesquisas e inovações.

No próximo item, apresentam-se o sistema da ILPF e os principais aspectos de mercado que afetam a implantação dessa estratégia, a exemplo do tempo de retorno do capital investido e das alternativas usadas para diminuir os prazos de produção.

### 3.6.2. A estratégia da ILPF e o mercado

Nesse contexto é importante destacar que, por questões mercadológicas, de domínio tecnológico e por tradição, o eucalipto (*Eucalyptus* spp.) tem sido a cultura mais indicada e para a qual mais se tem usado a técnica de ILPF, demonstrando, assim, sua grande compatibilidade em sistemas ambientais, em que a vegetação nativa já tenha sido suprimida. Isso constitui forte argumento contra preconceitos e críticas inerentes a essa espécie exótica, introduzida no Brasil há mais de um século (ROMANO, 2010).

Mesmo assim, no entanto, pelo fato de ser o eucalipto o mais indicado, tem que ser analisado cada caso, área por área, local por local, região por região, tudo em comum acordo com todos os atores sociais envolvidos: os agricultores, os técnicos extensionistas e os pesquisadores.

A estratégia da ILPF tem a função de proporcionar ao agricultor a possibilidade de assegurar no mínimo duas culturas diferentes na mesma área, além de diversas externalidades dos SAFs que, aliadas à poupança proporcionada pelo componente arbóreo, significam importante motivação para permanência do homem no campo. Destarte, essa técnica é mais representativa quando são garantidos a diversificação e aprimoramento de uma atividade preexistente, podendo-se citar a pecuária, típica de Minas Gerais (ROMANO, 2010).

Nesse momento, cabe aqui uma discussão relacionada às questões de manejo, já que foi citada a pecuária tradicional de Minas. Tem que ser analisado como que se dará a adaptação dos animais ao novo sistema. E, ainda, a lida do vaqueiro no dia a dia com os animais, pois com a adoção dessa estratégia se insere um componente arbóreo bem no meio da pastagem, que, por exemplo, vai afetar diretamente a passagem do vaqueiro e seu cavalo na condução do rebanho.

Segundo Romano (2010), vale ressaltar que não há milagres na adoção da referida estratégia e, sim, possíveis caminhos e soluções. Desse modo, a ILPF em sua versão plena ou em seus sistemas como lavoura/pecuária (ILP), lavoura/floresta (ILF) e pecuária/floresta (IPF) devem



ser tratados como alternativa estratégica e supostamente sustentável pelos produtores e técnicos.

No momento, há melhor comercialização de produtos florestais, agrícolas, pecuários e derivados. Além disso, como parte da renda, devem ser considerados os serviços ambientais como sequestro de carbono, conservação de solo, água, biodiversidade, entre outros pelo agricultor e pela sociedade (ROMANO, 2010).

Se o momento se torna propício, tem-se que levar em conta o tempo de retorno das atividades implantadas. No caso do eucalipto (*Eucalyptus* spp.), apesar de toda a sua precocidade em termos de produção de biomassa e com todos os aparatos tecnológicos, seja até no acesso a mudas clonadas que, segundo seus fornecedores, possuem a “vantagem” de uniformização da referida cultura. Mesmo assim, a implantação desse sistema levaria cerca de seis a oito anos para dar retorno ao produtor, referindo-se ao produto da madeira. Esse tempo de espera para o agricultor pode torná-lo ainda mais descapitalizado.

Um exemplo, segundo Ferreira *et al.* (2010), que pode trazer retorno menos prolongado ao agricultor foi em uma propriedade localizada em Ibagé, Colômbia, cuja atividade principal gira em torno da produção de arroz e de leite, integrados com leucena (*Leucaenaleucocephala*) e gramínea roxa (*Cynodon nlenfuensis*), podendo adaptar-se às condições edafoclimáticas brasileiras.

A leucena auxilia na fixação do nitrogênio ao solo, reduzindo, assim, as adubações nitrogenadas e, como fonte de alimento animal, contribui para a diminuição no uso de concentrados para as vacas em lactação. O manejo do sistema baseia-se na rotação de pastagens, utilizando cercas eletrificadas (FERREIRA *et al.*, 2010).

Além desses componentes arbóreos já citados, o sistema engloba também a algaroba (*Prosopis juliflora*), a teca (*Tectonagrandis*) e a gliricídia (*Gliricidia sepium*). Esta última serve como suplementação durante o período da seca, sendo colhida para a produção de feno (FERREIRA *et al.*, 2010).

Na próxima seção, tem-se uma abordagem sobre a ILPF como forma alternativa de produção agropecuária, procurando identificar suas vantagens e particularidades e, ainda, um exemplo prático de sua utilização.

### 3.6.3. A ILPF, como uma forma alternativa de produção

A ILPF permite a recuperação e manutenção das características produtivas do solo, a diversificação de produtos e a obtenção de maiores rendimentos com menor custo, a redução da erosão do solo, a distribuição mais uniforme da renda e a geração de empregos diretos e indiretos, além da maior possibilidade de fixação do homem no campo. Além disso, segundo Viana *et al.* (2010), possibilita certas vantagens particulares do próprio sistema, entre elas:

1. O estabelecimento de pasto com boa produtividade e valor nutritivo.
2. Melhorias consideráveis na ambiência da pastagem.
3. Melhor desempenho dos animais, pois o capim permanece mais verde e palatável por mais tempo, inclusive na época da seca.
4. Os animais têm mais conforto em relação à pastagem a pleno sol e ficam menos estressados.
5. O gado responde com maior produtividade de carne ou de leite.

De acordo com Pires *et al.* (2010), a estratégia da ILPF, segundo as pesquisas, tem-se mostrado uma possibilidade para a recuperação de áreas de pastagens degradadas por meio da intensificação de uso da terra, potencializando os efeitos correspondentes entre as diversas espécies vegetais e a criação de bovinos, proporcionando, de forma sustentável, maior produção por área.

Os citados autores ainda afirmaram que a ILPF trabalha com a otimização do uso do solo, com a produção de grãos em áreas de pastagens, e melhora a produtividade das pastagens em decorrência de sua renovação pelo aproveitamento da adubação residual de lavoura, o que possibilita maior ciclagem de nutrientes e incremento de matéria orgânica no solo (PIRES *et al.*, 2010).

Um exemplo de forma alternativa de produção, de acordo com Rocha *et al.* (2010), é a experiência de uma propriedade, “Sítio do Valão”, voltada para a produção de leite. Situada no Município de Mar de Espanha, também Zona da Mata mineira, com relevo montanhoso e pastagens com necessidades de recuperação.

Em 2005, nesse mesmo estabelecimento rural foi feita a implantação da ILP, sob a orientação da Embrapa Gado de Leite e com os devidos acompanhamentos da Emater-MG. Inicialmente, as pretensões estavam voltadas para a recuperação de áreas de lavouras degradadas, com possibilidades para a disponibilização de pastagens na época da seca e palhada para o plantio da safra subsequente (ROCHA *et al.*, 2010).

Uma informação importante que não foi possível mensurar nas propriedades da Microrregião de Viçosa está relacionada, segundo Rocha *et al.* (2010), com a produção florestal estimada, que neste trabalho em Mar de Espanha teve o auxílio do Siseucalipto (*Software*), desenvolvido pela Embrapa Florestas. Uma projeção da produção de madeira pode ser feita considerando um horizonte de 12 anos, com previsão para dois desbastes seletivos aos quatro e oito anos que antecedem o corte final, como mostrado no Quadro 5.

Quadro 5 - Estimativa de produção florestal na ILPF, no sítio Valão, Mar de Espanha, MG (mudas por sementes x mudas clonais)

Produção (m <sup>3</sup> /ha)	Plantio de mudas (sementes) Safra (2008/2009)			Plantio de clones Safra (2009/2010)		
	Ano 4	Ano 8	Ano 12	Ano 4	Ano 8	Ano 12
Lenha e carvão	8	16	25	19,7	31	26
Toretos	5	14	33	13,0	25,6	40
Serraria	0	4	55	0	14	65

Fonte: INFORME AGROPECUÁRIO, 2010, p. 79.

Percebe-se, por meio do Quadro 5, que os multiprodutos da madeira se apresentam em diferentes escalas de produção. A começar pela lenha e carvão que preveem no ano 12 pequena diferença entre o plantio de mudas por sementes e o plantio de clones, com 25 e 26 m<sup>3</sup>/ha, respectivamente.

Quanto aos toretes<sup>45</sup>, há certa vantagem dos plantios em que são usados clones, apresentando 40 m<sup>3</sup>/ha no ano 12, em relação aos 33 m<sup>3</sup>/ha referentes ao mesmo período daqueles plantados por mudas provenientes

<sup>45</sup> Toretos são varas de eucaliptos com as respectivas dimensões 1,00m x 3,00m ou 2,30 x 3,00 de acordo com os padrões das normas técnicas de produção e comercialização da madeira. Fonte: Barros (2006)

de sementes. Isso ocorre, também, para os produtos direcionados às serrarias, com 65 m<sup>3</sup>/ha no ano 12 para as áreas clonadas, enquanto os plantios de mudas semeadas chegam a 55 m<sup>3</sup>/ha.

Ao analisar essas contribuições da ILPF, conclui-se, sem sombra de dúvidas, que, segundo aqueles autores, pesquisas já foram realizadas e, comprovadamente, chegaram a essas conclusões. Mas se for observada a questão da sustentabilidade de todo o agroecossistema, essas contribuições ainda não seriam suficientes para garantir o bem-estar socioambiental de todo o processo. Isso porque não foram levadas em consideração a análise de toda a biodiversidade envolvida, a utilização consciente dos recursos naturais e a inclusão social do agricultor, entre outros fatores.

No item a seguir, discorre-se sobre o assunto que se tem debatido em muitos encontros referentes à área em estudo, no Congresso Nacional e entre diversos profissionais ligados ao setor, que é o pagamento por serviços ambientais.

#### **3.6.4. A ILPF e o pagamento por serviços ambientais**

No evento realizado na Embrapa Milho e Sorgo, a 5ª Semana de Integração Tecnológica (SIT), em maio de 2012, o superintendente da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA) relatou sobre o Projeto de Lei referente aos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA)<sup>46</sup> que tramita no Congresso e no Senado, em Brasília, e já se encontra em processo avançado de aprovação, cujo benefício poderá ser incorporado como alternativa de renda para o agricultor.

A Política Nacional dos Serviços Ambientais, instituída pelo Projeto de Lei Nº 60/MMA/2008, de 13 de agosto de 2008, estabelece o Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais, que apresentam formas de controle, financiamento e outras providências, conforme descrito no Art. 2º. Para os fins dessa Lei, consideram-se as seguintes modalidades:

---

<sup>46</sup> O pagamento por serviços ambientais é um instrumento econômico que tem sido utilizado para incentivar a adoção de usos da terra e, ou, de recursos naturais que melhorem ou aumentem o fornecimento de serviços ambientais, como conservação da biodiversidade e sequestro de carbono. Fonte: COSTA, 2008.

[...] a) serviços de provisão: serviços que resultam em bens ou produtos ambientais com valor econômico, obtidos diretamente pelo uso e manejo sustentável dos ecossistemas;

b) serviços de suporte e regulação: serviços que mantêm os processos ecossistêmicos e as dos recursos ambientais naturais, de modo a garantir a integridade dos seus atributos para as presentes e futuras gerações; c) serviços culturais: serviços associados aos valores e manifestações da cultura humana, derivados da preservação ou conservação dos recursos naturais; (Artigo ...).

Ainda considera a quem de direitos e deveres sobre o pagador e o receptor dos serviços ambientais, conforme descrito no referido artigo, nos incisos II, III e IV, relatados a seguir.

II - pagamento por serviços ambientais: retribuição, monetária ou não, às atividades humanas de restabelecimento, recuperação, manutenção e melhoria dos ecossistemas que geram serviços ambientais e que estejam amparadas por planos e programas específicos;

III - pagador de serviços ambientais: aquele que provê o pagamento dos serviços ambientais nos termos do inciso II; e

IV - receptor do pagamento pelos serviços ambientais: aquele que restabelece, recupera, mantém ou melhora os ecossistemas no âmbito de planos e programas específicos, podendo perceber o pagamento de que trata o inciso II.

De acordo com Romano (2010), há informações sobre a propensão da sociedade urbana em pagar pelos serviços ambientais. Cabe evidenciar a viabilidade de gerá-los, demonstrar os custos, valorá-los, discutir e negociar o pagamento por esses serviços. Para tanto, essa recompensa deverá ser o reconhecimento de seu valor para cada pessoa e para o conjunto da coletividade, comparando, assim, ao consumidor que paga pelo produto. Não é considerado fácil, mas é necessária e urgente a mobilização nesse sentido e em suas várias vertentes (ROMANO, 2010).

Quanto a esse assunto sobre o pagamento de serviços ambientais aos agricultores, fica uma indagação sobre: como esse ressarcimento ocorrerá de fato? Será que somente os agricultores que tiverem realizado a implantação da ILPF terão esse direito? Como ficariam os agricultores que implantarem outros tipos de Sistemas Agroflorestais? E como será

mensurado esse tipo de serviços prestados? Ou seja, esse poderia ser o momento de construção, em que todos os atores sociais envolvidos pudessem participar, e cada entidade social contribuiria com suas reivindicações e propostas para que as políticas públicas voltadas para o desenvolvimento rural sustentável tornassem socioambientalmente mais justas.

Enfim, após toda essa abordagem das Estratégias Integradas de Produção Agropecuária (EIPAs), cabe, portanto, no capítulo 4 a discussão dos resultados adquiridos, por intermédio da pesquisa de campo, procurando associar com os conceitos teóricos formalizados nos capítulos anteriores deste trabalho.

## **PARTE 2**

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Nesta segunda parte da dissertação, procurou-se fazer uma caracterização de todos os atores sociais envolvidos, bem como das informações coletadas da pesquisa de campo, a começar pelos relatos dos organizadores do programa na referida região já citada. Logo em seguida, vêm a participação dos atores sociais nos circuitos de ILPF e a caracterização dos agricultores e suas propriedades, finalizando com a caracterização dos técnicos extensionistas envolvidos no processo de implantação e respectivas áreas de atuação.

## **CAPÍTULO 4**

### **CARACTERIZAÇÃO DOS ATORES SOCIAIS ENVOLVIDOS**

A partir de 1990, segundo Cervi (2003), houve a expansão da área sob Sistema de Plantio Direto (SPD), tanto na Região Sul quanto na área de Cerrado brasileiro. Em consequência do avanço da agricultura sustentável, houve também a adoção desse sistema para outras regiões com as mais diferentes topografias e modalidades de solo. Nesse mesmo período, como citado anteriormente, no Noroeste de Minas foram implantados os primeiros Sistemas Agrossilvipastoris.

Finalmente, em 2008, conforme fora dito, a Universidade Federal de Viçosa (UFV), por intermédio de alguns departamentos e juntamente com a Regional da Emater-MG Viçosa, sob o apoio da Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais (SEAPA-MG), iniciou trabalhos com a ILPF em pequenas propriedades da Zona da Mata mineira.

Para tanto, para uma melhor compreensão destes trabalhos, na próxima seção será apresentado relatos de alguns profissionais envolvidos no processo.



#### **4.1. Relato do pesquisador do Departamento de Fitotecnia da UFV sobre a chegada da ILPF na região da Zona da Mata mineira**

Na entrevista realizada com o pesquisador do Departamento de Fitotecnia da UFV<sup>47</sup>, ele reafirmou que, como era natural as Instituições de Ensino e Pesquisa puxarem a responsabilidade de fatos novos para os bancos acadêmicos, na UFV, mais precisamente no Departamento de Fitotecnia, alguns professores, assim o fizeram em relação ao Sistema de Plantio Direto (SPD).

Segundo o pesquisador, a fim de aprimorar e implementar o sistema citado para a referida região, muitas pesquisas foram realizadas no próprio Campus da UFV e estendidas para os agricultores interessados. A princípio, o objetivo era diminuir as perdas hídricas e de solo dos terrenos declivosos da região. De acordo com Oliveira *et al.* (2002), em solos de igual declividade o SPD reduz em cerca de 75% as perdas de solo e em 20% o desperdício de água, em relação às áreas onde há revolvimento do solo.

Com o passar dos anos, outras estratégias foram sendo acrescentadas, como: a recuperação de pastagens com uso de plantio direto; a introdução da lavoura no sistema, denominando-se Agropastoril (lavoura + pasto), entre outras como o “Sistema Barreirão” e o “Santa Fé”, em que estes dois últimos já foram abordados no Capítulo 3 desta dissertação.

No ano de 2005, esses sistemas que hoje se identificam como Integração Lavoura e Pecuária (ILP) tornaram-se mais evidentes, sobretudo, com a sua implantação em áreas de propriedade da família do próprio pesquisador, cuja experiência serviu para aprimorar o manejo correto da produção.

O início da utilização da ILP na propriedade de sua família foi muito controverso, muitas dúvidas, que o próprio pai chegou a dizer: – “meu filho depois que foi pra Universidade ficou diferente, mas depois dessa novidade então, acabou endoidando de vez”. Completando, ainda retrucava: – “podia até implantar o sistema, mas o meu paiol tinha que estar cheio de milho”.

---

<sup>47</sup> Nota: Professor do Dep. de Fitotecnia da UFV, um dos coordenadores do programa de implantação da ILPF na região da Zona da Mata mineira.

Para analisar as afirmativas do parágrafo anterior, em cujo discurso se denota a presença do modelo difusionista, ou seja, entre os princípios, um deles era levar avanços para o campo na forma verticalizada de pacotes tecnológicos e que em muitas situações acabavam desconsiderando todo um saber local das populações que eram “alvos” desses programas.

Por conseguinte, contrapondo-se a esse modelo difusionista<sup>48</sup>, autores como Lteif (2008) afirmaram que o processo inovador de extensão rural deve privilegiar a interação entre técnicos e agricultores, ou seja, deve-se buscar um enfoque holístico, mais amplo e integrador dos fenômenos, objetivando ao seu conhecimento para as devidas intervenções nesses espaços.

Neste trabalho, no entanto, o que foi possível perceber é que a implantação de uma estratégia produtiva nova na região focou-se na visão dos técnicos e dos pesquisadores que ansiavam implantar um novo modelo produtivo.

Isso fica claro quando o entrevistado aponta que a implantação da ILPF possibilitou o financiamento de pesquisas tanto pelos órgãos governamentais (Capes, CNPq, Fapemig) quanto por empresas privadas, como o SAAE<sup>49</sup> (autarquia), com o auxílio a projetos de pós-graduação, bolsas de iniciação científica e de extensão para alunos de diversos cursos de graduação. Para o entrevistado, a ILPF é uma tecnologia que não teria mais volta devido à sua possível contribuição para uma Agricultura Sustentável.

Essas pesquisas, portanto, contribuíram para culminar com a implantação do “Circuito da ILPF”, fazendo parte, inclusive, da Semana do Fazendeiro, evento de extensão da UFV que ocorre todo mês de julho,

---

<sup>48</sup> Modelo difusionista é o que designa várias linhas teórico-metodológicas, de orientação funcionalista, surgidas nos Estados Unidos a partir da década de 1940, sob o nome *diffusionresearch*, voltadas para a difusão de inovações tecnológicas no campo. Influenciado no início pela Sociologia Rural, o difusionismo incorporou, na década de 1960, os estudos de Comunicação Social. Fonte: KEARL, 1987.

<sup>49</sup> Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), fundado em 1970, uma Autarquia que cumpre a missão de prestar serviços de saneamento básico que contribuam para a melhoria da qualidade de vida da população e para o desenvolvimento socioeconômico, visando à satisfação da sociedade, promovendo projetos e programas ambientais. Fonte: <<http://www.saaevicosa.com.br>, 2012>.

atraindo agricultores de todo o país que vêm em busca de aperfeiçoamento de suas práticas agropecuárias.

Quanto aos agricultores desse processo, restou-lhes o papel de receptores dessas pesquisas. Tal fato se deveu à ausência de metodologias participativas que caso fossem inseridas, segundo Petersen (2007), favoreceriam a criação de canais horizontais de diálogo entre os agricultores e os técnicos. Com isso, permitiria a aplicação de metodologias-ponte entre a produção de conhecimentos dos agricultores que abarcam os campos (intuitivos, integradores e não lineares) e os procedimentos (racionais, analíticos e lineares) dos técnicos extensionistas.

#### **4.2. Relato do coordenador-técnico da Emater-MG, da Unidade Regional Viçosa, sobre a chegada da ILPF na região da Zona da Mata mineira**

Na entrevista realizada com o coordenador-técnico da Emater-MG<sup>50</sup> Regional Viçosa, a implantação desse sistema na referida região se deu por meio de grandes parcerias. Entre elas, a SEAPA-MG, a UFV, a Associação de Plantio Direto do Cerrado (APDC), a Prefeitura de Viçosa e algumas Empresas Privadas do Setor Agropecuário.

Em 2005, de acordo com o extensionista, iniciaram-se os treinamentos dos técnicos e agricultores, criando-se as Unidades Demonstrativas (UDs) de ILP, cujo diferencial se baseava na implantação do sistema nos próprios estabelecimentos rurais dos agricultores da região. Essas unidades incorporavam as recomendações técnicas necessárias de forma padronizada, desde a amostragem e correção de solo, dessecação (herbicidas), plantio, adubação de plantio e cobertura, controle de pragas (cupins) e manejo da pastagem e dos animais.

Segundo o entrevistado a princípio adotou-se a ILP, com bastante ênfase na adoção do SPD, procurando seguir as recomendações técnicas de cada cultura. Mas devido as características próprias da topografia regional, como por exemplo, os terrenos declivosos, encostas e meia

---

<sup>50</sup> Nota: Coordenador-técnico da Regional Viçosa da Emater-MG e um dos fundadores do Circuito da ILPF da Zona da Mata de Minas.

encostas, adaptações foram necessárias, desde o uso de lançadores manuais de sementes de braquiária e utilização de tração animal no plantio direto, adubação e aplicação de herbicidas.

Em início de 2008, de acordo com o extensionista houve a introdução do componente florestal ao sistema, que passou a denominar-se ILPF, cujo surgimento se deu por intermédio de determinação da SEAPA-MG, cujo secretário era grande defensor do uso do eucalipto (*Eucalyptus* spp.) como cultura fornecedora de recursos socioeconômicos para o Estado.

Na assertiva anterior, apesar de todas as boas intenções pelo uso do componente arbóreo no sistema, fica evidente a imparcialidade dos órgãos governamentais na imposição de tais procedimentos, sem ao menos posicionar a abertura de uma mesa de discussões sobre o assunto com as diversas entidades rurais da região.

Confirmando, assim, a caracterização difusionista ocorrida na implementação do processo, no qual as ações são verticalizadas, ou seja, as tomadas de decisões ficam a cargo dos técnicos, e os agricultores apenas executam as atividades inerentes ao sistema de acordo com as recomendações técnicas e a orientação dos extensionistas do programa.

Uma forma de difundir essas estratégias segundo o entrevistado foi por meio de “Circuitos” de Dias de Campo, a partir de 2008, definido mais adiante, estabelecendo, então, o primeiro Circuito da ILPF da Zona da Mata mineira. O objetivo dessas atividades era agrupar maior número de agricultores e técnicos extensionistas para a divulgação do referido sistema. Mas, segundo o extensionista, no início a reação dos agricultores era de estranheza, a começar pelo SPD, que se estendeu para milho com pasto, ou seja, um consórcio de braquiária (*Brachiaria brizantha*) com milho (*Zea mays*) e, ainda, o componente eucalipto (*Eucalyptus* spp.), que era considerado praga para muitos agricultores. Estes chegavam a achar que os técnicos estavam brincando com os próprios produtores rurais.

Além disso, vários cursos de capacitação foram efetuados como regulagem de equipamentos (plantadeiras, lançadores de sementes etc.), assim como a aplicação correta dos fertilizantes químicos e herbicidas, controle da formiga com iscas sintéticas, desramas e desbastes de eucalipto, entre outros. E, com a inserção das UD's de ILPF, oportunizou um

melhor aperfeiçoamento para os técnicos e serviu de laboratório para os agricultores interessados na implantação do referido sistema.

Mais recentemente, estratégias dessa natureza ganham apoio do Governo Federal, uma vez que ela pode ser envolvida no Programa de Agricultura de Baixo Carbono (ABC), criado em 2010, cujo objetivo está sendo a liberação de crédito para os agricultores interessados na implantação da ILPF. Salienta-se que o financiamento para execução dos projetos está muito aquém do que poderia ser feito e a morosidade e falta de informações nas agências bancárias tornam-no ineficaz em comparação com outros programas de crédito que são efetuados em outras atividades agropecuárias.

É importante destacar que o modelo da Extensão Rural era vista como transferência de tecnologia e que esse modelo ao longo do tempo recebeu várias críticas de diversos autores, por ser modalidade na qual as inovações são difundidas como transmissão de qualquer informação, desconsiderando-se a relação entre seus aspectos técnicos, econômicos, sociais, culturais e políticos. O objetivo é obter mudança individual de atitudes e comportamentos, apoiando-se nos traços de personalidades das pessoas (CAPORAL; RAMOS, 2006).

Na próxima seção aborda-se a participação dos atores sociais nos eventos técnicos denominados “Circuitos”, que têm por objetivo realizar a divulgação da ILPF para grupos de agricultores convidados, utilizando-se metodologias como o Dia de Campo.

#### **4.3. A participação dos atores sociais no circuito da ILPF na Zona da Mata mineira**

As primeiras participações dos atores sociais ocorreram no ano de 2005 que, segundo os dados técnicos da Emater-MG (2012), inicialmente houve alguns Dias de Campo<sup>51</sup> em eventos isolados, nos quais foi divulgada a estratégia da Integração Lavoura com Pecuária (ILP).

---

<sup>51</sup> Dia de Campo é uma técnica que permite abordagem simultânea dos aspectos teóricos e práticos que envolvem o tema escolhido. Geralmente, é realizado em uma propriedade rural

Essa estratégia apresentava as opções do componente agrícola voltados para a cultura do feijão e a do milho. No que tange a parte integradora da pastagem, tinha-se como indicação a braquiária como forrageira. No entanto, esses eventos não tinham, ainda, a presença do componente florestal.

No ano safra 2007/2008 veio a introdução do “Circuito da ILPF”, que nesse caso já englobava vários Dias de Campo e que, dessa vez, veio a incorporar o componente arbóreo, exigência advinda dos dirigentes da SEAPA-MG na época, dando início, assim, à implantação da ILPF.

Esse “Circuito”<sup>52</sup> consta de programação preestabelecida, em que os municípios escolhidos disponibilizam uma data no calendário anual para que ele seja realizado na propriedade escolhida. O técnico local da Emater fica responsável pela montagem e divulgação do evento, recebendo apoio da prefeitura municipal entre outros patrocinadores e, ou, colaboradores de sua região ou de outras localidades.

No ano de 2012 foi, então, realizado o V Circuito da Zona da Mata de ILPF, conforme Figura 21, mostrando os locais, as datas, os realizadores e os patrocinadores e colaboradores do evento.

---

que já esteja com as práticas e técnicas estabelecidas, possibilitando aos participantes uma interação, discussão e análise das questões tecnológicas, econômicas, sociais e ambientais que envolvem a implementação das práticas observadas. Fonte: RUAS, 2006.

<sup>52</sup>Refere-se a todos os Dias de Campo relacionados à Integração Lavoura Pecuária e Floresta (ILPF), promovido pela Emater-MG e distribuídos ao longo do ano agrícola em vários municípios da Zona da Mata mineira. Fonte: EMATER, 2012.





Figura 22 - Dia de campo -Semana do Fazendeiro em Viçosa, MG, 2012.

Fonte: EMATER-MG Regional Viçosa, 2012.

O Quadro 6 ilustra o local de realização dos Dias de Campo com a identificação dos municípios, as respectivas datas e o número de participantes.

Quadro 6 - Local de realização dos Dias de Campo, data e número de participantes no Circuito da ILPF – 2012

Município	Data	Participantes
Cajuri	11/abril/12	33
Jequeri	13/abril/12	123
São Pedro dos Ferros	20/abril/12	50
Guaraciaba	03/maio/12	80
Senador Firmino*	<b>04/maio/12</b>	<b>66</b>
Tocantins	10/maio/12	75
Lamim	18/maio/12	41
Visconde do Rio Branco	23/maio/12	89
Barão do Monte Alto	01/junho/12	110
Vermelho Novo	20/junho/12	31
Pedra do Anta*	<b>22/junho/12</b>	<b>128</b>
Seminário ABC (Viçosa)	09/julho/12	155
Semana do Fazendeiro	10/julho/12	212
<b>Total</b>		<b>1.193</b>

Fonte: Dados técnicos da EMATER-MG, 2012. (\*) Pesquisador presente.



No período da coleta de dados da referida pesquisa foi possibilitado ao pesquisador participar de dois Dias de Campo, mostrado em “negrito” no Quadro 6, sendo o primeiro no Município de Senador Firmino com 66 participantes e, o segundo, com 128 presentes, ocorrido na cidade de Pedra do Anta.

Segundo os técnicos da Emater (2012), a grande maioria dos participantes corresponde aos agricultores da própria região local. Sendo uma exceção para o Seminário ABC (155) e a Semana do Fazendeiro (212), em que os inscritos são, em sua maioria, agricultores de outras regiões do país.

Os eventos que tiveram participação proporcionaram ao autor desta dissertação um momento único de estar inculido no ambiente frequentado pelos atores sociais, sem aquela preocupação de entrevistá-los, mas imbuído no campo da observação e da crítica, tornando uma fase enriquecedora para o referido trabalho.

Adiante, podem-se observar todos os procedimentos para a realização do Dia de Campo, desde a chegada do pessoal, as inscrições e a realização das “Estações”<sup>53</sup>. Nesse caso serão, também, apresentadas algumas imagens do Dia de Campo ocorrido no Município de Pedra do Anta, na propriedade de um agricultor entrevistado, como registrado na Figura 23.

---

<sup>53</sup> Nota: As estações correspondem aos temas discutidos em cada Dia de Campo do Circuito da ILPF, que podem variar de um evento para outro, usando as mesmas metodologias.



Figura 23 - Local do Dia de Campo na Fazenda Liberdade, Pedra do Anta, MG, e área demonstrativa da ILPF – 2012.

#### **4.3.1. Algumas observações dos Dias de Campo na ILPF visitados pelo pesquisador**

Esta seção tem por objetivo ilustrar como se realizavam esses Dias de Campo, procurando apontar como a estratégia era apresentada aos agricultores e como aconteciam os bastidores desses encontros.

Um desses encontros foi realizado na Fazenda Liberdade, situada no Município de Pedra do Anta, MG. No entanto, carrega-se o nome de “Fazenda” apenas por costumes da região, visto que a antiga propriedade, hoje desmembrada entre seus herdeiros, já não se encontra com suas grandes extensões de terras. No referido local, atualmente reside um dos herdeiros, um agricultor com sua família, administrando seus 86 há; essa propriedade também faz parte do programa de implantação da ILPF na região.

Geralmente, as inscrições do evento são efetuadas pelos estagiários da Emater, estudantes da UFV e Secretaria da Emater local, que tem aporte para atender os agricultores, como mostrado na Figura 24.



Figura 24 - Momento das inscrições do Dia de Campo na Fazenda Liberdade, no Município de Pedra do Anta, MG – 2012.

Houve também um suporte em termos de infraestrutura, onde se instalavam as barracas para as inscrições, cedidas pela prefeitura municipal, bem como distribuição de água mineral e banheiro químico para as mulheres, visando ao bem-estar dos participantes.

Um fato interessante observado no momento das inscrições é que os crachás preenchidos com o nome, local e função do participante são perpassados por uma tarja diferenciada em vários tipos de cores. Estas servem para indicar em qual “Estação” o participante vai, inicialmente, estar inserido.

Uma vez que o grupo esteja dividido em cores, os palestrantes convidam, então, aqueles que possuem as mesmas cores, para se encaminharem ao local da referida estação, que nesse caso específico se formaram quatro grupos de agricultores.

O evento do Dia de Campo em Pedra do Anta iniciou-se às 13 horas, sendo aberto pelo técnico da Emater local. Geralmente se usa um carro de som da própria Emater, que, nas suas adaptações, consta de uma caixa de som amplificada com microfone, conforme mostrado na Figura 25.



Figura 25 - Técnico da Emater local no momento de abertura do Dia de Campo na Fazenda Liberdade, Pedra do Anta, MG – 2012.

Todos, então, se deslocavam para as devidas “Estações”, seguindo as respectivas cores que, após 30 minutos de apresentação, uma buzina era acionada e os participantes de uma “Estação” se deslocavam para outra e, assim, sucessivamente até terminarem todas as apresentações. O Dia de Campo da Fazenda Liberdade foi dividido em quatro grupos, com o total de 128 participantes, com média de 32 por apresentação.

Nas apresentações foi possível observar a presença de vários atores institucionais: na Estação 1 aparece o representante da UFV (Instituição de Pesquisa) e da Emater Regional (Instituição de Extensão). Na Estação 2 surge um dos patrocinadores do evento, Grupo Agroindustrial (Instituição Privada); já na Estação 3 se tem o representante de uma Instituição Financeira; e por fim, na Estação 4, outro representante da Emater e um agricultor, como agente social, conforme mostrado no Quadro 7.

Quadro 7 - Demonstração das estações com as respectivas apresentações no Dia de Campo – Pedra do Anta, MG – 2012

---

## Demonstração das estações

---

### **Estação 1**

Implantação e Manejo do Componente Florestal na Integração  
(Representante da UFV e Emater-MG Regional)

### **Estação 2**

Manejo da Adubação de Pastagem  
(Grupo Agroindustrial)

### **Estação 3**

Crédito Rural Aplicado na Agricultura  
(Instituição Financeira)

### **Estação 4**

A Experiência da Integração na Fazenda Liberdade  
(Representante da Emater local e Proprietário da Fazenda)

---

Fonte: EMATER-MG, Pedra do Anta, MG, 2012 (adaptado pelo autor).

Na Estação 2, conforme mostrado no Quadro 7, é observada a presença de um Grupo Agroindustrial que recebe espaço para expor sobre manejo e adubação de pastagem, caracterizando bem a forma estrutural do modelo difusionista com seu discurso carregado de muita inovação e de tudo que há de melhor no mercado para atender a todas as necessidades do homem do campo.

Nessa mesma estação, percebe-se a possível interdependência que pode causar no agricultor ao adquirir para sua propriedade os produtos divulgados nesta apresentação que, direta ou indiretamente, vai influenciá-lo quando houver a necessidade de suas aplicações, deixando o mínimo de escolha para o uso de outras fontes alternativas de produção.

Esses procedimentos se encontram opostos aos conceitos adotados por Caporal e Ramos (2006), que dizem respeito a uma nova extensão nos moldes da PNATER, ou seja, uma extensão com caráter mais holístico, com metodologias participativas em decidir os temas abordados que condizem com a realidade do agricultor e o aproveitamento das culturas locais, voltado para o lado socioambiental nas tomadas de decisões.

Ao final do Dia de Campo, os participantes são convidados a fazer parte de uma confraternização que geralmente acontece num local próximo

à residência do agricultor anfitrião, ou na escola da própria comunidade ou, normalmente, na Igreja Católica local, espaços esses tidos como de encontros para reuniões e eventos nas comunidades, como mostrado na Figura 26.



Figura 26 - Dia de Campo em Senador Firmino, MG, momento de confraternização – 2012.

Entre os momentos que acontecem nesses Dias de Campo é possível destacar os sorteios de brindes, distribuídos pelos patrocinadores do evento ou por casas comerciais do município local ou de empresas da região (Figura 27).



Figura 27 - Dia de Campo em Senador Firmino, MG, com a distribuição dos brindes para agricultores – 2012.

Outro momento muito esperado pelos participantes é a refeição oferecida pelo proprietário do estabelecimento agropecuário anfitrião do evento (Figura 28), com apoio do técnico local e da prefeitura municipal. O cardápio pode variar em função da região e da época do ano, ou seja, as refeições podem ser vaca atolada, galinhada, feijoada, canjiquinha, caldo-verde ou outros pratos típicos da região.



Figura 28 - Dia de Campo realizado em Senador Firmino, MG, mostrando o local da “Galinhada” servida aos participantes – 2012.

Segundo Tönnies (1989 [1887] *apud* CARMO, 2009), a comunidade rural é, assim, definida a partir da noção de harmonia social na qual dominam as relações de afetividade e de intimidade que termina em confluência com o interesse e permanência da coletividade, cujo resultado se reproduz por meio da conjunção entre tradição e natureza. Com base nessa definição, estabelece-se com certa tranquilidade uma correspondência linear entre meio rural e comunidade.

Esse momento da refeição, que nesse caso foi uma “Galinhada”, pode ser considerado um momento de partilha e comunhão da comunidade, o que

demonstra aspectos socioculturais importantes de socialização ainda encontrados no universo rural, verificado na Figura 28.

Na próxima seção é apresentada uma caracterização geral, tanto dos agricultores quanto dos técnicos extensionistas entrevistados, procurando descrever o perfil dos atores sociais envolvidos na região da referida pesquisa.

#### 4.4. Caracterização geral dos agricultores e de suas propriedades

Nesse momento do trabalho, faz-se necessária uma caracterização geral do principal ator social envolvido, o agricultor, que nesse caso corresponde aos 10 proprietários titulares dos estabelecimentos agropecuários, inseridos na Zona da Mata mineira, situadas especificamente na Microrregião de Viçosa, cujo sistema implantado foi a Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF) com o maior tempo de uso, conforme já apresentado nos caminhos metodológicos da referida pesquisa.

Essa caracterização se inicia com a ausência de identificação do agricultor para preservar sua integridade, utilizando-se de um código, seguida do município contemplado, faixa etária, área da ILPF implantada e tipo de cultura anual cultivada, como pode ser observado na Tabela 7.

Tabela 7 - Caracterização de agricultores participantes das entrevistas – 2012

<b>Agricultor</b>	<b>Município</b>	<b>Faixa etária (Anos)</b>	<b>Área ILPF (ha)</b>	<b>Cultura anual</b>
1A	Lamim	49-59	1	Feijão
2A	Senhora de Oliveira	49-59	2	Milho
3A	Pedra do Anta	49-59	1	Feijão
4A	Piranga	49-59	1	Feijão
5A	Teixeiras	29-39	2	Milho
6A	Porto Firme	29-39	2	Feijão



7A	Viçosa	60-69	5/1	Feijão/Milho
8A	Coimbra	49-59	1	Milho
9A	Presidente Bernardes	49-59	2	Feijão
10A	Paula Cândido	60-69	1	Milho

Sabe-se que caracterizar um grupo de atores sociais de determinada região é trabalho bastante minucioso, que não se restringe somente a dados técnicos, como mostrado na Tabela 7. Por isso, para entender a organização de certo sistema de produção, de acordo com Ribeiro *et al.* (2009), é necessário levar em consideração as diferenças sociais entre os agricultores. Com a chegada dos processos tecnológicos devido ao desenvolvimento de uma agricultura moderna, por influência, pode vir a originar uma camada de produtores ditos “modernos”. Em contrapartida, pode surgir outra categoria que adota diferentes estratégias de reprodução social, como o paradigma da agroecologia.

Aqueles autores ainda afirmaram que é necessário destacar que, mesmo entre aqueles que aderiram ao processo de modernização da agricultura, ainda permanece um patrimônio cultural camponês, perceptível por meio dos saberes sobre a gestão dos agroecossistemas e da sociabilidade camponesa (RIBEIRO *et al.*, 2009).

Para tanto, apresentam-se algumas características desses atores sociais que, de certa forma, vai auxiliar o leitor numa melhor compreensão do preterido trabalho.

Inicialmente, em relação à idade dos entrevistados desta pesquisa, descrito na Tabela 7, foi possível identificar que a maioria dos agricultores estava no intervalo de 49 a 59 anos (seis), ou seja, em plena capacidade de produção no trabalho. Enquanto dois se encontravam entre o intervalo de 29 a 39 anos, e o mesmo número de agricultores se encontrava na faixa de 60 a 69 anos, que, mesmo com o avanço da idade, contribui com o orçamento do lar, por meio de sua aposentadoria.

Não houve, no entanto, agricultor referente à faixa etária de 18 a 28 anos, situação essa que Buainain *et al.* (2003) poderiam explicar melhor no texto mais a frente, sobre a juventude rural. E, por fim, não foi encontrado nenhum agricultor na faixa etária de 40 a 48 anos.

Procurando compreender essa dinâmica da idade, foi possível perceber que a média na região acompanha tendência em outras regiões do país. Conforme se podem observar nos estudos realizados no Estado do Pará por Vieira *et al.* (2007) e por Freitas (2008) na comunidade de Ilha de Santana, Município de Santana, Amapá. Esses estudos apontaram tendência semelhante aos entrevistados de alguns municípios da Microrregião de Viçosa, como pode ser visto na Tabela 8.

Tabela 8 - Dados referentes à média de idade entre os entrevistados de alguns municípios na Microrregião de Viçosa, MG, Igarapé-Açu, PA, e Ilha de Santana, AP, envolvendo os Sistemas Agroflorestais – 2012

Localidade	Nº de famílias pesquisadas	Média de idade (anos)	Nº de estabelecimentos envolvidos
Microrregião de Viçosa-MG	10	49,3	10
Igarapé-Açu-PA	16	49	09
Ilha de Santana-AP	90	48	90

Fonte: VIEIRA *et al.*,2007; FREITAS,2008; e dados da pesquisa, 2012 (adaptação do autor).

Já a média de idade dos agricultores entrevistados é de 49,3 anos, conforme mostrado no Gráfico 1.

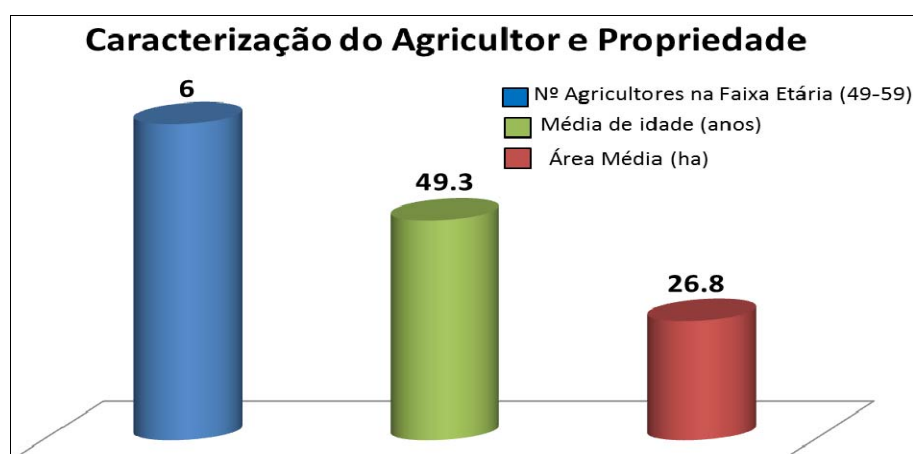


Gráfico 1 - Caracterização do agricultor e propriedade, enfatizando a faixa etária, a média de idade e a área média da propriedade – 2012.

Quanto ao tamanho médio das propriedades rurais da pesquisa, estas são médias de estabelecimentos que, em sua maioria, estão um pouco acima da média nacional, ou seja, segundo Guanziroli *et al.* (2002), no Brasil 39,8% dos estabelecimentos familiares possuem, sob qualquer condição, menos de 5 ha. Essas propriedades abaixo desses níveis, na maioria dos casos, têm dificuldades de sustentação econômica por meio da agricultura, com exceção de algumas atividades econômicas, sua localização e, ou, seu grau de capitalização.

De acordo com estudos de Cordeiro *et al.* (2010), a área total média das propriedades na Zona da Mata mineira dos tipos “grande”, “média” e “pequena” possuem 164 ha, 77 ha e 25 ha, respectivamente. Há, portanto, uma equivalência comparando a pequena propriedade entre os municípios pesquisados da Microrregião de Viçosa, com média 26,8ha, já apresentada no Gráfico 1, com o estudo de Cordeiro *et al.* (2010), mantendo-se nos 25 ha como média da Zona da Mata mineira.

Na caracterização dos agricultores e baseando-se na classificação de gênero, todos os entrevistados são do sexo masculino.

Já sobre a responsabilidade pelo estabelecimento rural, foi possível perceber que os entrevistados, em sua maioria absoluta, são os responsáveis pelo gerenciamento da propriedade. Sobre essa questão da masculinização à frente das decisões nos estabelecimentos rurais brasileiros, é possível apontar que essa tendência é reflexo de uma organização da sociedade sob o domínio do sistema patriarcal, no qual o homem é tido como principal provedor da família (QUIRINO, 2002 *apud* FREITAS, 2008).

Em contrapartida, notam-se, também, diversas políticas no campo da saúde, nutrição, agricultura e assistência social, cujo papel tradicional da mulher visa atender somente a suas necessidades imediatas e práticas, reproduzindo, assim, a divisão de trabalho e a concentração de poder. Isso evidencia a tendência em apoiar as iniciativas das mulheres naquelas atividades que reforçam seu papel na unidade doméstica. Com isso, constata-se uma dificuldade histórica para considerar a mulher enquanto produtora de alimentos, bens e serviços (WEITZMAN *et al.*, 2011).

Essas mesmas autoras afirmaram que, no caso da política de Ater, evidenciam-se as mesmas tendências. As mulheres são posicionadas em um lugar estático, de extrema passividade, enquanto meras “beneficiárias indiretas” de ações voltadas para os homens, considerados os “chefes de família” e “porta-vozes” das atividades agrícolas (WEITZMAN *et al.*, 2011).

Traçando ainda o perfil desses agricultores participantes da pesquisa, procuraram-se identificar os motivos que os levaram a desenvolver essa atividade de Produtor Rural (Gráfico 2).

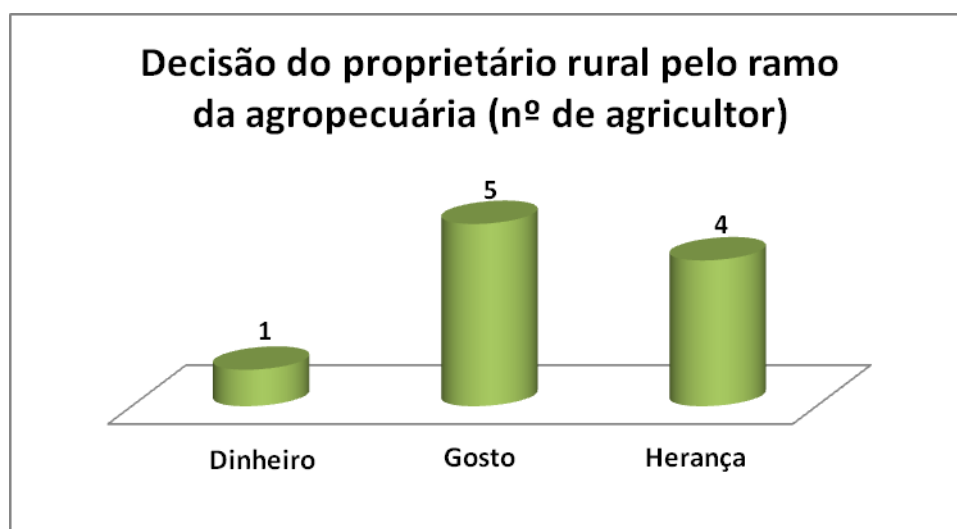


Gráfico 2 - Representação da decisão do proprietário rural pelo ramo da agropecuária (nº de agricultor) – 2012.

Observa-se no Gráfico 2 que as principais decisões foram, assim, tomadas por motivos pessoais, ou seja, notou-se que quatro agricultores herdaram as propriedades de seus patriarcas, cinco estavam inseridos nesse ramo de trabalho porque gostavam e se sentiam realizados e apenas um dos agricultores entrou no setor agropecuário por dinheiro.

Outro fator decisivo na escolha da profissão de agricultor que não aparece no gráfico está relacionado ao nível de escolaridade, em que na maioria dos casos os filhos menos estudados acabaram assumindo o comando da propriedade, pois a regra constatada em vários estudos da América Latina (DURSTON, 1994) é que fica no campo o filho que menos estudou.

Ainda, segundo Silvestro *et al.* (2001), a geração com maiores possibilidades de assumir a direção do estabelecimento rural é justamente os filhos que permanecem na propriedade paterna e que não estão mais na escola. Fato que tem a corroboração de Ferrari *et al.* (2004), que dizem que, quando se tem formação educacional precária, ou se estuda ou se fica no campo.

De acordo com Wizniewsky e Wizniewsky (2007), em estudo realizado no Município de Santa Rosa, RS, por meio da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), analisou-se o nível de escolaridade dos agricultores, que revelou a média dos adultos (pais) com 3,5 anos de permanência nos bancos escolares. Com isso, acaba impactando negativamente a gestão da propriedade familiar. O baixo nível de instrução interfere na incorporação de algumas tecnologias na propriedade e também influencia na compreensão, por parte do agricultor, da importância da sustentabilidade do setor, basicamente no tocante às questões ambientais.

Em relação aos planos para o futuro, observa-se no Gráfico 3 que cinco agricultores continuarão seus negócios, mantendo-os do mesmo jeito, ou seja, sem nenhuma alteração, enquanto quatro destes tendem a expandir suas atividades agropecuárias.

Somente um dos agricultores pretende sair do ramo agropecuário. Isso ocorre, principalmente, por dois fortes argumentos: o primeiro está relacionado à escassez de mão de obra no meio rural, que em determinadas atividades inviabiliza a continuidade da atividade; e o segundo é devido às leis ambientais rigorosas que, na perspectiva do entrevistado, não estão permitindo ao agricultor realizar suas plenas atividades.

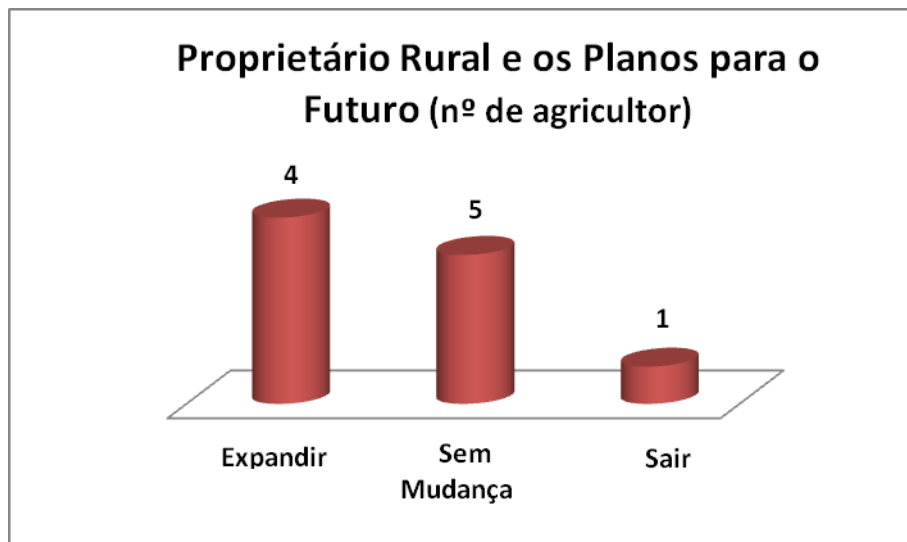


Gráfico 3 - Representação do proprietário rural e os planos para o futuro – 2012.

Para ratificar o que foi citado no parágrafo anterior sobre a escassez de mão de obra no meio rural, Buainain *et al.* (2003) afirmaram que tanto o tamanho das famílias rurais quanto a mão de obra familiar tendem a diminuir com o passar dos anos. Afirmaram também que, no caso específico da juventude rural, nas regiões mais desenvolvidas a escassez está ligada às oportunidades mais bem oferecidas aos filhos dos agricultores nos centros urbanos. Nas famílias de produtores mais prósperos, é comum que os filhos sejam encaminhados às cidades para estudar, contribuindo, assim, para diminuir a disponibilidade de mão de obra.

Já em áreas empobrecidas e com pouco dinamismo a redução na oferta de trabalho está atrelada aos tradicionais fatores de expulsão, como mecanização presente e falta de infraestrutura, educação, saúde etc. (BUAINAIN, 2003).

Quanto ao segundo motivo de abandono das atividades rurais que são as leis ambientais rigorosas, Carneiro e Assis (2011) enfatizaram que:

[...] O conflito entre a legislação ambiental e o histórico de uso agrícola das terras na Microrregião de Viçosa, onde, devido ao relevo acidentado, a ocupação rural se deu próxima a áreas consideradas de preservação permanente, como rios e morros. No entanto, os dados apresentados nos permitem outra conclusão, a verificação de que o Ministério Público concentra suas atenções na investigação de pequenas infrações à legislação, geralmente vinculados a

pequenos impactos ambientais causados pelo desmatamento de vegetação nativa em Área de Preservação Permanente (APP) em zona rural, provocadas por pequenos agricultores (CARNEIRO; ASSIS, 2011, p. 14).

Segundo esse mesmo estudo, dos 156 procedimentos administrativos relativos ao meio ambiente da Comarca do MPE da Microrregião de Viçosa registrados entre 1999 e 2009, 106 foram referenciados a atividades agrícolas, florestais e desmatamentos, correspondendo, portanto, a 67% dos casos.

Segue, portanto, uma crítica nesse momento tão crucial, em que está em tramitação no Congresso Federal e no Senado a regulamentação do Novo Código Florestal, para que as autoridades jurídicas possam ater-se dessa nova legislação e rever os casos que estão sob julgamento.

Que sirva de reflexão o que foi citado por Carneiro e Assis (2011), no que tange ao exagero nas punições aos agricultores de baixa produção por parte dos órgãos públicos, pois não é verificado o mesmo rigor da Lei relativizando a produção agrícola em grandes estabelecimentos rurais, que massificam o uso de combustível, insumos químicos e agrotóxicos, acarretando impactos ambientais imensuráveis.

Por conseguinte, hoje, com a necessidade de preservação ambiental, os impactos menores ao ambiente são quase que expressivamente penalizados, aumentando, assim, o número de agricultores punidos por meio do rigor das leis ambientais contrariando suas consequências, sem o devido questionamento de suas causas e efeitos (CARNEIRO; ASSIS, 2011).

No que diz respeito à expansão das atividades agropecuárias dos agricultores pesquisados, merece compartilhar uma experiência de um agricultor entrevistado que escolheu expandir seus negócios a partir da adoção da ILPF, pois para ele, apesar de ser uma tecnologia nova, essa estratégia permite explorar áreas declivosas onde trator não alcança. A utilização do sistema de plantio direto permite acabar com o problema de constantes erosões dos solos cultivados.

Ainda sobre esse mesmo assunto, houve outro agricultor que, percebendo o promissor mercado da madeira e pensando em expandir, já providenciou a montagem de uma minisserraria, em vias de execução que

se localiza bem próxima da área onde foi implantada a ILPF, conforme mostrado nas Figuras 29 e 30.

Segundo o próprio depoimento de um agricultor, todos os trâmites legais estavam sendo providenciados para que o empreendimento tivesse a regulamentação de uso e o respectivo alvará de funcionamento, conforme exigem as normas legais do referido negócio do ramo madeireiro no Estado de Minas Gerais.

Essa empreitada, segundo o mesmo agricultor, tinha por objetivo a comercialização da madeira e o próprio fornecimento interno para a propriedade, desde moirões de cercas, varas para curral e telhados, entre outras benfeitorias. Com isso, a pretensão era expandir o mesmo sistema de produção, com mais 5 ha ao lado da ILPF já formada.



Figura 29 - Parte da propriedade do agricultor entrevistado, mostrando a minisserraria, em processo de montagem – 2012.





Figura 30 - Minisserraria do agricultor entrevistado, focalizando a parte interna com os maquinários – 2012.

Nesse sentido, Kageyama (2004) afirmou que exemplos como a minisserraria, que antes era estritamente ligada à agricultura, agora tem a função produtiva que abrange diversas atividades, como o artesanato, os produtos naturais, o turismo rural e a preservação ambiental. Anteriormente, o campo fornecia mão de obra para as cidades, agora está havendo uma inversão, mesmo que de forma incipiente, posto que a comunidade rural está requerendo o desenvolvimento de infraestrutura, serviços e ofertas de empregos para assegurar a fixação da população na área rural.

Para encerrar essa seção, faz-se necessário conhecer o nível de relacionamento dos agricultores pesquisados diante das organizações em seus municípios. Como essa aproximação (relacionamento institucional): nenhuma, pouca, média, muita, tem influenciado as tomadas de decisões do produtor rural nas respectivas propriedades, como pode ser evidenciado no Gráfico 4.

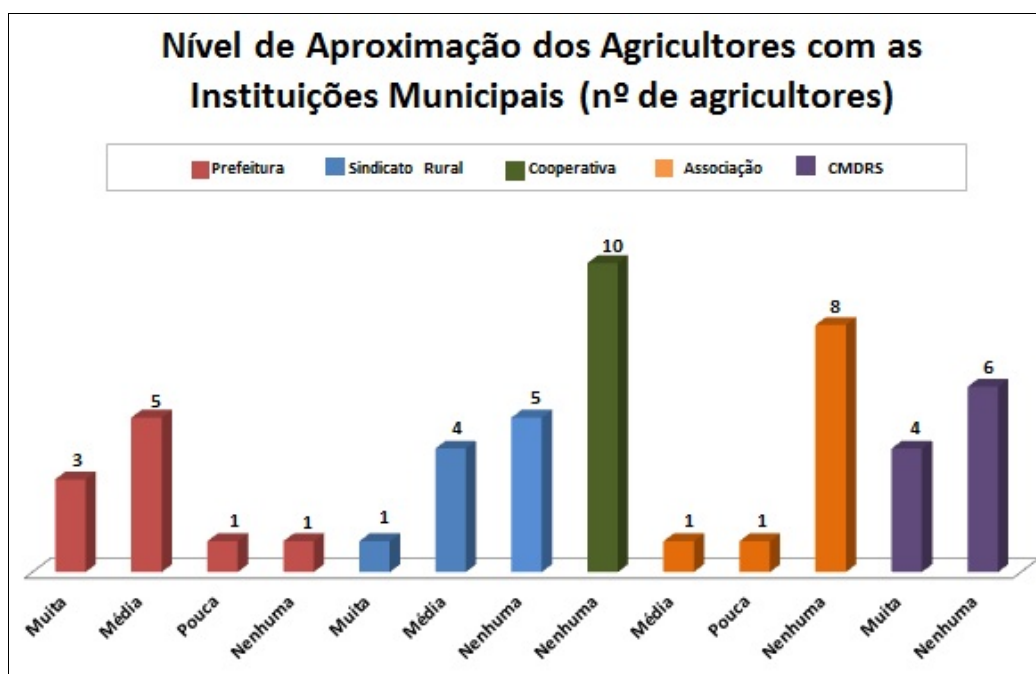


Gráfico 4 - Nível de aproximação dos agricultores com as instituições municipais – 2012.

O agricultor, ao melhorar o seu relacionamento institucional, tem a probabilidade de um desenvolvimento natural de sua capacitação devido a um maior acesso a cursos e especializações, assim como o acesso a novas ferramentas administrativas e informações de novos conceitos e processos de gestão, anteriormente desconhecidos (RODRIGUES *et al.*, 2006).

Em relação à Prefeitura Municipal, o Gráfico 4 demonstra que cinco agricultores tinham um relacionamento institucional, ou seja, uma aproximação considerada média; enquanto três se encontravam muito próximos, estando a evidência mais provável para essa ligação no fato de a maioria dos escritórios da Emater ficar localizada no mesmo prédio da prefeitura e, portanto, ao visitarem o extensionista passavam, por consequência, pelas repartições dessa Instituição.

Quanto ao Sindicato Rural, como também mostrado no Gráfico 4, houve ligeira diferença entre nenhuma e média aproximação, cinco e quatro agricultores, respectivamente. Isso evidencia que essa entidade não está conseguindo cumprir efetivamente o seu papel, pelo menos na região estudada. Isso foi evasivamente colocado segundo alguns agricultores, e esses segmentos, na maioria dos municípios, estão muito “politiqueiros” e não politizados, com formações de grupos isolados perdendo suas características de democratização nas decisões tomadas.

Sobre as cooperativas, todos os agricultores foram taxativos em afirmar que não há o cooperativismo atuante nos municípios em nível de produtor rural. Todos declararam que as unidades do passado foram perdendo seus propósitos e tornaram-se instituições mercantilizadas e capitalizadas, visando somente ao lucro da instituição. Portanto, a totalidade dos agricultores não possuía nenhuma aproximação das cooperativas ainda existentes, como mostrado no Gráfico 4.

Quanto às Associações, deixando claro para o leitor que se consideram somente as Associações Rurais, também não estão tendo muito espaço de gestão no meio rural. Foram pouquíssimos os exemplos desse tipo de organização que estavam conseguindo manter suas estruturas firmadas.

Um exemplo vivenciado pela Associação dos trabalhadores rurais da Comunidade do Guiné, localizada no Município de Piranga, é pertinente.

Segundo o relato da engenheira-agrônoma, atual extensionista da Emater do referido município, na época ainda do antigo técnico que havia trabalhado por lá, em consenso, juntamente com a comunidade, solicitaram em nome da citada Associação: quatro juntas de boi, o carro de boi e todos os seus componentes para, enfim, atender às atividades rotineiras das propriedades locais (Figuras 31 e 32).

Esses animais estariam prestando serviços aos agricultores de cinco comunidades, entre as quais: Santo Antônio do Guiné (Central), Coelhos, Palmeiras, Passarinheiro e Catanho. De forma organizada, combinavam entre os participantes as devidas locações: ora permaneciam uma semana, ora duas, em determinada propriedade, dependendo da época do ano. Quanto ao trato e manejo dos exemplares bovinos, ficava a cargo do agricultor requerente que, inclusive, cedia o seu pasto para atendê-los.



Figura 31 - Carroça de boi e os acessórios na comunidade do Passarinheiro – 2012.

Segundo relato de morador da comunidade do passarinheiro, atualmente devido à escassez de atividades e por ser um período de estiagem na região, os animais e a “carroça de boi” estão revezando de 15 em 15 dias somente em duas comunidades, a dos Coelhos e a do Passarinheiro.



Figura 32 - Carroça de boi na estrada vicinal situada na comunidade do Passarinheiro – 2012.

Outra observação foi a substituição das rodas do carro de boi que eram de madeira maciça para pneus de borracha, conforme pode ser mostrado nas Figura 31 e 32. Esse fato ocorreu porque a manutenção dessas rodas tornou-se muito difícil, pois a única pessoa que tinha habilidade para o conserto delas, o senhor Sebastião, faleceu recentemente. Além disso, o deslocamento das rodas de madeira proporcionava desgaste grande para os animais, devido ao peso excessivo de todo o equipamento.

Pois bem, o antigo técnico extensionista que participou da aquisição dos animais e do carro de boi foi transferido para outra região e até hoje esse sistema funciona perfeitamente, com as devidas substituições dos animais pelo tempo útil de trabalhos prestados e a manutenção e conservação dos equipamentos necessários.

Por fim, sobre o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS), Abramovay (2001) afirmou que são inovações institucionais que incorporam representantes da sociedade civil e do Estado, inclusive categorias e grupos sociais anteriormente excluídos do espaço público institucional e do debate com representações do Estado.

O Gráfico 4 (exposto na página 106) revela ainda que quatro agricultores entrevistados tinham muita aproximação com o CMDRS. Apesar de essa organização apresentar-se com seis agricultores com nenhuma aproximação, notou-se avanço nas participações dos referidos Conselhos a cada gestão instituída.

Alguns dos CMDRS dos municípios pesquisados da Microrregião de Viçosa estão atuantes, a exemplo do Município de Piranga, onde um dos agricultores entrevistados atualmente é o presidente do Conselho local.

Ainda, em relação ao CMDRS de Piranga, há um número razoável de representantes, hoje constituídos por dois agricultores de cada comunidade do mesmo município, titular e suplente; um representante da Emater; e um da Prefeitura, entre outros. Os encontros do referido Conselho ocorrem, impreterivelmente, sempre na terceira sexta-feira do mês, às nove horas da manhã, no salão paroquial da Igreja Católica do município. Quanto aos agricultores que residem em comunidades muito distantes, são a eles oferecidos refeições e local para vestuário, além do transporte.

Segundo a atual extensionista da Emater do Município de Piranga, essa assistência aos agricultores da região foi a melhor maneira encontrada para manter o CMDRS mais atuante, pois com isso houve constância na frequência às reuniões, em média com a presença de 18 a 20 representantes a cada encontro.

Cabe aqui uma reflexão sobre o verdadeiro papel dos CMDRS. Para isso, vem a lembrança do processo de democratização política no Brasil, vivenciado entre as décadas de 1980 e 1990. Nessa época, sob forte influência de movimentos populares, houve a criação e estruturação dos diferentes conselhos municipais de gestão, a exemplo dos de saúde, de educação e, mais tarde, de desenvolvimento rural sustentável (LABRA; FIGUEIREDO, 2002).

De acordo com Bava (2001), esses Conselhos se tornam virtuosos quando são percebidos como espaços de decisão com representatividade popular do coletivo, procurando desempenhar papel inovador da democracia no país com interferência direta nas decisões políticas. Entretanto, segundo Abramovay (2001), muitos conselhos são criados como contrapartida à exigência legal para obtenção de recursos públicos por parte dos municípios e deixam de expressar a dinâmica social significativa. Greif (2001) relatou que, com essas "falhas nas transferências institucionais", há um grande risco de os CMDRS serem apenas uma nova formalidade a ser cumprida para obtenção de recursos públicos.

Em outro exemplo, dessa vez no Município de Pedra do Anta, o agricultor entrevistado afirmou que, devido aos afazeres da propriedade, não se fazia presente nas reuniões do Conselho do município, mas fazia questão de que sua esposa comparecesse a todos os encontros.

Quanto à participação da esposa do agricultor, ficou esclarecido que não era apenas uma simples presença, mas havia determinadas funções a ela delegadas. Por ser um CMDRS ainda recente, existiam algumas pendências para a sua perfeita atuação, uma vez que se encontrava na fase de registro na Secretaria Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (SEDRS).

Para entender melhor esse exemplo, um estudo realizado por Souza (2008) analisou a realidade empírica dos Municípios de Bela Vista de Goiás e de Silvânia, fazendo-se um recorte de 14 municípios que compunham o Território Estrada de Ferro (TEF), no Estado de Goiás. A mesma autora afirmou que, de todos os 133 conselheiros que passaram pelos CMDRS pertencentes ao TEF, somente 26 eram mulheres, ou seja, menos de 20%. O que chama a atenção foi a ausência, na maioria dos Conselhos, de instrumentos que pudessem favorecer a participação da mulher. Entre todos os Conselhos analisados, somente em dois (Silvânia e Gameleira de Goiás) havia um assento para essa categoria social: representante da Mulher Rural (SOUZA, 2008).

Para tanto, encerra-se esta seção com as palavras do sociólogo Francês, Bourdieu (1990), que dizia que “o ato da representação, de se sentir autorizado a falar dos representados e para os representados, já corresponde uma força nas lutas internas no campo social”. Assim:

[...] Um grupo só começa a existir enquanto tal, para os que fazem parte dele e para os outros, quando é distinguido, segundo um princípio qualquer, dos outros grupos, isto é, através do conhecimento e do reconhecimento (BOURDIEU, 1990, p. 168).

Considerando o campo de disputa, de Bourdieu, nota-se que ainda há um longo caminho que a representante mulher precisa percorrer para alcançar os espaços de direito, principalmente na região onde foi realizada esta pesquisa.

Após toda essa abordagem que permitiu caracterizar, de forma geral, os agricultores pesquisados, no próximo tópico é feita a caracterização geral dos técnicos extensionistas participantes desse programa, bem como das respectivas áreas de atuação.

#### **4.5. Caracterização geral dos técnicos extensionistas e respectivas áreas**

Para dar conta do entendimento da visão dos técnicos participantes da difusão dessa estratégia, foram selecionados 10 extensionistas que atuavam nos respectivos municípios onde se localizavam as propriedades dos agricultores também selecionados para tais entrevistas. A escolha de todos os técnicos ficou condicionada à seleção dos agricultores, ou seja, para cada agricultor escolhido, um técnico de seu município vigente também foi entrevistado, conforme citado na metodologia deste mesmo trabalho. Entretanto, é importante ressaltar que, entre os 10 profissionais da extensão selecionados, um não foi entrevistado. Isso ocorreu porque um técnico foi transferido de escritório local da Emater do município selecionado para o de outra jurisdição, durante o período da coleta de dados, inviabilizando o contato. Apesar das tentativas de contato por telefone, e-mail, não houve o retorno necessário.

Para caracterização dos extensionistas, foi considerados a faixa etária, o número de comunidades atendidas e o número de propriedades rurais do município de atuação do técnico, conforme mostrado na Tabela 9.

Quanto à faixa etária, três técnicos se encontravam na idade entre 50 e 59 anos, três na faixa de 30 a 39 anos, dois se encaixavam entre 40 e 49 anos de idade e apenas um técnico se apresentou na faixa etária de 60 e 69 anos, sendo nula a participação de técnicos entre 20 e 29 anos de idade, conforme mostrado na Tabela 9.

Tabela 9 - Caracterização dos técnicos extensionistas participantes das entrevistas – 2012

<b>Técnico</b>	<b>Município</b>	<b>Faixa etária (Anos)</b>	<b>Nº de comunidade</b>	<b>Nº de propriedade</b>
----------------	------------------	----------------------------	-------------------------	--------------------------

			<b>s</b>	<b>s</b>
1T	Lamim	30-39	13	500
2T	Senhora de Oliveira	40-49	10	150
3T	Pedra do Anta	50-59	13	116
4T	Piranga	30-39	50	450
5T	Teixeiras	50-59	11	295
6T	Porto Firme	50-59	25	500
7T	Viçosa	60-69	06	550
8T	Coimbra*	-	-	-
9T	Presidente Bernardes	40-49	07	150
10T	Paula Cândido	30-39	14	390

OBS.: (\*) No município com asterisco, o técnico extensionista não foi entrevistado.

Ao observar o número de propriedades atendidas por cada extensionista, como mostrado na Tabela 9, denota-se que a quantidade de técnicos da Emater local para atender às respectivas regiões é considerada insuficiente para que sejam prestados serviços de assistência técnica pública gratuita e de qualidade. Isso porque grande parte dos municípios pesquisados apresentava elevado número de propriedades: Viçosa (550), Porto Firme (500), Lamim (500) e Piranga (450).

De acordo com Magaldi (2003 *apud* SOUZA, 2004), dois aspectos influenciaram no enfraquecimento dos trabalhos executados pela Emater. O primeiro foi a não obrigatoriedade da assistência técnica nos programas de crédito rural, por medida do Banco Central, desde 1982, o que acabou com uma das principais fontes de renda da referida instituição. Com isso, em Minas Gerais o governo estadual assumiu cerca de 70% dos gastos da Emater.

Já o segundo aspecto refere-se à extinção da Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), no Governo Collor de Melo, causando drástica redução no quadro efetivo de técnicos. Em 1985, Minas Gerais tinha cerca de 3.500 empregados, recentemente a estatal passou a ter somente 1.870, sendo 1.620 destes atuantes diretamente no campo (MAGALDI, 2003 *apud* SOUZA, 2004).



Essa insuficiência de técnicos também fere uma das diretrizes abarcadas pelo PNATER, apresentadas pelo MDA (2004) e que *a posteriori* foi promulgada a Lei nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010, por intermédio da Secretaria da Agricultura Familiar (SAF) e do Departamento de Assistência Técnica e Extensão Rural (DATER). Essa Lei e diretrizes retratam em “garantir a oferta permanente e contínua de serviços de Ater, que sejam presentes e atuantes em todas as regiões rurais brasileiras, de modo a atender à demanda de todos os agricultores familiares do país”.

Segundo Caporal e Ramos (2006), seria então razoável que os técnicos realizassem experimentações com números adequados para a relação técnico/ agricultor atendido, com base nos grupos de interesse. Para exemplificar, partindo da relação de 1/100, ou menos, seriam feitos projetos-piloto, durante determinado período, em comunidades típicas com maior ou menor nível de organização social. Em seguida, seria feita uma avaliação de desempenho, com a presença das famílias dos agricultores assistidos. Com isso, chegar-se-ia a um número experimental para cada espaço de trabalho preestabelecido. Ressalta-se que a nova Ater requer um esforço interdisciplinar, o que pode demandar lógicas e arranjos diferenciados para cada situação (CAPORAL; RAMOS, 2006). O único município da pesquisa que estaria mais próximo das recomendações de Caporal e Ramos (2006) seria o de Pedra do Anta, que teve 116 propriedades atendidas.

Em relação ao gênero dos extensionistas entrevistados, apenas um técnico era do sexo feminino, conforme indicado no Gráfico 5.

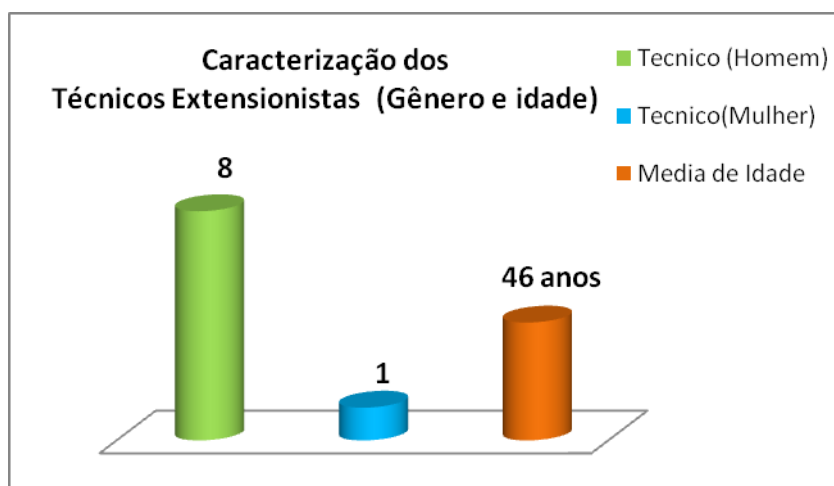


Gráfico 5 - Caracterização dos técnicos extensionistas quanto ao gênero e média de idade – 2012.

De acordo com Weitzman et al. (2011), é comum a divisão entre “temas sociais” x “temas técnicos” na segregação interna das equipes que prestam serviços de Ater. Nesse caso, segundo essas mesmas autoras, mulheres extensionistas, geralmente economistas domésticas, a partir dos anos 1960 foram contratadas para “cuidar” dos afazeres voltados para o público feminino; em contrapartida, os homens extensionistas, em sua maioria agrônomos, ficavam responsáveis por coordenar ações de capacitação em gestão, administração, técnicas de produção, comercialização e demais atividades consideradas de trabalho produtivo, com o público masculino (WEITZMAN *et al.*, 2011).

O Gráfico 5 mostra também que a média de idade dos técnicos em alguns municípios da Microrregião de Viçosa era de 46 anos. Se comparada com a média de idade dos agricultores (49,3), pode ser considerada uma faixa etária razoavelmente boa para o exercício da função de técnico extensionista.

Em relação à formação acadêmica dos extensionistas dos municípios pesquisados da Microrregião de Viçosa, levantaram-se dados que comprovam que eles eram compostos por três técnicos em agropecuária somente, dois técnicos em agropecuária mais curso superior e quatro engenheiros-agrônomos, conforme mostrado no Gráfico 6.

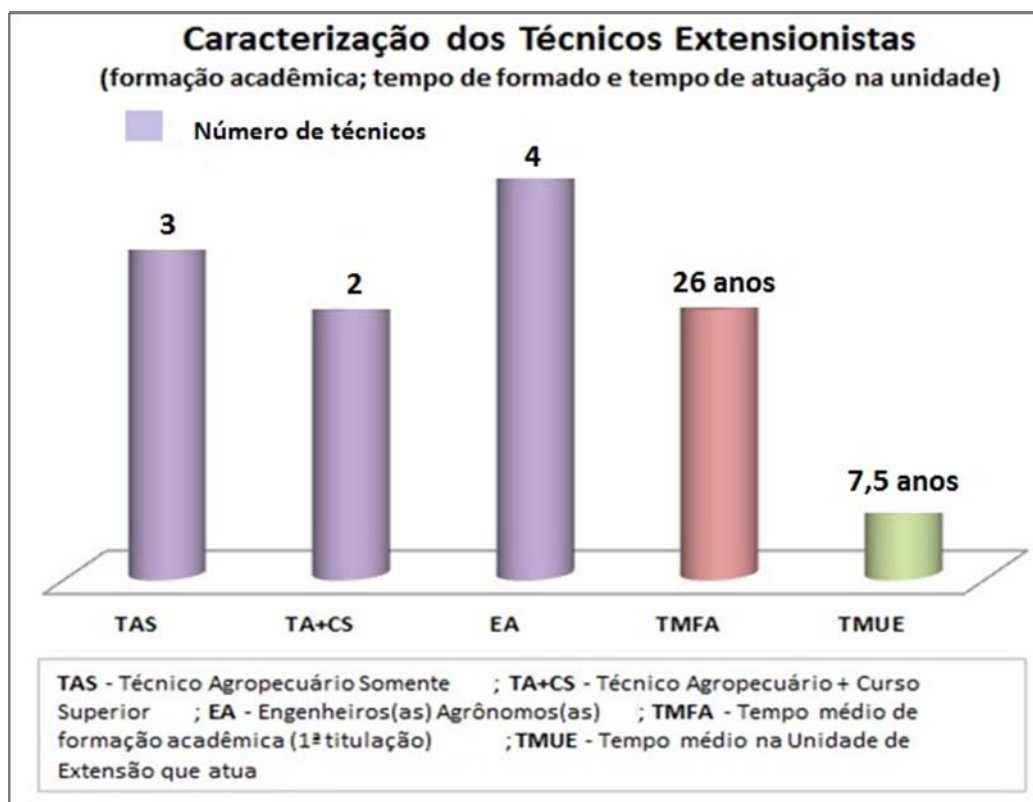


Gráfico 6 - Caracterização dos técnicos extensionistas quanto a formação acadêmica, tempo de formado e tempo de atuação– 2012.

Procurando compreender se essa tendência dos profissionais da extensão rural de alguns municípios da Microrregião de Viçosa era semelhante a de outras regiões do país, foi consultado um estudo realizado por Silva *et al.* (2011) com os 116 agentes extensionistas com atuação no meio rural (74 efetivos da EPAGRI<sup>54</sup> e 42 contratados MB2<sup>55</sup>), vinculados às Regionais de Chapecó, Maravilha, Palmitos, São Lourenço do Oeste e Xanxerê, na Mesorregião Oeste Catarinense.

Com isso, chegou-se ao seguinte resultado: a faixa etária dos participantes situava-se entre 20 e 60 anos, com média de  $40,7 \pm 9,2$  anos

<sup>54</sup> Epagri, vinculada ao Governo do Estado por meio da Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri) nasceu em 1991, quando foram incorporadas numa só instituição a Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. (Empasc), a Associação de Crédito e Assistência Rural de Santa Catarina (Acaresc), a Associação de Crédito e Assistência Pesqueira de Santa Catarina (Acarpesc) e o Instituto de Apicultura de Santa Catarina (Iasc). Fonte: EPAGRI..., 2012.

<sup>55</sup> Microbacias 2 (MB2), Projeto de Recuperação Ambiental e de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PRAPEM/MICROBACIAS 2). O Projeto foi desenvolvido em todo o Estado de Santa Catarina, atingindo cerca de 880 microbacias hidrográficas, o que representa 52% das existentes. Fonte: UNEAGRO..., 2012.

(média  $\pm$  desvio-padrão) para técnicos da EPAGRI e de  $29,8 \pm 7,7$  anos para técnicos do MB2. O sexo masculino predominava com pouco mais de dois terços (67,2%) do público total.

Ainda segundo Silva *et al.* (2011), no tocante à formação dos técnicos que atuavam pela EPAGRI, 70% deles consideraram que sua educação formal básica ou superior, na área de sustentabilidade, foi fraca ou razoável, ao passo que os extensionistas do MB2 confirmaram uma preparação considerada de razoável a boa (76,2%). No grupo da EPAGRI, mais de um terço dos entrevistados (35,1%) avaliou que sua formação foi fraca, contra apenas 19% no grupo do MB2.

Tal diferença estaria associada ao período de formação dos extensionistas, ou seja, no caso dos técnicos da EPAGRI, com média de idade de 40 anos, e que tiveram suas escolarizações, ensino médio e superior, nos anos 1970 e 1980. Período esse em que o estudo do desenvolvimento sustentável ainda era emergente e pouco consistente. Já com cerca de 11 anos mais novos, em média, os técnicos do MB2 tiveram suas formações uma década depois, quando o tema já era amplamente discutido dentro e fora dos bancos escolares (SILVA *et al.*, 2011).

Quanto ao tempo médio do técnico extensionista em permanência na unidade que atuava, o Gráfico 6 mostra que gira em torno de 7,5 anos, em média.

No Capítulo 5, apresenta-se uma perspectiva geral da implantação da ILPF, procurando mostrar a caracterização do referido sistema na visão dos agricultores, identificando suas motivações em permitir a difusão desse sistema em suas propriedades e, finalizando esse mesmo capítulo, a descrição do papel do técnico extensionista em todo esse processo.

## **CAPÍTULO 5**

### **PERSPECTIVA GERAL DA IMPLANTAÇÃO DA ILPF**

Neste último capítulo da dissertação, fecham-se as discussões e apresentações de resultados mostrando a perspectiva geral da implantação da ILPF em alguns municípios da Microrregião de Viçosa. A começar pela visão dos agricultores, quanto à inserção da ILPF nas 10 propriedades localizadas na respectiva região, que foram selecionadas para realização da pesquisa. Apresenta-se, também, o papel dos técnicos extensionistas na implantação desse sistema na referida região, apresentando as estratégias usadas para convencer os agricultores, o nível de aproximação desses técnicos nas instituições locais e na interpretação que eles têm sobre o Desenvolvimento Rural Sustentável.

#### **5.1. A Inserção da ILPF nas propriedades na visão dos agricultores**

Segundo Santana (2005), as propriedades rurais mantidas pela mão de obra familiar são menos suscetíveis à implantação de tecnologias no Brasil. Em adição a isso, Carneiro *et al.* (2005) afirmaram que determinadas regiões como a Zona da Mata mineira e grande parte dos pequenos

estabelecimentos rurais, conforme relatou Oliveira (2003), também enfrentam esse mesmo dilema.

Muniz e Stringheta (2002), confirmando o que foi dito anteriormente, relataram que os produtores rurais nem sempre recebem as inovações planejadas. Devido aos mecanismos difusores de tecnologia, muitas vezes consideram todo o público-alvo como homogêneo. Cabe, então, à entidade que disponibiliza certas tecnologias aos agricultores ter ações diversas para grupos distintos, a fim de tornar acessíveis tais tecnologias a esse grupo distinto que, em geral, é heterogêneo.

Monteiro (1985) citou que a tecnologia agrícola brasileira torna-se mais apropriada e adequada às grandes propriedades e às regiões produtoras de *Commodities*, as quais acabam influenciando politicamente as decisões estatais quanto à produção e transferência dessa tecnologia.

Para compreender melhor a motivação, desafios e dificuldades dos agricultores para implantação dessa estratégia, foi perguntado qual(is) o(s) motivo(s) que levou(aram) o(a) agricultor(a) a aceitar a implantação da ILPF em suas propriedades?

Com essa indagação, foi possível agrupar as manifestações dos agricultores, levando-se em conta o grau de aproximação das respostas, procurando encaixá-las nas mesmas linhas de motivações, conforme mostrado no Quadro 8.

Quadro 8 - Motivação dos agricultores pelo uso da ILPF – 2012

<b>Ordem (Aleatória)</b>	<b>Motivação pelo uso da ILPF (Grupos de Respostas)</b>
1 <sup>a</sup>	Fazer de sua propriedade modelo para demonstração da ILPF, embelezamento e aspecto inovador, que valoriza a propriedade.
2 <sup>a</sup>	Fornecimento dos insumos agrícolas (adubos, sementes etc.) pelos organizadores do programa.
3 <sup>a</sup>	Interesse econômico, somente.
4 <sup>a</sup>	Realizou o planejamento para implantação do sistema ILPF.
5 <sup>a</sup>	Recuperação e, ou, preservação de áreas com baixa produção e

---

por permitir o uso do Sistema de Rotação de Culturas (SRC) e SPD.

---

OBS.: A pergunta apresentada aos agricultores foi de livre resposta sem indução.

Quanto à primeira motivação do uso da ILPF, dois agricultores relataram o caráter demonstrativo dessa “Estratégia”, e um chegou a dizer que aceitou a implantação para servir de “cobaia” para outros agricultores da região, enquanto o outro já mencionou que sua propriedade serve de modelo e na Semana do Fazendeiro a parte de campo dos minicursos é realizada na respectiva área.

A assertiva anterior demonstra que as ideias difusionistas ainda permanecem impregnadas no comportamento do agricultor, principalmente quando permite que sua propriedade sirva de modelo para a divulgação de inovações tecnológicas.

Com isso, geralmente esses princípios (inovações tecnológicas) aplicados não levam em consideração as especificidades do local onde está sendo implantado e que, se for aplicado em outras áreas, nem sempre se torna bem-sucedida como aquela que foi previamente explorada.

Apenas um agricultor, na primeira motivação, que preconizava o aspecto inovador do sistema afirmou que implantou o sistema da ILPF por ser uma inovação para o campo e por sentir certa resistência dos outros agricultores do seu município que desconfiavam desse tipo de integração. Esse aspecto vai de encontro à pesquisa de Oliveira (2006), que passa a denominar “agricultores inovadores”, referindo-se àqueles que não se limitaram ao sistema convencional e partiram para uma inovação, expandindo suas propriedades tradicionais para outras parcelas produtivas de áreas cultivadas.

Outros dois agricultores, na segunda motivação, que tem o caráter de fornecimento de insumos, aceitaram também porque foram informados de que as mudas de eucalipto, o adubo e as sementes de milho ou feijão seriam fornecidos pelo respectivo programa. Vale a pena ressaltar, nesse momento da discussão, que esse tipo de estratégia carrega consigo uma falsa premissa de que “tudo que é dado ou oferecido é de bom grado”. No entanto, como fica a questão das decisões participativas para a democratização na distribuição desses recursos? Pois, naturalmente no

meio capitalista que a sociedade se encontra, aquele agricultor que for informado primeiro tende a sair em vantagem em relação àquele que receber a informação tardiamente; e ainda leva-se em consideração, nesse caso, o grau de aproximação do agricultor em relação ao técnico extensionista local.

Na terceira motivação, em que dois agricultores enfatizaram que o motivo foi econômico, um(a) agricultor(a) afirmou que foi juntar o útil ao agradável, principalmente a parte de produção da madeira e, ao mesmo tempo, aumentar a produção de leite de sua propriedade. O outro agricultor deixou bem claro que o principal motivo era o financeiro e pela lógica de obter três culturas numa mesma área e com a finalidade de extração da madeira.

Considerando a motivação antes citada, mesmo que a pesquisa não tenha o cunho de apresentar dados estritamente econômicos sobre o sistema em estudo, dá-se para perceber que somente pelo fato de utilizar uma mesma área com culturas diversificadas pode contribuir para um sistema economicamente mais viável. Além disso, o resíduo da adubação da lavoura juntamente com sua palhada servirão para o desenvolvimento da forrageira, assim como resquícios de nutrientes liberados na formação do componente arbóreo. Este, por sua vez, fornece a madeira para a propriedade e para comercialização e, também, conforto térmico para os animais que, indiretamente, interferem no aumento da produção de leite e carne do rebanho trabalhado.

Considerando a quarta motivação, em termos de planejamento das atividades de uma propriedade, houve apenas um único agricultor que separou devidamente a área para a implantação da ILPF devido às informações adquiridas e porque bem próximo da sua propriedade já existia um sistema desses implantado.

Na quinta motivação, somente um agricultor frisou bem a importância de preservação ambiental de “deixar as árvores de seu interesse como a candeia (*Gochnatia polimorfa*), chorão (*Salixhumboldtiana*) e mexiriquinha (*Miconiachartacea*) na mesma área que serviu o sistema, sem ter que arrancá-las” e, ainda, a possibilidade do uso do Sistema de Plantio Direto (SPD) no preparo do solo, fato esse confirmado por outro agricultor.



Para finalizar este assunto, um agricultor entrevistado assim o fez para a recuperação de uma área de baixíssima produção e por causa de o novo sistema ser uma linha de atividade mais sustentável e de renda, bem como proporcionar a rotação de cultura e a produção de madeira para atender às necessidades da propriedade.

Apesar dos benefícios dessa estratégia difundida na região, é importante fazer uma reflexão sobre essa intervenção no espaço rural da Microrregião de Viçosa. Assim sendo, é possível refletir que processos difusionista/innovador como a experiência estudada vêm recebendo, ao longo do tempo, diversas críticas, pois, como apontaram Caporal e Costabeber (2004), esse modelo de extensão rural é insuficiente, principalmente se for baseado somente na transferência de tecnologia. E, ainda, sabe-se que pacotes e receitas não são caminhos adequados, visto que na maioria dos casos os agricultores não têm plenas condições de adotá-los.

Nesse sentido, a extensão rural deverá fazer uma revisão, tanto no seu entendimento quanto ao tipo e papel da tecnologia agropecuária, mudando sua forma de atuação para, assim, melhor atender às exigências dos atores sociais, principalmente das famílias rurais empobrecidas.

Santos (2007) corroborou esse assunto ao enfatizar que uma das maiores dificuldades metodológicas encontradas nos relatos das experiências e depoimentos é ainda a permanência do enfoque difusionista como matriz orientadora dos trabalhos de extensão, mesmo que ao longo dos anos vêm se utilizando intervenções de caráter participativo e calcado em práticas não convencionais.

Nesse sentido, Santos (2007) afirmou que a PNATER já orientava para o uso dessa perspectiva mais dialógica, e por isso instituições diversas tomaram como base o uso de alternativas tecnológicas, procurando negar o modelo difusionista atribuído à “Revolução Verde”. Com isso, permite viabilizar os sistemas sustentáveis de produção da Agricultura Familiar. No entanto, essas organizações recorreram às mesmas metodologias de difusão tecnológica, inculcadas na formação acadêmica da maioria dos profissionais de ciências agrárias, no âmbito das pesquisas, unidades de demonstrações e no treinamento de agricultores (SANTOS, 2007).

Segundo Petersen (2007), essa postura dá-se por intermédio de intervenção fundamentada inicialmente por grupos de agricultores considerados experimentadores. Nesse caso, os agricultores têm a responsabilidade de implantar módulos de sistemas agroflorestais (SAFs), tornando, assim, a proposta das instituições extensionistas à sua difusão. Assim, com a própria avaliação e consentimento dos agricultores envolvidos, as experimentações extrapolaram os módulos ou áreas demonstrativas e, com isso, passou-se a trabalhar na propriedade como um todo e de maneira mais sistêmica. Esse é um bom exemplo de como os agricultores podem vir a desempenhar importante papel nas mudanças de perspectivas (PETERSEN, 2007).

Para exemplificar o que foi dito anteriormente, um dos agricultores entrevistados relatou que dois filhos homens, colaboradores na propriedade, pediram sua autorização para plantar eucalipto determinada área. O mesmo deixou claro que não tinha problema em plantar essa cultura, mas com a condição de que fosse seguido o plantio do novo sistema (ILPF), com toda a técnica recomendada. Há controvérsias em relação a esse caso, pois, por um lado, o agricultor teve o papel disseminador da inovação tecnológica (ILPF), tanto que, além de fazer uso dessa estratégia, permite a sua ampliação, motivando também os seus filhos.

Existe, entretanto, forte tendência seguindo o padrão difusionista da “Revolução Verde”, com o conhecido pacote tecnológico incluindo os insumos, os equipamentos e as técnicas recomendadas. Assim, fica ausente a troca de experiências entre o agricultor e o extensionista, bem como as possíveis adaptações ao implantar o referido sistema da ILPF. Contudo, essa formação de agricultores monitores, ou seja, aqueles que possuem o papel disseminador da inovação tecnológica, foi a estratégia de uma das inovações metodológicas introduzidas já no início da ação de muitas ONGs e, mais recentemente, por algumas instituições de pesquisa. Essa metodologia foi responsável pela ruptura do monopólio dos técnicos detentores de novos conhecimentos, aspecto esse associado a duas estratégias já então empregadas: a promoção dos agricultores como atores de transformação social e a revalorização dos conhecimentos populares nas etapas do desenvolvimento (PETERSEN, 2007).

Diante desse debate sobre difusionismo ou interação, os técnicos, assim como as agências de extensão, neste caso a Emater, ocupam papel importante no processo da implantação da ILPF e, portanto, na próxima seção é apresentado o papel dos extensionistas na implantação dessa estratégia em algumas propriedades pesquisadas da Microrregião de Viçosa.

## **5.2. Papel dos técnicos extensionistas na implantação da ILPF em alguns municípios da Microrregião de Viçosa, MG**

A formação dos agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) para a qualificação da oferta de serviços de ATER tem sido, historicamente, uma das iniciativas fundamentais para o desenvolvimento nessa área. Essa formação constituiria um diferencial marcante entre instituições que oferecem serviços de ATER, ou seja, as que qualificam seus quadros técnicos e as que não o fazem (CAPORAL, 2009).

Quanto à difusão de tecnologia promovida pela agência de ATER sobre o programa de implantação da ILPF vigente, todos os extensionistas foram unânimes em afirmar que a referida estratégia chegou aos escritórios locais da Emater por intermédio da própria Emater Regional Viçosa e da UFV.

Apesar de utilizar uma convocação presencial dos técnicos das Ematers locais em reunião geral de apresentação do suposto sistema não houve a utilização de metodologias participativas que pudessem levar em conta os trabalhos de grupos. Ainda, uma possível valorização dos conhecimentos locais das diversas comunidades que supostamente seriam atendidas pela estratégia proposta pela coordenação da citada entidade de extensão não foi observada.

Assim que ia surgindo um provável agricultor interessado na implantação da ILPF, o extensionista da Emater local acionava o Escritório Regional da mesma instituição, que por sua vez se encarregava dos devidos treinamentos dos técnicos extensionistas próximos daquela localidade.

Entre as ações executadas se encontravam presentes a elaboração do projeto descritivo da atividade, as recomendações e as devidas assistências técnicas. Em relação aos projetos, estes constavam de orçamento completo, incluindo os insumos agrícolas e outros custos essenciais.

Outro importante procedimento relacionava-se à visitação da área que supostamente era indicada pelo técnico extensionista. Este, também, era responsável em esboçar o respectivo croqui do local escolhido, com os devidos espaçamentos recomendados.

Esses treinamentos ainda constavam de algumas recomendações técnicas, assim como a regulagem de plantadeiras (Figura 33) que, devido ao tipo de terreno inclinado, geralmente era de tração animal; as desramas de eucalipto (Figura 34), que sempre eram acompanhadas de um serrador manual; o espalhamento de sementes de braquiária (Figura 35), procedimento que constava de um equipamento costal que ao ser manuseado pelo operador lançava a semente tracionada por uma ventoinha; o uso de herbicidas, com as dosagens corretas; a aplicação de formicidas; modos de adubações; e espaçamentos entre culturas de milho, feijão, braquiária e eucalipto.

Com tudo isso, observou-se que os aspectos socioculturais dos agricultores que poderiam ser contemplados não foram inseridos nesse processo de capacitação dos técnicos que iriam participar da difusão da ILPF. A começar pelo conhecimento local vivenciado pelos moradores da região, passando pelas maneiras de lidar com o ambiente, desde as épocas certas para o preparo do solo para o devido plantio, assim como o manejo correto dos animais e, por fim, a oportunidade de externalizar os costumes e crenças inseridos nos meios de vida peculiar de cada comunidade.



Figura 33 - Plantadeira de tração animal – 2012. Figura 34 - Desrama do eucalipto com serrador manual – 2012.



Figura 35 - Espalhadora costal de sementes de braquiária (Foto 1), ventoinha de saída da semente, indicado pela seta (Foto 2) - 2012.

Apesar da chegada da ILP, ainda sem o componente arbóreo, ter ocorrido no ano de 2005, a participação dos técnicos envolvidos na pesquisa somente ocorreu a partir de 2008. Isso se justifica pela constante renovação e redistribuição de pessoal de uma unidade para outra, tornando-se uma constante de ordem regional adotada pela empresa de extensão. Ressaltando-se que alguns extensionistas anterior a essa data foram transferidos para outras unidades de Emater ou tiveram suas aposentadorias contempladas.

Quanto à transferência de técnicos, faz-se necessária uma abordagem sobre tal procedimento, mesmo considerando o sucateamento dos últimos anos feito pelo Governo Estadual de Minas no quadro de pessoal da Emater. Cabe fazer uma crítica, pois a partir do momento que essa ação se torna constante contribui para uma descontinuidade dos programas extensionistas em execução e em constante prejuízo para a própria comunidade assistida por esses profissionais.

Há um período de adaptação do técnico quando este é transferido de uma área para outra, e isso acaba sendo um dos fatores que dificultam o bom andamento dos projetos em execução. E, ainda, tem-se que levar em conta o tempo razoável para a comunidade atendida corresponder à aproximação e confiança do respectivo técnico extensionista em atividade.

O Gráfico 7, que demonstra somente o tempo de atuação dos técnicos relativo à implantação da ILPF nas áreas pesquisadas, revela que dois extensionistas se encontram com cinco anos de atividades, em coincidência com a chegada da ILPF na região de atuação, portanto pioneiros dessa atividade. Representados pelo Grupo 4 do referido gráfico, esses técnicos permanecem até os dias atuais.

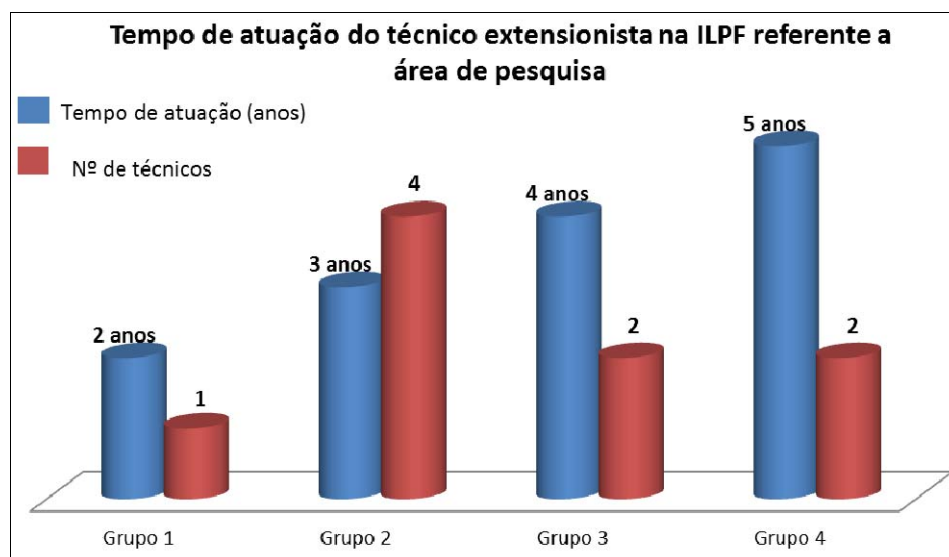


Gráfico 7 - Tempo de atuação dos técnicos extensionistas na ILPF referente à área de pesquisa – 2012.

Outros dois extensionistas atuavam há cerca de quatro anos nas respectivas áreas. Representados pelo Grupo 3, ambos não foram os pioneiros, mas tiveram a oportunidade de presenciar algumas ILPFs implantadas com um ano de antecedência em outras áreas da região.

Já o Grupo 2 apresentou o maior número de técnicos em atuação, cerca de quatro extensionistas, com o tempo de permanência de três anos atuantes no programa de implantação do referido sistema. Com isso, representa o grupo que possui a maioria dos profissionais envolvidos.

E, por último, o Grupo 1, com apenas um extensionista, que possuía o menor tempo de atuação na ILPF, ou seja, somente dois anos de atividades.

As estratégias dos extensionistas (Gráfico 8) usadas para persuadir os agricultores a usarem a ILPF na região partiram das orientações estabelecidas pela SEAPA-MG. Entre as principais orientações, destaca-se a introdução do componente arbóreo do novo sistema, principalmente o eucalipto (*Eucalyptus* spp.), restando aos técnicos locais usar estratégias para agregar os agricultores nessa nova empreitada.

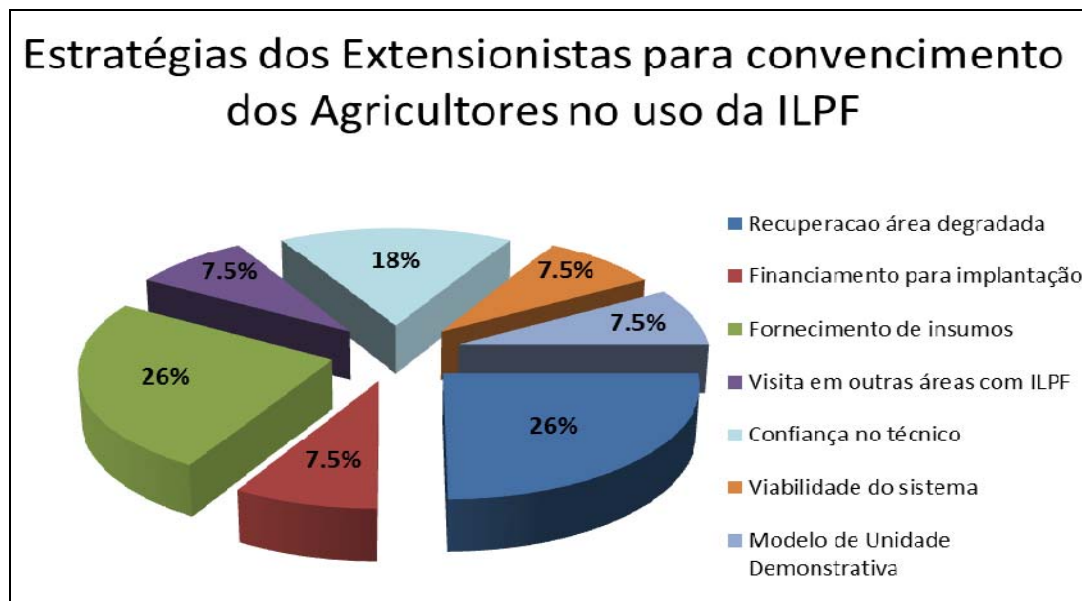


Gráfico 8 - Estratégias dos técnicos extensionistas para convencimento dos agricultores no uso da ILPF na região pesquisada – 2012.

Pelas informações dos técnicos entrevistados, não houve inicialmente qualquer participação do agricultor na tomada de decisões sobre a aplicação da estratégia da ILPF na respectiva região da Zona da Mata mineira. Isso

identifica, mais uma vez, a presença do modelo difusionista de se fazer extensão no país, ou seja, as decisões são tomadas de forma verticalizada sem contar com a participação das comunidades envolvidas nas ações.

Objetivando esclarecer as ações dos técnicos extensionistas perante os atores sociais envolvidos nesse ambiente de produção, uma das perguntas na entrevista de campo foi a respeito de qual ou quais estratégia(s) foi(ram) utilizada(s) para a implantação da ILPF? Ver Gráfico 8.

Para tanto, obteve-se como resposta na mesma proporção, com 26%, como mostrado no Gráfico 8, a recuperação de áreas degradadas e o fornecimento de insumos, e a primeira estratégia, de acordo com os técnicos, poderia resolver esse grave problema abarcado por muitas propriedades rurais da região de estudo. Já a segunda assegurou garantir os insumos como adubo, sementes e mudas de eucalipto fornecidos pela SEAPA-MG para convencer os agricultores a participarem do programa. Enquanto isso, com 18% da escolha, disseram que os agricultores estariam dispostos a usar a ILPF pela confiança no técnico da Emater local e, com apenas 7,5% cada, elencaram como estratégias: a visitação em outras áreas com ILPF; a viabilidade do sistema; o financiamento para a implantação; e servir de modelo como Unidade Demonstrativa. Estas foram, portanto, as estratégias servidas pelos extensionistas para agregar os agricultores, como mostrado no Gráfico 8.

Outro aspecto considerado importante com a chegada da ILPF pode ser considerado no que diz respeito às mudanças na propriedade, para isso algumas informações estão no Gráfico 9.



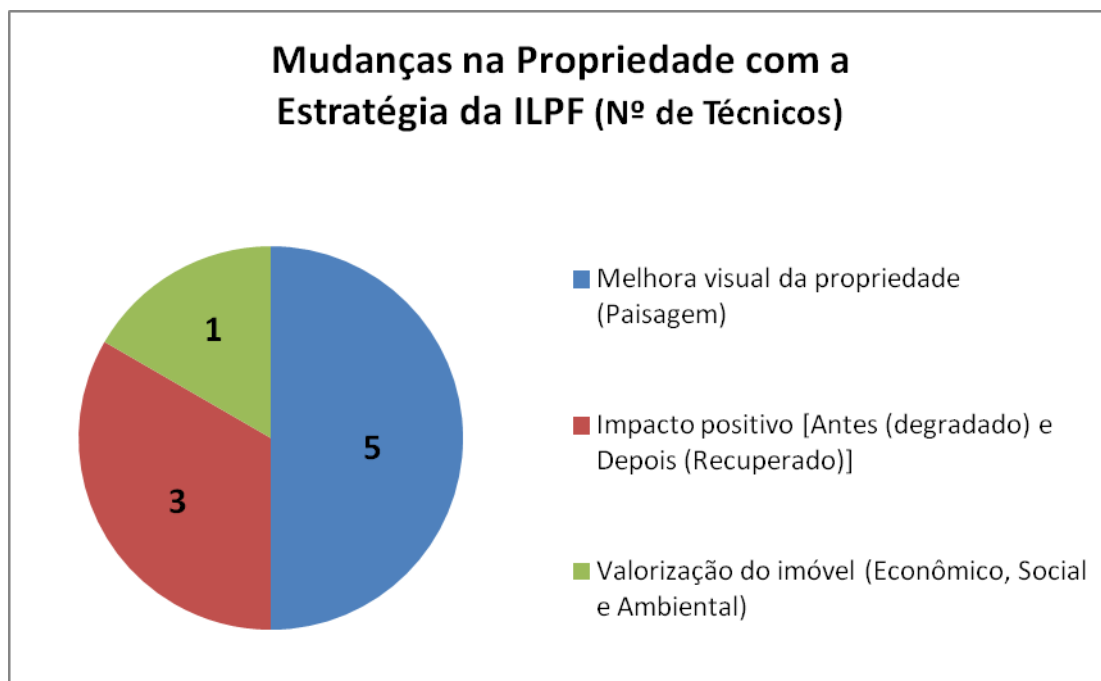


Gráfico 9 - Mudanças na propriedade com a estratégia da ILPF (nº de técnicos) – 2012.

Fica, portanto, nas perspectivas dos técnicos o impacto positivo causado pela mudança partindo do ambiente degradado para aquele recuperado. As informações gerais desses questionamentos estão disponíveis no Gráfico 9.

Sobre o caráter degradado de uma propriedade, Majoer (1989 *apud* GUIMARÃES, 2009) explicou que uma área é considerada degradada quando sofre algum tipo de perturbação em sua integridade física, química ou biológica. E que a recuperação, por conseguinte, conforme Rodrigues e Gandolfi (2001), torna-se a reversão de uma condição de degradação para uma condição não degradada, independentemente de como era o seu estado anterior e de seu destino final (EMBRAPA, 2012).

Ainda, a área degradada para ser recuperada tem que retornar com sua integridade física, química e biológica, concomitantemente, recuperar a capacidade de produção, tanto no fornecimento de alimentos e matérias-primas quanto na prestação de serviços ambientais (ARONSON *et al.*, 1993; RODRIGUES; GANDOLFI, 2001).

Quanto à valorização da propriedade (Gráfico 9), Armando (2006) enfatizou que as estratégias agroflorestais são desenhadas para dar início à produção desde o primeiro ano de implantação, combinando culturas anuais de ciclo curto como milho e feijão, forrageiras e espécies arbóreas madeireiras de ciclo longo, a exemplo do eucalipto, em seus devidos espaçamentos. As culturas simultâneas dessas espécies permitem rendimentos extras ao agricultor, podendo ser explorados em Áreas de Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente.

Além dessas vantagens, a partir do momento que mercados nacionais e internacionais se tornam mais competitivos, surgem barreiras não tarifárias. Por meio de mecanismos de rastreamento dos produtos inseridos nos padrões ambientais dentro da cadeia produtiva, os agricultores utilizadores dessas estratégias agroflorestais terão esses mercados abertos e, conseqüentemente, suas propriedades mais valorizadas (ARMANDO, 2006).

Quanto ao nível de relacionamento institucional dos extensionistas em relação às Organizações Municipais, há uma grande variação de resultados entre as modalidades na região estudada, como mostrado no Gráfico 10.

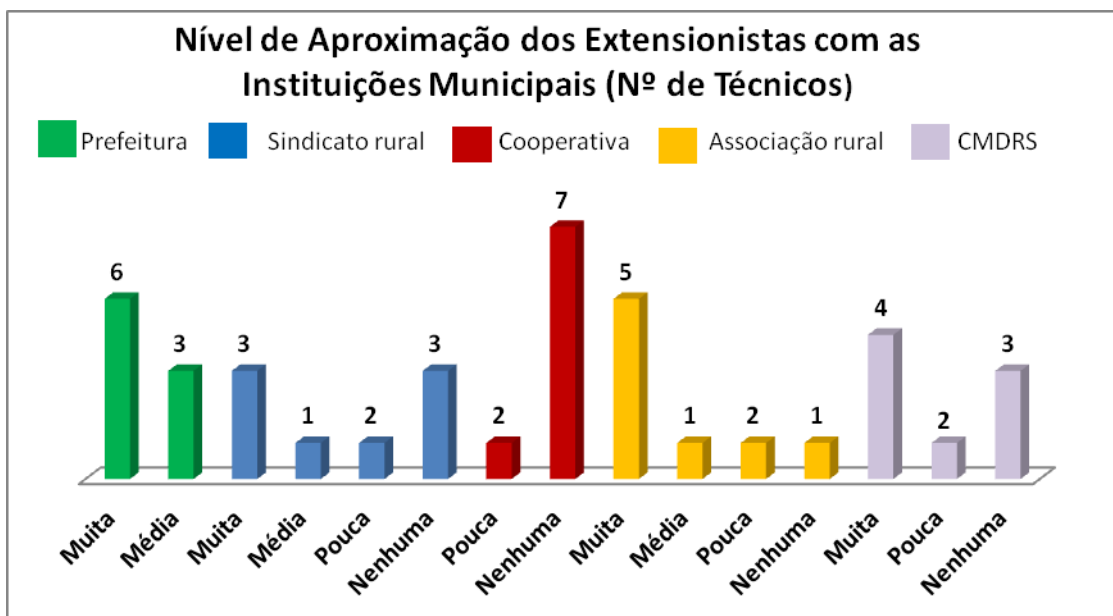


Gráfico 10 - Nível de aproximação dos extensionistas com as gestões institucionais do município – 2012.

Tratando-se da Prefeitura Municipal, seis técnicos encontravam-se com muita aproximação dessa entidade pública, situação quase idêntica em relação ao nível de proximidade com as Associações Rurais, com cinco técnicos. As prefeituras nas cidades pequenas possuem ação de mantenedoras dos escritórios locais da Emater, devido às parcerias e contratos entre tais instituições, causando um paternalismo bastante vigente nessa microrregião avaliada, como mostrado no Gráfico 10.

Quase a metade dos extensionistas, ou seja, quatro, ver Gráfico 10, mantinham-se muito próximos dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS).

De acordo com a Resolução nº 48, de 16/09/04, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável – CONDRAF, o CMDRS pode ser composto por entidades com representantes dos agricultores(as) familiares, trabalhadores(as) rurais assalariados(as), da sociedade civil organizada, organizações do poder público no âmbito municipal, estadual e federal e também entidades paragovernamentais, ligadas à agricultura familiar e ao desenvolvimento rural sustentável. Por fim, deve também contemplar representações das mulheres, dos jovens e das classes indígenas, se presentes no município (CEDRS, 2012).

É importante destacar que, assim como foi observado nos agricultores com sua totalidade de nenhuma aproximação das cooperativas, nos extensionistas apresentou-se com sete técnicos (Gráfico 10), também de nenhuma proximidade. Isso vem evidenciar o distanciamento entre essas organizações e o Serviço de Extensão Rural Público.

Outra preocupação foi procurar entender qual a percepção que esses técnicos viam nos avanços do Desenvolvimento Rural nos municípios em que atuavam. Esses extensionistas apontaram que a inclusão social e a melhoria da renda do agricultor foram as questões que se destacaram nos últimos anos, ou seja, ambas as visões ficaram com 19% das respostas dos extensionistas entrevistados, conforme mostrado no Gráfico 11.

Segundo Akhras (2011), a relação entre as pessoas e o seu ambiente é o principal aspecto a ser abordado em uma análise de fenômenos de inclusão social.

Nesse sentido, segue-se a teoria da percepção de Gibson (1979), que analisou contextos e processos psicológicos como características de uma unidade holística. O indivíduo e o ambiente sofrem diferenciação de maneira singular para se adaptar um ao outro, criando um nicho ecológico distinto e causando implicações para o ambiente, tanto na estrutura quanto no funcionamento do organismo, assim como as peculiaridades do nicho tem implicações para este.

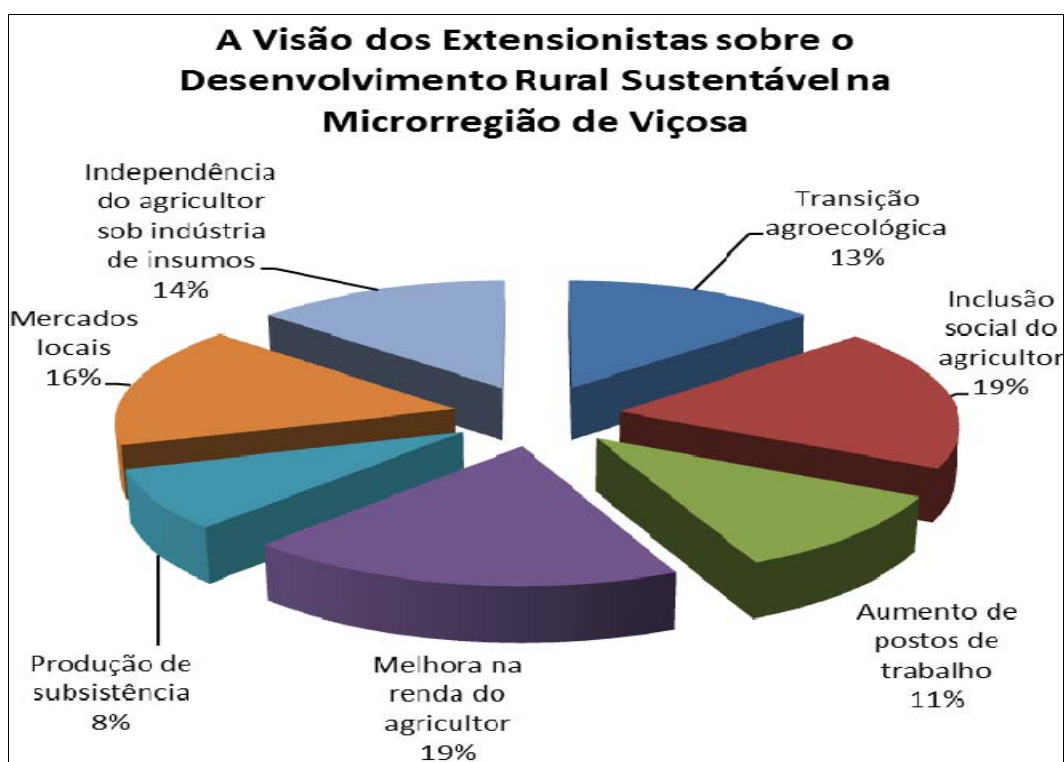


Gráfico 11 - Visão dos extensionistas sobre o desenvolvimento rural sustentável na Microrregião de Viçosa – 2012.

O aspecto da melhoria na renda do agricultor pode ser analisado do ponto de vista da diversidade agrícola e pelas dinâmicas regionais de desenvolvimento rural. Caso semelhante foi observado por Conderato e Schneider (2010), quando pesquisaram o desenvolvimento rural de três regiões gaúchas, nas quais verificaram que os agricultores que diversificaram suas atividades e experimentaram inovações tecnológicas de produção tiveram aumento significativo em suas rendas.

Os mercados locais com 16%, seguido da independência do agricultor sob a indústria de insumos (14%), também foram considerados pelos técnicos entrevistados, conforme mostrado no Gráfico 11.

No sentido de mercados locais, pode verificar que alguns agricultores, segundo os técnicos da Emater (2012), estão aderindo aos programas elaborados pelo governo federal, entre eles o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), que é baseado numa perspectiva econômica social, visando adaptar as condições do mercado para chegar a metas sociais, fortalecendo, assim, os mercados locais e regionais (BONNAL; KATO, 2011).

Quanto à transição agroecológica com 13% (Gráfico 11), os técnicos apontaram que, na prática, isso seria uma utopia da realidade ocorrida na região. Pois essa transição requer a presença constante de mão de obra familiar nas atividades agropecuárias dessa modalidade. Fato esse que se tem tornado raridade nos estabelecimentos rurais, devido ao aumento do êxodo rural em toda a região pesquisada.

Informação sobre a produção voltada para o consumo da família é apresentada no Gráfico 11, com apenas 8%. Isso simplesmente é justificável pelos técnicos entrevistados, pelo fato de os preços dos produtos da cesta básica, ao se manterem em baixa, instigarem os agricultores a comprarem esses produtos nos supermercados da cidade, cedendo as áreas de cultivos de subsistência para outras culturas comerciais de maior valor agregado.

Seguem, na próxima seção, as considerações finais referentes às discussões abrangidas nesse documento analítico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi analisar a implantação de uma Estratégia Integrada de Produção Agropecuária que se denominou Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF), na Microrregião de Viçosa, Estado de Minas Gerais. A partir de um pressuposto de que essa estratégia, quando implantada pelas instituições extensionistas do país, pudesse contribuir para um modelo de agricultura menos agressivo ao meio ambiente, mesmo que a abordagem adotada fosse o clássico modelo difusionista/inovador.

Para isso foi necessária a reflexão empírica sobre a adoção de uma estratégia tida pelos órgãos responsáveis como sustentáveis. Para isso, utilizou-se a metodologia qualitativa e descritiva, com o intuito de compreender essa realidade. Assim, em um primeiro momento procurou-se discutir a intensidade sobre “o que é sustentável” nas mesas de debates, em eventos desta natureza, provocando um sentimento de que é possível avançar mais sobre o tema e desejar a ruptura das barreiras do conhecimento. Contudo, para que esse avanço se concretize caberá a contribuição de todos os atores envolvidos, entre os quais o agricultor, que deve ser destacado como o ator fundamental nessa escalada rumo à sustentabilidade. Foi, portanto, de forma espontânea e sublime que se procuraram registrar algumas das realidades vivenciadas por esses agentes sociais em relação à implantação da ILPF nas propriedades de alguns municípios da Microrregião de Viçosa. A princípio, para a maioria deles foi

um choque pensar em conviver com o seu pasto e seus animais em meio a árvores espaçadas em determinados trechos da propriedade.

Segundo os próprios agricultores, com o passar dos anos houve melhoria na aceitação desse novo sistema, por alguns motivos: entre os quais a recuperação de áreas degradadas foi uma boa razão para assim fazê-lo. Mas a desconfiança ainda persiste, tanto que são poucos que se arriscariam a buscar créditos em estabelecimentos bancários para sua implantação. Sem o subsídio de alguns programas e devido às suas descapitalizações, os agricultores afirmaram que não teriam condições para sustentar os investimentos necessários para a implantação da ILPF em suas propriedades.

Aqui cabe uma crítica a esse tipo de adoção tecnológica que privilegia somente os aspectos econômicos do agricultor, proporcionando um pseudodesenvolvimento sustentável, que, mesmo impregnado de algumas propostas ditas sustentáveis, ao mesmo tempo insiste no difusionismo de produtos e serviços herdados da “Revolução Verde” que tanto se espalhou por todo o país em épocas passadas. Com isso, insiste em renegar a existência e a devida valorização da cultura local desses agricultores, seja no campo social, ambiental ou cultural.

Para tanto, o que se pôde observar nesta pesquisa, entre inúmeras conclusões abarcadas em dados empíricos, científicos e conceituais, é que o processo de difusão inovadora da extensão rural atrelado à transferência de tecnologia é insuficiente para dar conta de uma realidade complexa que é o universo rural. Embora a Estratégia da ILPF implantada em alguns municípios da Microrregião de Viçosa e Zona da Mata mineira se encontre sob um processo de transição do sistema de agricultura convencional de produção para um sistema que procura privilegiar aspectos mais sustentáveis, ela está muito distante do desejado.

No caso da ILPF, isso só vem reforçar que, apesar do uso do sistema de plantio direto (SPD), que é prática promissora no campo agropecuário, assim como a introdução do componente arbóreo ao sistema, permitindo, assim, o conforto térmico dos animais e a produção de madeira, há, conseqüentemente, melhoria no sistema de produção animal e vegetal e, ainda, a conservação da biodiversidade no local de implantação. Tudo isso

alavancando para o lado da sustentabilidade do sistema. Por conseguinte, não se pode afirmar que ela seja um correlato sistema sustentável de produção, por uma série de motivos que ainda insistem em impregnar parte do processo. Assim, cita-se o uso de glifosatos (um tipo de agrotóxico) no processo de dissecação do terreno no combate de plantas invasoras, assim como as adubações químicas ainda bastante presentes, o uso de iscas formicidas sintéticas danosas ao ambiente e alguns pacotes tecnológicos das indústrias de insumos e equipamentos que conjecturam nas diferentes fases de implantação da referida estratégia.

Apesar disso, é possível discorrer sobre o que deve ser feito, ou seja, o aprimoramento dos processos incutidos na implantação da supracitada estratégia, de forma que todo o conteúdo anarmônio e anti-inclusivo possa dar lugar às estratégias inclusivas socioambientais que garantam uma agricultura mais sustentável.



## REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R. A atualidade do método Josué de Castro e a situação alimentar mundial. **Revista de economia e sociologia rural**, v. 3-4, n. 1, p. 81-102, jul./dez. 1996.

ABRAMOVAY, R. Conselhos além dos limites. **Revista Estudos Avançados**, v. 15, n. 43, set./dez. 2001.

AGRIC. **Informação sobre o mundo agrícola** (Figura). 2012. Disponível em:  
<[http://www.agric.com.br/sistemas\\_de\\_producao/o\\_que\\_e\\_plantio\\_direto.html](http://www.agric.com.br/sistemas_de_producao/o_que_e_plantio_direto.html)>. Acesso em: 29 set. 2012.

AKHRAS, F. N. A inclusão social como um projeto científico: uma ontologia. **Inc. Soc.**, Brasília, DF, v. 4, n. 2, p. 25-37, jan./jun. 2011.

ALEGRE, J.; AREVALO, L.; RAO, M. Barbechos mejorados para La intensificación de uso de la tierra en los trópicos húmedos de Perú. **Agroforesteria en las Americas**, n. 7, p. 7-12, 2000.

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 1998.110 p.

ALTIERI, M.; FARRELL, J. G. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Guaíba, RS. 2002. 592 p.

ALTIERI, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4.ed. Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2004.

ALVARENGA, R. C.; COBUCCI, T.; KLUTHCOUSKI, J.; WRUCK, F.J .; CRUZ, J. C.; GONTIJO NETO, M. M. **A cultura do milho na integração lavoura pecuária**. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2006. ISSN 1679-1150. (Circular Técnica, 80).

ALVARENGA, R. C.; GONTIJO NETO, M. M.; RAMALHO, J. H.; GARCIA, J. C.; VIANA, M. C. M.; CASTRO, A. A. D. N. **Sistema de integração lavoura-pecuária**: o modelo implantado na Embrapa Milho e Sorgo. Sete Lagoas, MG: Embrapa Milho e Sorgo, 2007. ISSN 1518-4269. (Circular Técnica, 93).

ALVES, M. R. F. **Mata mineira**: passado e presente - Dois casos de análise econômica. Viçosa, MG: Folha de Viçosa, 1993. 98p.

ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F.; CARNEIRO, J. C.; VAZ, F. A. Crescimento de gramíneas e leguminosas forrageiras tropicais sob sombreamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 3, p. 263-270, mar. 2004.

ANONYMOUS. Editorial: What is agroforestry? **Agroforestry Systems**, Dordrecht, n. 1, v. 1, p. 7-12, 1992.

ARMANDO, M. S. **Sistemas agroflorestais na adequação ambiental de propriedades rurais**. Setor Florestal/Agroflorestal. 2006. Disponível em: <<http://www.portaldoagronegocio.com.br/conteudo.php?id=23223>>. Acesso em: 12 jul. 2012.

ARONSON, J.; FLORET, C.; FLOC'H, E.; OVALLE, C.; PONTANIER, R. Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems in arid and semiarid lands. **Restoration Ecology**, v. 1, n. 3, p. 168-186, 1993.

ASSAD, M. L. L.; ALMEIDA, J. Agricultura e sustentabilidade contexto, desafios e cenários. **Ciência & Ambiente**, n. 29, p. 15-30, 2004.

ATO ASSESSORIA. Implantação e recuperação de pastagens (Imagem). 2010. Disponível em: <[http://atoassessoria.blogspot.com.br/2010/01/ato-assessoria-implantacao-e\\_5.html](http://atoassessoria.blogspot.com.br/2010/01/ato-assessoria-implantacao-e_5.html)>. Acesso em: 14 set. 2012.

BARROS, M. V. **Fator de cubicação para madeira empilhada de *Eucalyptus grandis* w. hill ex maiden, com toretes de dois comprimentos, e sua variação com o tempo de exposição ao ambiente**. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2006.

BARROS, G. S. C. Política agrícola no Brasil: subsídios e investimentos. In: GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Org.). **A agricultura brasileira**: desempenho, desafios e perspectivas. Brasília, DF: Ipea, 2010. Cap. 9, p. 237-258.

BAVA, S. C. A reapropriação das cidades: a democratização e a descentralização das cidades são uma resposta à crise de governabilidade que o predomínio da lógica de mercado impôs aos governos e à sociedade. **Cadernos Le Monde Diplomatique**, n. 2, p. 18-21, 2001.

BAYER, C.; BERTOL, I. Características químicas de um Cambissolo húmico afetadas por sistemas de preparo, com ênfase à matéria orgânica. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 23, p. 687-694, 1999.

BELTRÃO, M. C. **Pré-história do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Forense/SEEC, 1978. p. 15.

BONNAL, P.; KATO, K. O processo contemporâneo de territorialização de políticas e ações públicas no meio rural brasileiro. (cap.2). In: MIRANDA, C.; TIBURCIO, B. (Org.). **Políticas públicas sociais e desenvolvimento territorial no Brasil**. Brasília, DF: IICA, 2011.

BOURDIEU, P. **Coisas ditas**. São Paulo: Brasiliense, 1990. p. 168.

BRANDÃO FILHO, J. B. Breves considerações sobre as mudanças do papel do estado na agricultura brasileira. In: BERNARDES, J. A.; FREIRE FILHO, O. L. **Geografia da soja: BR 163 fronteiras em mutação**. Rio de Janeiro: Arquimedes, 2005. p. 137-152.

BUAINAIN, A. M.; ROMEIRO, A. R.; GUANZIROLI, C. **Agricultura familiar e o novo mundo rural**. Sociologias[online]. 2003. p. 312-347. ISSN 1517-4522. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S1517-45222003000200011.n.10>>.

CAMARGOS, D. Café e leite morro acima, entenda o que mudou. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, p. 3, 2012 (Caderno de Política).

CANCIAN, R. **Entradas e bandeiras**: bandeirantes expandiram limites do Brasil. Especial para Pedagogia & Comunicação, 2007. Disponível em: <<http://educacao.uol.com.br/disciplinas/historiabrazil/entradasebandeirasbandeirantes-expandiram-limites-do-brasil.htm>>. Acesso em: 10 nov. 2012.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e extensão rural**: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Brasília, DF, 2004.

CAPORAL, F. R.; RAMOS, L. F. **Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável**: enfrentar desafios para romper a inércia. Brasília, DF, 2006. (artigo).

CAPORAL, F. R. **Bases para uma política nacional de formação de extensionistas rurais**. Brasília, DF, 2009. 55 p.

CARDOSO, I. M. **Sistemas agroflorestais na zona da mata de Minas Gerais**: um processo contínuo de aprendizado. Viçosa, MG: Dep. de Solos/UFV, 2001.

CARMO, R. M. A construção sociológica do espaço rural: da oposição à apropriação. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 11, n. 21, p. 252-280, jan./jun. 2009.

CARNEIRO, E. J.; ASSIS, M. F. C. Conflitos ambientais na Microrregião de Viçosa, MG: o conflito entre a legislação ambiental e os produtores agrícolas e o excesso de penalização dos pequenos casos de infração à legislação ambiental. **Mundo Agrário** [online], v. 11, n. 22, 2011. ISSN 1515-5994.

CARNEIRO, P. A. S.; FONTES, M. P. F.; FONTES, R.; KERR, J. C. Transformações sociorregionais decorrentes da consolidação e modernização da cultura de café no cerrado mineiro. **GEOGRAFIA**, Rio Claro-SP, Associação de Geografia Teorética, v. 23, n. 3, p. 491-506, 2005.

CARNEIRO, P. A. S.; MATOS, R. E. S. **A heterogeneidade interna da mata**: do pioneirismo estadual à estagnação intrarregional. Seminário Diamantina Geografia Regional, 2008. (artigo).

CARVALHO, A. J. **Sistemas de produção de feijão em consórcio com eucalipto ou com braquiária**. 2009. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2009.

CARVALHO, L. M. T.; SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D.; MELLO, J. M.; OLIVEIRA, L. T.; CAVALCANTI, H. C.; VARGAS FILHO, R. **Mapeamento da flora nativa e dos reflorestamentos do estado de Minas Gerais**. Lavras, MG: Editora UFLA, 2005. 88 p.

CARVALHO, R.; GUEDERT, W. J.; ARMANDO, M. S. Atributos físicos da qualidade de um solo sob sistema agroflorestal (notas científicas). **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 39, n.11, p. 1153-1155, nov. 2004.

CASA CIVIL. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária**. PNATER. LEI Nº 12.188, de 11 de janeiro de 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12188.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12188.htm)>. Acesso em: 29 out. 2012.

CASTAGNA, A. A.; ARONOVICH, M.; RODRIGUES, E. **Manejo agroecológico de pastagens**. Niterói, RJ: Programa Rio Rural, 2008.

CEDRS. **Conselho municipal**. 2012. Disponível em: <<http://www.conselhos.mg.gov.br/cedrs/page/conselhos-municipais-3/conselho-municipal>>. Acesso em: 13 jun. 2012.

CERVI, E. U. A revolução da palha. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, n. 73, p. 8-12, 2003.

COBUCCI, T.; KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H. Sistema santa fé: produção de forragem na entressafra. In: WORKSHOP INTERNACIONAL PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO AGRICULTURA E PECUÁRIA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS SAVANAS TROPICAIS SULAMERICANAS, 2001, Santo Antônio de Goiás. **Resumos...** Antônio de Goiás, GO: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. p. 125-135.

COBUCCI, T.; WRUCH, F. J.; KLUTHCOUSKI, J. Opções de integração lavoura-pecuária e alguns de seus aspectos econômicos. **Informe Agropecuário**, v.28, n. 240, p. 25-42, 2007.

CONDERATO, M. A.; SCHNEIDER, S. Conformações regionais do desenvolvimento rural e da agricultura familiar: desigualdade e diversidade da geografia econômica do Rio Grande do sul. **Extensão Rural**, DEAER/PPGExR. CCR. UFSM, a. XVII, n. 19, jan./jun. 2010.

CORDEIRO, A. T.; SINGULANO, G. F.; RIBEIRO, M. F. **Caracterização da Propriedade, do Cafeicultor e da Atividade Cafeeira**. Cadeias Produtivas. Caracterização da Cafeicultura de Montanha de Minas Gerais. Café - Volume I. Belo Horizonte, MG: INAES, 2010.

COSTA, R. C. **Pagamento por serviços ambientais: limites e oportunidades para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na Amazônia Brasileira**. 2008. Tese (Doutorado em Ciência Ambiental) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/90/90131/tde-23122008-160116>>. Acesso em: 23 nov. 2012.

COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. **Acta botânica brasileira**, v. 20, n. 1, p. 13-23, 2006.

CPT – Centro de Produções Técnicas. **Plantação de eucalipto atende à demanda e reduz o desmatamento**. Artigos que abordam as diversas áreas do conhecimento. 2010. Disponível em: <[www.cpt.com.br](http://www.cpt.com.br)>. Acesso em: 17 ago. 2012.

CRUSCIOL, A. C.; BORGHI, E. **Consórcio de milho com braquiária: produção de forragem e palhada para o plantio direto**. Departamento de Produção Vegetal – Faculdade de Ciências Agrônômicas/UNESP. Botucatu, SP. 2007. Disponível em: <<http://brangusvenezuela.blogspot.com.br/2007/10/consorcio-de-milho-combraquiria-produo.html>>. Acesso em: 16 set. 2012.

CZEPAK, C.; ARAÚJO, E. A.; FERNANDES, P. M. Ocorrência de espécies de cupins de montículo em pastagens no Estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 33, n. 1, p. 35-38, 2003.

DANIEL, O.; COUTO, L.; GARCIA, R.; PASSOS, C. A. M. Proposta para padronização da terminologia empregada em sistemas agroflorestais no Brasil. **Revista Árvore**, v. 22, n. 3, 1999.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da mata atlântica brasileira**. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 1996. 484 p.

DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais**. São Paulo, SP: Atlas, 2009.

DINIZ, A. M. A.; BATELLA, W. B. O Estado de Minas Gerais e suas regiões: um resgate histórico das principais propostas oficiais de regionalização. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 17, n. 33, p. 59-77, 2005.

DUBOIS, J. C. L.; VIANA, V. M.; ANDERSON, A. B. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro, RJ: REBRAF, 1996. v. 1,2 28 p.

DURSTON, J. Juventude rural, modernidade e democracia. In: TAVARES, D.; LEMOS, N. (Comp.). Juventude e desenvolvimento rural no Cone Sul Latino-americano. Santiago do Chile: PROCODER/EmaterRS, IICA, 1994.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. 2. ed. São Paulo, SP: Livraria e Editora Agropecuária, 1999. 157 p.

EMATER-MG. **Dados internos da Emater-MG regional Viçosa**. Viçosa, MG, 2012.

EMBRAPA. Criação de bovinos de corte no Estado do Pará. Estratégias de recuperação de pastagens no Estado do Pará. Embrapa Amazônia Oriental. **Sistemas de Produção**, v. 3, dez. 2006. ISSN 1809-4325 (Versão Eletrônica).

EMBRAPA. **Subsídios para a formulação de uma política científica e tecnológica para a agropecuária dos anos 90**. Brasília, DF: EMBRAPA, 1989. 15 p.

EMBRAPA. **Glossário**. Embrapa Arroz e Feijão Sistemas de Produção, Nº4. ISSN 1679-8869. 2004. (Versão eletrônica). Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoVazeeTropical/glossario.htm>>. Acesso em: 16 maio 2012.

EMBRAPA. **Integração lavoura, pecuária e floresta**. Grupo de Trabalho Responsável pela Elaboração do Marco Referencial ILPF. Brasília, DF, dez. 2009. p.27-32. (Especial Embrapa).

EMBRAPA. **Avaliação e recuperação de áreas degradadas**. Jaguariúna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2012. Disponível em: <[www.cnpma.embrapa.br](http://www.cnpma.embrapa.br)>. Acesso em: 12 jun. 2012.

ENGEL, V. L. **Introdução aos sistemas agroflorestais**. Botucatu, SP: FEPAF, 1999. 70 p.

FARIA, G. E.; BARROS, N. F.; NOVAIS, I. R. S.; NEVES, J. C. L. Carbono orgânico total e frações da matéria orgânica do solo em diferentes distâncias do tronco de eucalipto. **Sci. For.**, Piracicaba, v. 36, n. 80, p. 265-277, dez. 2008.

EPAGRI. **Institucional**. Empresa de pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Governo do Estado de Santa Catarina, SC, 2012. Disponível em: <[http://www.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=32](http://www.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=5&Itemid=32)>. Acesso em: 27 out. 2012.

FAVARETO, A. O enraizamento socioambiental do desenvolvimento rural. In: VEIGA, J. E. (Org.). **Economia socioambiental**. São Paulo, SP: Editora Senac, 2009. p. 117-137.

FERRARI, E. A. **Agricultura familiar camponesa, agroecologia e estratégias de reprodução socioeconômica**. 2010. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2010.

FERRARI, M. L.; ABRAMOVAY, R.; SILVESTRO, M. L.; MELLO, M. A.; TESTA, V. M. Dilemas e estratégias dos jovens rurais: ficar ou partir? **Estudos, Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, p. 237-271, 2004.

FERREIRA, J. M. L.; MAURICIO, R. M.; MADUREIRA, A. P. Oportunidades e desafios na integração lavoura-pecuária-floresta. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 31, n. 257, p. 112-120, jul./ago. 2010.

FIEMG – **Nova lei florestal de Minas Gerais e seu regulamento**. Meio ambiente (Informação Estratégica). Belo Horizonte, MG: Federação das Indústrias de Minas Gerais, 2009.

FREITAS, J. L. **Sistemas agroflorestais e sua utilização como instrumento de uso da terra: o caso dos pequenos agricultores da Ilha de Santana, Amapá, Brasil**. Ministério da Educação. Belém, PA: Universidade Federal Rural da Amazônia, Embrapa – Amazônia Oriental, 2008.

GAIOVICZ, E. F.; SAQUET, M. A. **Modernização da agricultura e agroecologia**. Francisco Beltrão, PR: UNIOESTE, 2009.

GARCIA, R.; ANDRADE, C. M. S. Sistemas silvipastoris na Região Sudeste. In: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO, J. C. Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais. Juiz de Fora, MG: Embrapa, 2001. p. 173-187.

GASQUES, J. G.; VIEIRA FILHO, J. E. R.; NAVARRO, Z. (Org.). **A agricultura brasileira: desempenho, desafios e perspectivas**. Brasília, DF: Ipea, 2010. 298 p.

GEOMINAS. **Mapa da Microrregião de Viçosa, 2005**. Disponível em: <[www.geominas.mg.gov.br](http://www.geominas.mg.gov.br)>. Acesso em: 17 abr. 2012.

GIBSON, J. J. **The ecological approach to visual perception**. Boston: Houghton Mifflin, 1979.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre, RS: Editora da UFRGS, 2005. 653 p.

GOLFARI, L. **Zoneamento ecológico do estado de Minas Gerais para reflorestamento**. Belo Horizonte, MG: PNUD/FAO/IBDF-BRA/71/545, 1975. 65 p. (Série técnica, 3).

GONTIJO, M. M. N. **Planejamento, manejo e análise econômica de sistemas de ILPF**. V Semana de Integração Tecnológica. Sete Lagoas, MG: Embrapa, 2012. (Palestra).

GOOGLE. **Dados cartográficos de Minas Gerais**. Google Link, 2012. Disponível em: <[www.google.com.br](http://www.google.com.br)>. Acesso em: 11 maio 2012.

GRAZIANO DA SILVA, J. **O novo rural brasileiro**. Campinas, SP: Unicamp/IE, 1999.

GREIF, A. Institutions and endogenous institutional change: historical institutional analysis. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DA NOVA ECONOMIA INSTITUCIONAL, 2., 2001, Campinas. **Anais...** Campinas, SP, 2001. CD-ROM.

GREENPEACE. **Institucional**: missão e valores. 2012. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/quemsomos/Missao-e-Valores>>. Acesso em: 25 out. 2012.

GUANZIROLI, C. E.; ROMEIRO, A.; SABATTO, A.; BUAINAIN, A. M.; BITTENCOURT, G. **Desenvolvimento sustentável e produção familiar**. Brasília, DF: Convênio FAO/INCRA, 2002. 21 p.

GUIMARÃES, A. E. N.; VINICIUS, E.; BATISTA, P.; SOUZA, Z. *et al.* **Análise para recuperação de uma área degradada, na microbacia do ribeirão Taquaruçu-Palmas-TO**. Palmas, TO: Faculdade Católica do Tocantins, 2009.

HISTÓRIA DO CAFÉ. **A origem**. Texto em PDF, 2008.

IBGE. **Divisão Regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas**. Rio de Janeiro: IBGE, 1990. p. 7-8.

IBGE. **Censo Agropecuário ano 2006**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2006.

IBGE. **Censo demográfico 2010**. Sistema IBGE de recuperação automática de dados (SIDRA). Banco de dados agregados, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010.

ICRAF. **Centro Internacional para Pesquisa Agroflorestal**. Quênia, África, 1982.



IEF. **Fitofisionomias dos municípios da Microrregião de Viçosa**. Belo Horizonte, MG: Instituto Estadual de Florestas, 2005/2007. (Dados).

IGA. **Distribuição das Mesorregiões do Estado de Minas Gerais** (Mapa). Belo Horizonte, MG: Instituto de Geografia Aplicada, 2010.

INCRA/MDA. **Manual operacional do ATES**. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Ministério do Desenvolvimento Agrário. INCRA/MDA, 2011.

INFORME AGROPECUÁRIO. Integração Lavoura Pecuária e Floresta (Figura 1). **Mapa dos tipos climáticos predominantes no Brasil**, Belo Horizonte, v. 31, n. 257, p. 63, jul.-ago. 2010.

INSTITUTO ESTRADA REAL. **Mapa ilustrativo da Estrada Real**. IER, FIEMG, 2012. Disponível em: <<http://site.er.org.br//index.php/caminhos/index/2/5>>. Acesso em: 29 set. 2012.

INSTITUTO FEDERAL. **Cartografia e Cia**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Campus Goiânia. Departamento de Geomática- Área III. 2012. Disponível em: <<http://cartografiaecia.blogspot.com.br/p/definicao.html>>. Acesso em: 10 nov. 2012.

INSTITUTO FEDERAL. **Finalidades da DPPG** (Diretoria de pesquisa e pós-graduação). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais. Campus Rio Pomba, Minas Gerais, 2010. Disponível em: <<http://www.riopomba.ifsudestemg.edu.br/dcc/dppg>>. Acesso em: 17 maio 2012.

JACOMINE, P. K. T. **A nova classificação brasileira de solos**. Universidade Federal Rural de Pernambuco. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, Recife, Pernambuco, v. 5 e 6, p. 161-179, 2008.

JOSÉ, O. **Indígenas de Minas Gerais**. Belo Horizonte: MP Edições, 1965.

JUNG, C. F. **Metodologia científica e tecnológica**. Módulo 4: Método científico. material para fins didáticos. [S.l. : s.n.], 2009.

KAGEYAMA, A. Desenvolvimento rural: conceito e medida. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 21, n. 3, p. 379-408, set./dez. 2004.

KAMIYAMA, A. **Agricultura sustentável**. Cadernos de Educação Ambiental. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente: Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. São Paulo, 2012. I SBN 978-85-86624-84-11.

KEARL, B. E. Comunicação para o desenvolvimento agrícola. **Comunicação e sociedade**, 15. São Bernardo do Campo, SP: Instituto Metodista de Ensino Superior, 1987.

KLUTHCOUSKI, J.; PACHECO, A. P.; TEIXEIRA, S. M.; OLIVEIRA, E. T. **Renovação de pastagens de cerrado com arroz**. I. Sistema Barreirão. Brasília, DF: CNPAP-Embrapa, 1991. 20 p. (Documentos, 33).

KLUTHCOUSKI, J.; AIDAR, H.; STONE, L. F.; COBUCCI, T. Integração lavoura pecuária e o manejo de plantas daninhas. **Potafós**, n. 106, jun. 2004. (Encarte técnico: Informações Agronômicas).

LABRA, M.; FIGUEIREDO, I. Associativismo, participação e cultura cívica. O potencial dos Conselhos de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 7, n. 3, p. 537-547, 2002.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 5. ed. 4. reimp. São Paulo: Atlas, 2010. 312 p.

LEÔNIDAS, F. C. **Alterações físicas e químicas dos solos sob pastagem na Amazônia Ocidental, submetido a diferentes períodos de utilização**. 1998. 56 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, Areias, PB, 1998.

LTEIF, A. P. A. S. **A Construção da agroecologia no assentamento Tapera, em Riacho dos Machados, MG**. 2008. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.

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

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2012. **Política agrícola**. Seguro Rural. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/politica-agricola/seguro-rural>>. Acesso em: 1º nov. 2012.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2012. **Sistema de monitoramento agroecológico**. Agritempo. Disponível em: <<http://www.agritempo.gov.br/modules.php?name=Encyclopedia&op=content&tid=27>>. Acesso em: 3 nov. 2012.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2012. **Zoneamento Agrícola de Risco Climático**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/politica-agricola/zoneamento-agricola>>. Acesso em: 31 out. 2012.

MAYER, P. H. **Cartilha de pastoreio racional Voisin**, 2008. Disponível em: <[http://www.agroecologiaemrede.org.br/upload/arquivos/frm\\_exp\\_geral\\_ex\\_](http://www.agroecologiaemrede.org.br/upload/arquivos/frm_exp_geral_ex_)

anexos 0\_898\_CARTILHA\_PASTOREIO\_RACIONAL\_VOISIN.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2012.

MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER)**. Brasília, DF: SAF; Dater, 2004.

MDA/SAF – Ministério Desenvolvimento Agrário. 2012. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER)**. Programas de Assistência Técnica, Secretaria de Agricultura Familiar. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/portal/saf/programas/assistenciatecnica/2522569>>. Acesso em: 29 out. 2012.

MELADO, J. **Pastagens ecológicas: o habitat natural do bovino orgânico**. I Conferência Virtual Global sobre Produção Orgânica de Bovinos de Corte. Cuiabá, MT: Fazenda Ecológica, 2002.

MELADO, J. **Pastagem ecológica (sistema Voisin silvipastoril) a tecnologia agroecológica ideal para manejo de herbívoros a campo**. Guarapari, ES, 2007. 40 p. (Apostila). Disponível em: <<http://www.fazendaecologica.com.br>>. Acesso em: 17 ago. 2012.

MONTEIRO, J. A. **A geração de tecnologia agrícola no Brasil: ação e interação de grupos de interesse**. São Paulo, SP: IPE–USP, 1985. 170 p.

MONTEIRO OLIVEIRA, L. A trama da política indigenista na contextura do imaginário. In: LOURES DE OLIVEIRA, A. P. P. (Org.). **Arqueologia e Patrimônio da Zona da Mata mineira**. Juiz de Fora, MG: Editar, 2006.

MONTOYA, M. A.; BINAMORE, E. B. Evolução do PIB do agronegócio brasileiro de 1959 a 1995: uma estimativa na ótica do valor adicionado. Passo Fundo, **Teor. Ives. Econ.**, v. 9, p. 9-24, maio, 2001.

MORAES, A. R.; CAMPAGNA, A. F.; SANTOS, S. A. M. Recursos naturais:solos. In: SCHIEL, D. (Coord.); LIMA, M. R. (Colab.). **ProgramaEduc@r**. 2012. São Paulo, SP: Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC)/USP. Apoio: Vitae, FAPESP, CNPq e Ford Foundation. Disponível em: <<http://educar.sc.usp.br/ciencias/recursos/solo.html>>. Acesso em: 17 nov. 2012.

MOREIRA, S. G.; CARVALHO, C. A. **Sistema Santa Fé: uma alternativa para produção de grãos e recuperação de pastagens**. Reagro, 2003. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/ler.php?cdnoticia=19>>. Acesso em: 11 jun. 2012.

MUNIZ, J. N.; STRINGHETA, P. C. **Inovação Organizacional e Tecnológica na Fruticultura Orgânica**. Viçosa, MG: FINEP, 2002. 29 p.

NAIR, P. K. R. **An introduction to agroforestry**. The Neatherlands: Kluwer Academic Press, 1993. 449 p.

NETTO, M. M.; DINIZ, A. M. A. A estagnação socioeconômica da Zona da Mata de Minas Gerais: uma abordagem geo-histórica. In: ENCONTRO DE GEÓGRAFOS DA AMÉRICA LATINA, 10., 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo, SP: USP, 2005.

NETTO, M. M.; DINIZ, A. M. A. **A formação geo-histórica da Zona da Mata de Minas Gerais**. Curitiba, PR: Editora UFPR, 2006. n. 12, p. 21-34.

NOBRE, F. R. C. **Agroforestry systems in Acre, Brazil**: variability in local perspectives. Gainesville, FL: University of Florida, 1998.

OLIVEIRA, A. U. **Barbárie e modernidade**: as transformações no campo e o agronegócio no brasil. SPOSITO, Eliseu Savérico (Editor). **Movimentos Sociais: multiplicidade teórica e metodológica**. São Paulo: Terra Livre, 2003. p. 113-156.

OLIVEIRA, F. H. T.; NOVAIS, R. F.; ALVAREZ, V. H.; CANTARUTTI, R. B.; BARROS, N. F. Fertilidade do solo no sistema plantio direto. **Tópicos em Ciência do Solo**, Viçosa, v. 2, p. 393-486, 2002.

OLIVEIRA, G. L.; VIEIRA, W. C. Rentabilidade e risco de sistemas alternativos de produção de leite em pequenas propriedades da Microrregião de Viçosa, MG. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, MG, v. 8, n. 3, p. 393-404, 2006.

OLIVEIRA, T. K.; FURTADO, S. C.; MACEDO, R. L. G.; AMARAL, E. F.; FRANKE, I. L. Manejo da fertilidade do solo em sistemas agroflorestais. In: WADT, P. G. S. (Ed.). **Manejo do solo e recomendação de adubação para o estado do Acre**. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2005. p. 375-412.

OLIVEIRA NETO, S.N. *et al.* (Org.). **Sistema agrossilvipastoril**: integração lavoura, pecuária e floresta. Viçosa, MG: Sociedade de Investigações Florestais, 2010. 190 p.

O VALE. **Documentário**: a degradação da natureza no Vale do Paraíba. Direção de João Moreira Salles e Marcos as Correa, 2000.

PAULA, R. Z. A. Região e regionalização: um estudo da formação regional da zona da mata de minas gerais. **Revista de História Econômica e Economia Regional Aplicada**, Juiz de Fora, v. 1, n. 1, p. 1-13, jan./jul. 2006.

PAULUS, G.; SCHLINDWEIN, S. L. **Agricultura sustentável ou (re)construção do significado de agricultura?** (artigo). Florianópolis, SC: UFSC, 2001.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas**. Guaíba, RS: Agropecuária, 2002. 478 p.

PETERSEN, P. **Construção do conhecimento agroecológico novos papéis, novas identidades**. Recife, PE: Articulação Nacional de Agroecologia – ANA, 2007. (Caderno do II Encontro Nacional de Agroecologia).

PIMENTA, D. J. **Caminhos de Minas**. Gemis. Belo Horizonte, MG: Imprensa Oficial, 1971. p. 20-22.

PINHEIRO MACHADO, L. C. **Pastoreio racional Voisin: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio**. Porto Alegre, RS: Cinco Continentes, 2004. 310 p.

PINTO, A. R. *et al.* **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos**. Viçosa, MG, 2011. 88 p. Disponível em: <<http://www.bbt.ufv.br>>. Acesso em: 17 set. 2012.

PIRES, J. A. A.; ROSA, W. J.; EBOLI, I. P.; ALBERNAZ, W. M. Programa estadual de integração lavoura pecuária floresta. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 31, n. 257, jul./ago. 2010.

PORTES, T. A.; KLUTHCOUSKI, J.; SILVEIRA FILHO, A. Crescimento de *Brachiaria brizantha* e arroz em cultivo consorciado e em cultivo isolado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FISILOGIA VEGETAL, 4., 1993, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, CE, 1993.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais**. 9. ed. São Paulo, SP: Nobel, 1986. 549 p.

RAMALHO, M. A. P.; SANTOS, J. B. Melhoramento do feijão. **Informe Agropecuário**, v. 8, n. 90, p. 16-19, 1982.

RANGELL, O. J. P.; SILVALL, C. A.; GUIMARÃES, P. T. G.; GUILHERME, L. R. G. Frações oxidáveis do carbono orgânico de latossolo cultivado com café em diferentes espaçamentos de plantio. **Ciênc. agrotec.**, Lavras, v. 32, n. 2, mar./abr. 2008.

REBOUÇAS, F. **Pedologia**. Categorias: ciências, geografia, 2010. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/ciencias/pedologia>>. Acesso em: 6 jul. 2012.

RHEINHEIMER, D. S.; CAMPOS, B. C.; GIACOMINI, S. J.; CONCEIÇÃO, P. C.; BORTOLUZZI, E. C. Comparação de métodos de determinação de Carbono orgânico total no solo. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, v. 32, p. 435-440, 2008.

REINTJES, C.; HAVERKORT, B.; WATERS-BAYER, A. **Agricultura para o futuro**: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos. Rio de Janeiro, RJ: AS-PTA, 1994. 324 p.

RESENDE, M.; CURI, N.; KER, J. C.; REZENDE, S. B. **Mineralogia de solos brasileiros**: interpretação e aplicações. Lavras, MG: Ed. UFLA, 2005. 192 p.

RIBEIRO, V. S.; SALAMONI, G.; COSTA, A. J. V. Caracterização dos agricultores familiares de base agroecológica do município de Pelotas-RS. Agricultura, desenvolvimento regional e transformações socioespaciais. **V Encontro de Grupo de Pesquisa**, 24, 25 e 26 nov. 2009. Santa Maria, RS: UFSM, 2009.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. São Paulo, SP: Atlas, 1989.

ROCHA, C. H. B. **Zona da mata mineira**: pioneirismo, atualidade e potencial para investimento. Juiz de Fora, MG: FUNALFA edições, 2008.

ROCHA, H. S. M.; ROMUALDO, P. L.; MUJALLI, D. O manejo agroecológico de pastagens na produção de gado leiteiro em áreas de Reforma Agrária: uma reflexão sob a experiência do assentamento Olga Benário no município de Visconde do Rio Branco. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AGRICULTURA SUSTENTÁVEL –SIMBRAS, 22/24 set. 2011, Viçosa, MG. **Resumos...** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2011.

ROCHA, W. S. D. *et al.* Integração-lavoura-pecuária-floresta (ILPF). In: AUAD, M. A. *et al.* (Org.). **Manual de bovinocultura de leite**. Brasília, DF: LK; Belo Horizonte: SENAR-AR/MG, 2010. Cap. 5, p. 183-202.

ROCHA, W. S. D.; MULLER, M. D.; SOBRINHO, F. S.; MARTINA, C. E.; BRIGHENTI, A. M.; ANDRADE, P. J. M. Pecuária de leite na integração lavoura-pecuária-floresta. **Revista informe agropecuário**, v. 31, n. 257, jul.-ago. 2010.

RODRIGUES, G. S.; RODRIGUES, I. A.; TUPY, O.; CAMARGO, A. C.; NOVO, A. L. M.; BONADIO, L. F.; TOKUDA, F. S.; ANDRADE, E. F.; SHIOTA, C. M.; SILVA, R. A. Avaliação socioambiental da integração tecnológica Embrapa pecuária Sudeste para produção leiteira na agricultura familiar. **Agric.**, São Paulo, SP, v. 53, n. 2, p. 35-48, jul./dez. 2006.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Recomposição de Florestas Nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v. 2, n. 1, p. 4-15, 2001.

ROLIM, G. S.; CAMARGO, M. B. P.; LANIA, D. G.; MORAES, J. F. L. Classificação climática de Köppen e de Thornth waite e sua aplicabilidade na determinação de zonas agroclimáticas para o estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v. 66, n. 4, p. 711-720, 2007.

ROMANO, P. A. Integração lavoura-pecuária-floresta: uma estratégia para a sustentabilidade. **Informe Agropecuário: Integração Lavoura-Pecuária-Floresta**, Belo Horizonte, Epamig, v. 31, n. 257, p.7-15, jul./ago. 2010.

ROSA, R. S.; MESSIAS, R. A.; AMBROZINI, B. Importância da compreensão dos ciclos biogeoquímicos para o desenvolvimento sustentável. RESENDE, M. O. O. (Coord.). **Instituto de Química de São Carlos**. São Carlos, SP: USP, 2003.

ROSADO, P. L.; ROSSATO, M. V.; LIMA, J. E. Análise do desenvolvimento socioeconômico das microrregiões de Minas Gerais. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 40, n. 2, abr./jun. 2009. (Documentos técnico-científicos).

RUAS, E. D. *et al.* **Metodologia participativa de extensão rural para o desenvolvimento sustentável**. Belo Horizonte, MG: Mexpar, mar. 2006.

RURALBR. **Notícias agrícolas**. Commodities. 2010. Disponível em: <<http://www.noticiasagricolas.com.br/educacional/mercado-futuro/44200-commodities.html>>. Acesso em: 30 out. 2012.

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto. **Sua História**. 2012. Disponível em: <<http://www.saaevicosa.com.br>>. Acesso em: 15 maio 2012.

SAATE. **Sistema de apoio a aplicação de técnicas estatísticas**. Árvore de decisão. Glossário: Análise de Cluster. 2012. Disponível em: <[www.numa.sc.usp.br/saate/index.php](http://www.numa.sc.usp.br/saate/index.php)> . Acesso em: 14 mar. 2012.

SÁ JUNIOR, A. **Aplicação da classificação de Köppen para o zoneamento climático do estado de Minas Gerais**. Lavras, MG: UFLA, 2009. 101 p.

SALMAN, A. K. D. **Conceitos de manejo de pastagem ecológica**. Porto Velho, RO: Embrapa Rondônia, 2007. 19 p. ISSN 0103-9865. (Documentos, 121).

SANCHEZ, P. A. Science in agroforestry. **Agroforestry Systems**, v. 30, p. 5-55, 1995.

SANS, L. M. A.; ASSAD, E. D.; GUIMARÃES, D. P.; AVELLAR, G. Zoneamento de riscos climáticos para a cultura de milho na Região Centro-Oeste do Brasil e para o estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Passo Fundo, v. 9, n. 3, p. 527-535, 2001. Número Especial: Zoneamento Agrícola.

SANTANA, E. P. **Extensão rural no estado de Goiás: acesso da produção familiar à modernidade (1975 – 1999)**. Goiânia, GO: UFG, 2005. 215 p.

SANTOS, A. D. **Construção do conhecimento agroecológico: síntese de dez experiências desenvolvidas por organizações vinculadas à Articulação Nacional da Agroecologia**. Seção 1 – Sínteses de experiências em redes. In:

ENCONTRO NACIONAL DE AGROECOLOGIA – Caderno, 2., 2007, Recife. **Anais...** Recife, PE: Articulação Nacional de Agroecologia – ANA, 2007.

SANTOS, F. A. A.; FARIA, R. A.; TEIXEIRAS, E. C. Fatores associados à mudança da composição agrícola em duas regiões de Minas Gerais (artigo). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 38., 2000. **Anais...** [S.l. : s.n.t.], 2000.

SCARAMELO, R. M. **Estudo exploratório do serviço de assessoria técnica, social e ambiental à reforma agrária (Ates) em Minas Gerais.** 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2009.

SCHIAVO, J. A.; ROSSET, J. S.; PEREIRA, M. G.; SALTON, J. C. Índice de manejo de carbono e atributos químicos de Latossolo Vermelho sob diferentes sistemas de manejo. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 46, n. 10, p. 1332-1338, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v46n10/46v10a28.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2012.

SCHÜTZ, E. S.; MORAES, S. R. P. **Espacialização do conforto térmico animal pelo índice de temperatura e umidade (ITU).** 2007. (Slides).

SERRANO, J. **Siguiendo con la temática Del Pastoreo Racional Voisin (Figura).** 2012. Disponível em: <<http://www.jairoserrano.com>>. Acesso em: 29 set. 2012.

SILVA, J. E.; LEMAINSKI, J.; RESCK, D. V. S. Perdas de matéria orgânica e suas relações com a capacidade de troca catiônica em solos da região de cerrados do oeste baiano. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 541-547, 1994.

SILVA, C. A.; ANDERSON, S. J.; VALE, F. R. Carbono, nitrogênio e enxofre em frações granulométricas de dois latossolos submetidos à calagem e adubação fosfatada. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 23, p. 593-602, 1999.

SILVA, A. W. L.; SELIGA, P. M.; LERÍPIO, B. A. A.; VIEGAS, C. C. V. **Conhecimento em sustentabilidade:** (auto)percepções de técnicos da extensão rural em Santa Catarina. D“cleaner production initiatives and challenges for a sustainable world”. In: INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 3., 2011, São Paulo. **Proceedings...** São Paulo, SP, Brazil, May 18th 20ndth, 2011.

SILVA, W. R.; FILHO, J. M.; CÍCERO, S. M. Sementes melhoradas para o pequeno agricultor. **Ciência Hoje**, v. 9, n. 50, p. 26-28, 1989.

SILVEIRA, M. A.; FERRAZ, J. M. G. **Eixo** tecnológico da ecorregião Sudeste – O futuro da produção familiar ante a problemática socioambiental. In:



SOUSA, I. S. F. (Ed.). **Agricultura familiar na dinâmica da pesquisa agropecuária**. Brasília, DF: Embrapa, 2006. p. 187-232.

SILVESTRO, M. L.; ABRAMOVAY, R.; MELLO, M. A.; DORIGON, C.; BALDISSERA, I. T. **Os impasses sociais da sucessão hereditária na agricultura familiar**. Florianópolis, SC: Epagri; Brasília: Nead/Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2001.

SORIO, H. **Sistema Voisin no Brasil**. Brasília, DF, 2012. Disponível em: <[http://www.sistemavoisin.com.br/site/sistema\\_voisin\\_no\\_brasil](http://www.sistemavoisin.com.br/site/sistema_voisin_no_brasil)>. Acesso em: 12 jun. 2012.

SOUSA, I. S. F.; SILVA, J. S. Agricultura familiar e tecnologia. In: SOUSA, I. S. F. (Editor técnico). **Agricultura familiar na dinâmica da pesquisa agropecuária**. Brasília, DF: Embrapa, 2006. 434 p. (Embrapa Informação Tecnológica).

SOUZA, C. B. Políticas públicas e participação social feminina: a experiência dos Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável. **Sociedade e Cultura**, Goiânia, v. 11, n. 2, p. 251-261, jul./dez. 2008.

SOUZA, M. N. **Degradação e recuperação ambiental e desenvolvimento sustentável**. 2004. 371 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2004.

SOUZA, M. N. **Dinâmica do uso dos recursos hídricos nas bacias do ribeirão Entre Ribeiros e do rio Preto, afluentes do rio Paracatu**. 2008. 345 f. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.

TERRA.COM.BR. **Código Florestal: ruralistas promovem novas mudanças**. 2012. Disponível em: <<http://360graus.terra.com.br/ecologia/default.asp?did=33350&action=reportagem>>. Acesso em: 28 out. 2012.

TONET, R. M. Algumas sugestões sobre o novo papel da extensão rural frente ao desenvolvimento local sustentável. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 38, n. 10, out. 2008.

TRECENTI, R. **A falta de seguro agrícola pode ameaçar o sucesso do Programa ABC**. Portal dia de campo, 2012. Disponível em: <<http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=26235&secao=Colunas%20Assinadas>>. Acesso em: 17 set. 2012.

TRIVIÑOS, A. N. **S.Introdução à pesquisa em ciências sociais**. A pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, SP: Atlas, 1992.

WEITZMAN, R.; TELLES, L.; MONTEIRO, S.; MALERBA, J. **Mulheres na assistência técnica e extensão rural**. (artigo). Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social do Museu Nacional/UFRJ. GT (Gênero e

Agroecologia), do GT Mulheres da Articulação Nacional de Agroecologia e da Rede Economia e Feminismo, 2011.

WERNECK, G. Caminho da cultura. **Estado de Minas**, Belo Horizonte, p. 27,5 jun. 2012. Cadernos Gerais.

WIZNIEWSKI, C. R.; WIZNIEWSKI, J. G. **Desenvolvimento rural, agricultura familiar e territorialidades**. Problemática de los espacios agrários. Santa Maria, RS: UFSM, 2007.

UFLA. **Boletim técnico Universidade Federal de Lavras** – Departamento de ciência do solo produção de sementes forrageiras. Lavras, MG: Editora UFLA, 2012. p. 1-47. (Boletim Técnico, 88).

UNEAGRO. **MB2 e a agricultura familiar**. Cooperativa dos Engenheiros Agrônomos e de Profissionais em Desenvolvimento Rural e Ambiental de Santa Catarina, Uneagro, SC, 2012. Disponível em: <<http://www.uneagro.com.br/index.php/projetos/mb2>>. Acesso em: 26 out. 2012.

VALE, R. S. **Agrossilvicultura com eucalipto como alternativa para o desenvolvimento sustentável da zona da mata de Minas Gerais**. 2004. 115 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2004.

VALVERDE, O. Estudo regional da zona da mata de minas gerais. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, n. 1, p. 3-79, 1958.

VEIGA, J. E. (Org.). **Economia socioambiental**. São Paulo, SP: Editora Senac São Paulo, 2009. 378 p.

VENÂNCIO, R. P. “Caminho Novo: a longa duração”. **Varia Historia**. Belo Horizonte: Dep. História/Fafich-UFMG, Códice Costa Matoso, Belo Horizonte, 2000. Número especial.

VENÂNCIO, R. P. Comércio e fronteira em minas colonial. In: FURTADO, J. F. (Org.). **Diálogos oceânicos**: Minas Gerais e as novas abordagens para uma história do Império ultramarino português. Belo Horizonte, MG: Ed. UFMG, 2001.

VENTURIN, R. P.; GUERRA, A. R.; MACEDO, R. L. G.; VENTURIN, N.; MESQUITA, H. A. Sistemas agrossilvipastoris: origem, modalidade e modelos de implantação. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 31, n. 257, p. 16-24, jul./ago. 2010.

VIANA, M. C. M.; MAGALHÃES, L. L.; QUEIROZ, D. S.; OFUGI, C.; MELIDO, R. C. N., GOMES, R. J.; MASCARENHAS, M. H. T. Experiências com sistema integração lavoura pecuária floresta em minas gerais. **Revista informe agropecuário**, v. 31, n. 257, jul.-ago. 2010.

VIEIRA, C. Cultivos consorciados. In: VIEIRA, C.; PAULA JR., T. J.; BORÉM, A. **Feijão**. 2. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2006. p. 493-528.

VIEIRA, T. A.; ROSA, L. S.; VASCONCELOS, P. C. S.; SANTOS, M. M.; MODESTO, R. S. Adoção de sistemas agroflorestais na agricultura familiar, em Igarapé-açu, Pará, Brasil. **Rev. Ciência. Agrária**, Belém, n. 47, p. 9-22, jan./jun. 2007.

VILLELA, N. T. **Subsídios à pesquisa histórica**. Coletânea de informações históricas dos séculos XIX e XX sobre Santa Rita do Sapucaí-MG, 2010. Disponível em: <<http://www.subsidioshistoricos.com.br/fonte-primarias/sesmaria-braz-ribas>>. Acesso em: 10 nov. 2012.

YOKOYAMA, L. P.; KLUTHCOUSKI, J.; GOMIDE, J. C.; SANTANA, E. P.; OLIVEIRA, E. T.; CANOVAS, A. D.; OLIVEIRA, I. P.; GUIMARÃES, C. M. **Plantio de arroz em consórcio com pastagem no Sistema Barreirão**: análise econômica. Brasília, DF: CNPAF/Embrapa, 1992. 11 p. (Comunicado Técnico, 25).

YOUNG, A. **Agroforestry for soil management**. 2. ed. Wallingford: ICRAF and CAB International, 1997. 320 p.

**ANEXOS**

## ANEXO I

### ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA APLICADA À(AO) AGRICULTOR

#### ENTREVISTA AO AGRICULTOR

Roteiro número: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

#### ***I. Caracterização do(a) Agricultor(a) e da Propriedade***

1. Nome agricultor(a): \_\_\_\_\_
2. Gênero: ( ) M ( ) F
3. Idade: ( ) < 30 ( ) 30-39 ( ) 40-49 ( ) 50-59 ( ) > 59
4. Município: \_\_\_\_\_
5. Comunidade: \_\_\_\_\_
6. Tamanho da propriedade: \_\_\_\_\_ ha. Outra medida: \_\_\_\_\_
7. Residência do(a) agricultor(a) ou responsável pela propriedade:  
( ) Na propriedade ( ) Em outro lugar. Qual?
  - a. ( ) Urbano ( ) Rural
  - b. ( ) Própria ( ) Alugada
  - c. ( ) Alvenaria ( ) Madeira
8. Estado civil: ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) Viúvo ( ) Divorciado  
( ) Outro
9. Número de filhos: ( ) Filho(s) ( ) Filha(s)
10. O que o(a) agricultor(a) fazia antes de trabalhar com a terra?
11. Quantos anos o(a) agricultor está nesta atividade? \_\_\_\_\_
12. O que fez o agricultor escolher este ramo de trabalho?  
( ) Dinheiro ( ) Gosto pela atividade ( ) Herança ( ) Outro
13. Quais os planos para o futuro?  
( ) Expandir ( ) Nenhuma mudança ( ) Reduzir ( ) Sair. Por quê?

#### ***II. Caracterização da integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF)***

14. Como o agricultor(a) tomou conhecimento sobre a ILPF?
15. Em que ano o agricultor implantou o sistema de ILPF em sua propriedade? \_\_\_\_\_

16. Como que o agricultor reagiu com as informações sobre a ILPF?  
Comente. ( ) Achou estranho ( ) Achou normal ( ) Achou interessante ( ) Outro

17. Qual(is) foi(RAM) o(s) motivo(s) que o(a) agricultor(a) aceitou a implantação da ILPF em sua propriedade?

18. Quantos estiveram envolvidos na implantação e execução da ILPF na sua propriedade? Empregados:\_\_\_\_\_ Emater:\_\_\_\_\_  
Prefeitura:\_\_\_\_\_

Outros:

19. Em relação ao circuito da ILPF realizados pela Emater:

a) De quais circuitos o agricultor participou?

( ) Antes ( ) 2008 ( ) 2009 ( ) 2010 ( ) 2011

b) De quantos dias de campo da ILPF o agricultor participou?

( ) Nenhum ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) Mais\_\_\_\_\_

20. Além dos circuitos e dias de campo da ILPF, houve algum outro evento (reunião, palestra, minicurso etc.) em nível local? ( ) Não ( ) Sim. Qual(is)?

21. Pela sua experiência como agricultor, você acha que a ILPF na sua região tem tendência a: ( ) Fracassar ( ) Manter-se na mesma ( ) Expandir  
Por quê?

### **III. Indicadores Sociais**

22. O(a) agricultor(a) possui horta caseira? ( ) Não ( ) Sim. Quais as variedades consumidas pela família?

23. O(a) agricultor(a) faz uso de plantas medicinais?( ) Não ( ) Sim. Quais as variedades consumidas pela família?

24. Quem participa nas tomadas de decisões sobre o uso dos recursos da família e da propriedade, assim como:

a) Uso da mata ( ) Agricultor(a) ( ) Esposa ( ) Filhos(as) ( ) Outro

b) Escolha da semente ( ) Agricultor(a) ( ) Esposa ( ) Filhos(as) ( ) Outro

c) Aplicação de recursos financeiros ( ) Agricultor(a) ( ) Esposa ( ) Filhos(as) ( ) Outro

d) Compra de maquinário ( ) Agricultor(a) ( ) Esposa ( ) Filhos(as) ( ) Outro

e) Outro ( ) Agricultor(a) ( ) Esposa ( ) Filhos(as) ( ) Outro

25. O agricultor(a) paga algum carnê da Previdência Social, do Funrural, Sindicato, Cooperativa etc.? ( ) Não ( ) Sim. Quantos anos? Está em dia?

26. Onde o agricultor e família vão quando precisam ir ao médico?  
( ) Posto de saúde (SUS) ( ) Hospital (SUS) ( ) Consultório particular  
( ) Outro

Em que local?

27. Onde o agricultor e a família vão quando precisa ir ao dentista?  
( ) Posto da prefeitura ( ) Consultório dentista particular ( ) Outro

28. Escolaridade: ( ) Não frequentou escola ( ) Ensino fundamental incompleto

( ) Ensino fundamental completo ( ) Ensino médio incompleto

( ) Ensino médio completo ( ) Ensino superior

29. Quantos na família estão estudando? \_\_\_\_\_

1. Tipo de estudo: ( ) Ensino público ( ) Particular

2. Localização: ( ) Urbano ( ) Rural

3. Material escolar: ( ) Doado ( ) Comprado

4. Transporte: ( ) Prefeitura ( ) Particular

Qual a idade e a série?

30. Quais eventos mais importantes do município ou comunidade relacionados ao meio rural de que o agricultor participa?

31. A família tem acesso à água potável através de:

( ) Cisterna ( ) Poço artesiano ( ) Água encanada ( ) Nascente (Mina)

32. A rede de esgoto da casa do agricultor é do tipo: ( ) Fossa ( ) Outro. Qual?

33. Como é o fornecimento de energia elétrica na propriedade?

a. ( ) Luz emprestada ( ) Particular ( ) Luz para todos ( ) Outro programa. Qual?

b. ( ) Monofásica ( ) Trifásica

#### ***IV. Indicadores do processo de transição agroecológica***

34. Como o agricultor(a) tem usado adubos químicos?

a. Na ILPF: ( ) Tem diminuído ( ) Tem mantido ( ) Tem aumentado

b. Na propriedade: ( ) Tem diminuído ( ) Tem mantido ( ) Tem aumentado

Em quanto?

35. Como o(a) agricultor(a) tem usado os agrotóxicos (venenos)?

a. Na ILPF: ( ) Tem diminuído ( ) Tem mantido ( ) Tem aumentado

b. Na propriedade: ( ) Tem diminuído ( ) Tem mantido ( ) Tem aumentado

Em quanto?

36. Quem emite o receituário agrônômico para a obtenção dos agrotóxicos?

37. O agricultor (a) tem feito uso de tecnologias de base ecológica na ILPF como:

( ) Inseticida biológico. Qual(is)? \_\_\_\_\_

( ) Armadilha natural. Qual(is)? \_\_\_\_\_

( ) Caldas. Qual(is)? \_\_\_\_\_

( ) Adubo orgânico. Qual(is)? \_\_\_\_\_

( ) Sementes crioulas. Qual(is)? \_\_\_\_\_

( ) Adubação verde. Qual(is)? \_\_\_\_\_

( ) Outro. Qual(is)? \_\_\_\_\_

E em outra área da propriedade? Qual(is)?

38. Como o(a) agricultor(a) tem colaborado para a melhoria entre solo, plantas e animais na ILPF?

( ) Plantas de cobertura. Quais? \_\_\_\_\_

( ) Plantas companheiras. Quais? \_\_\_\_\_

( ) Corredores ecológicos.

( ) Plantio direto.

( ) Presença de inimigos naturais.

( ) Micorrizas (associação entre fungos e raízes).

( ) Fungos entomófitos (comem insetos).

( ) Inoculantes.

( ) Outros. Quais?

E em outra área da propriedade? Qual(is)?

39. O agricultor(a) utilizou alguma prática ou tecnologia agroecológica que precisou ser adaptada de acordo com as condições da propriedade na implantação da ILPF? Comente.

40. O(a) agricultor(a) utilizou alguma prática ou tecnologia convencional que precisou ser adaptada de acordo com as condições da propriedade na implantação da ILPF? Comente.

41. Quais os produtos produzidos na propriedade que são consumidos pela família?

## **V. Indicadores Econômicos**



42. A renda da família tem: ( ) Piorado ( ) Estável ( ) Melhorado  
Em que?

43. Quanto é produzido na propriedade por ano?

Milho: \_\_\_\_\_ kg                      Café: \_\_\_\_\_ (saca)

Feijão: \_\_\_\_\_ kg                      Madeira: \_\_\_\_\_ (m<sup>3</sup>)

Leite: \_\_\_\_\_ Litros                      Outro: \_\_\_\_\_

Boi: \_\_\_\_\_ Arroba                      Outro: \_\_\_\_\_

44. A produção da propriedade tem tido acesso a qual mercado [Consumo próprio (CP), Local(L), Regional(R), Externo(E)]?

Milho: \_\_\_\_\_                      Café: \_\_\_\_\_                      Feijão: \_\_\_\_\_

Madeira: \_\_\_\_\_

Leite: \_\_\_\_\_                      Carvão: \_\_\_\_\_                      Boi: \_\_\_\_\_

Outro: \_\_\_\_\_

45. Como é a ocupação da mão de obra na propriedade?

( ) Familiar ( ) Empregado c/ carteira ( ) Empregado s/ carteira ( )  
Diarista

Quantos envolvidos? E quantos dias por ano?

46. O(a) agricultor(a) tem algum crédito rural financiado? ( ) Não ( ) Sim.  
Qual?

47. O(a) agricultor(a) notou alguma diferença de produtividade no sistema da ILPF? (comparar com o sistema tradicional)

**Milho e Feijão**

**Pastagem**

**Arroba do boi**

ILPF

Convencional

Obs.:

#### ***VI. Indicadores de caráter ambiental***

48. Quanto aos impactos ambientais, como o agricultor(a) tem trabalho:

**Impactos**

**Comentário**

Erosão do solo

Uso das  
queimadas

Proteção  
da nascentes

49. A mudança na paisagem devido a ILPF tem causado algum impacto na propriedade?

50. A implantação da ILPF tem alterado a rotina do(a) agricultor(a) ou da família? ( ) Não ( ) Sim. Como?

51. O(a)agricultor(a) tem observado alguma diferença em termos de presença ou não de pragas, outros animais(aves, insetos, cobras, animais selvagens etc.) após a implantação da ILPF?

52. O(a)agricultor(a) tem observado alguma diferença em termos de presença ou não de plantas invasoras, ervas daninhas etc. após a implantação da ILPF?

53. O(a) agricultor(a) tem notado alguma diferença no comportamento do gado com a implantação da ILPF?

### **VII. Indicadores de gestão institucional**

54. Existe alguma organização (associação de moradores, conselho municipal) ou algo parecido na comunidade onde o(a) agricultor(a) mora? ( ) Não ( ) Sim. Qual? Comente.

55. O(a)agricultor é filiado a algum sindicato rural? ( ) Não ( ) Sim. Qual? Comente.

56. O(a)agricultor é associado a alguma cooperativa? ( ) Não ( ) Sim. Qual? Comente.

57. Há abertura para decisões democráticas (votação e eleição) das gestões que apresentam essas organizações?( ). Não ( ) Sim.Comente.

58. Em alguns momentos da implantação da ILPF, como é a participação do extensionista?

#### **Extensionista**

Planejamento	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Orçamento	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Financiamento	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Execução	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Manutenção	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita

59. Qual o grau de aproximação das instituições rurais existentes com o(a) agricultor(a)?

#### **Agricultor(a)**

Prefeitura	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Sindicato rural	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Cooperativa	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Associação	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita

CMDR            ( ) nenhuma    ( ) pouca      ( ) média      ( ) muita

60. Quanto às metodologias participativas(MP) e ao diagnóstico rural participativo (DRP), há algum trabalho desta natureza na região onde o(a) agricultor(a) atua?

61. Considerando o desenvolvimento rural sustentável, é possível verificar no município:(S) sim (N) Não.

( ) Algum processo de transição agroecológica?

( ) Está havendo inclusão social do agricultor?

( ) Geração de mais postos de trabalho no meio rural?

( ) Melhoria na renda do(a) agricultor(a)?

( ) Melhoria na produção de alimentos para subsistência?

( ) Aumento no acesso a mercados locais?

(....) Resolução dos problemas históricos de extração de renda causados pelos atravessadores ou pela subordinação à indústria de insumos, máquinas e equipamentos?

### **Comentário**

ANEXO II  
ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA APLICADA AO TÉCNICO  
EXTENSIONISTA  
**ENTREVISTA AO (À) TÉCNICO(A)**

Roteiro número: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

***I. Caracterização do(a) Técnico(a) e da região***

1. Nome técnico(a): \_\_\_\_\_
2. Gênero: ( ) M ( ) F
3. Idade: ( ) < 30 ( ) 30-39 ( ) 40-49 ( ) 50-59 ( ) > 59
4. Formação acadêmica: \_\_\_\_\_ Ano: \_\_\_\_\_
5. Município onde atua: \_\_\_\_\_
6. Área do município: \_\_\_\_\_
7. População do município: \_\_\_\_\_
8. Quantas comunidades rurais existem no município? \_\_\_\_\_ Citar os nomes, se for possível.
9. Quantas propriedades atendidas pelo técnico(a)? \_\_\_\_\_
10. Qual o perfil destas propriedades? (em %)  
\_\_\_\_ Pequena \_\_\_\_ Média \_\_\_\_ Grande
11. Das pequenas propriedades, quantas são de agricultores familiares? \_\_\_\_\_%
12. Quantos anos o(a) técnico(a) atua como extensionista nesta unidade? \_\_\_\_\_
13. Onde o(a) técnico(a) atuou antes de vir para esta unidade?

***II. Caracterização da Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF)***

14. Como foi a chegada da ILPF na região (divulgação, planejamento, escolha da propriedade)?
15. Desde quando acompanha os trabalhos de implantação da ILPF na região? (ano) \_\_\_\_\_
16. Como os agricultores reagiram com as primeiras informações sobre a ILPF? Comente.  
( ) Acharam estranho ( ) Acharam normal ( ) Acharam interessante  
( ) Outro

17. Qual(is) foi(ram) a(s) estratégia(s) que o técnico utilizou para convencer o agricultor em utilizar a ILPF em sua propriedade?

18. Na implantação da ILPF, quais foram os atores envolvidos no processo e respectivas contribuições?

19. Em relação aos circuitos da ILPF realizados pela Emater-MG:

a) Quantos agricultores da sua região participaram deste evento?

2008\_\_\_\_\_ 2009\_\_\_\_\_ 2010\_\_\_\_\_ 2011\_\_\_\_\_

b) Quantos dias de campo da ILPF foram realizados na sua unidade?

( ) Nenhum ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) Mais\_\_\_\_\_

20. Além dos circuitos e dias de campo da ILPF, houve algum outro evento (reunião, palestra, minicurso etc.) em nível local? ( ) Não ( ) Sim. Qual(is)?

21. Pela sua experiência de trabalho nesta unidade, você acha que a ILPF na sua região tem tendência a: ( ) Fracassar ( ) Manter-se na mesma ( ) Expandir  
Por quê?

### **III. Indicadores Sociais**

22. Como que o(a) técnico(a) tem acessado à internet:

( ) No trabalho somente ( ) Em casa somente ( ) No trabalho e em casa  
( ) Outro

23. O(a) técnico(a) acessa algum site rural com frequência?

( ) Não ( ) Sim. Qual?\_\_\_\_\_

24. O(a)técnico(a) conhece algum tipo de site que divulgue a agroecologia?

( ) Não ( ) Sim. Qual?\_\_\_\_\_

25. Possui alguma assinatura de revista ou jornal rural? ( ) Não ( ) Sim. Qual(is)?

26. Assiste a algum programa rural no canal de televisão? ( ) Não ( ) Sim. Qual(is)?

27. O(a)técnico(a) costuma participar de algum evento social da região (festa da cidade, festas nas comunidades etc.)? ( ) Não ( ) Sim. Qual(is)?

28. Em relação à ILPF, há algum evento social na região relacionado com esta atividade (almoço, churrasco, lanche etc.)? ( ) Não ( ) Sim. Qual(is)? E quem promove?

#### **IV. Indicadores do processo de transição agroecológica**

29. Como o(a) técnico(a) tem trabalho o uso dos adubos químicos?

a) Na ILPF: ( ) Tem diminuído ( ) Tem mantido ( ) Tem aumentado  
Em quanto?

b) Na propriedade: ( ) Tem diminuído ( ) Tem mantido ( ) Tem aumentado  
Em quanto?

30. Como o(a)técnico(a) tem indicado os agrotóxicos

a) Na ILPF: ( ) Tem diminuído ( ) Tem mantido ( ) Tem aumentado  
Em quanto?

b) Na propriedade: ( ) Tem diminuído ( ) Tem mantido ( ) Tem aumentado  
Em quanto?

31. O(a)técnico(a) tem incentivado o uso de práticas ou tecnologias de base ecológica na ILPF(I) e na propriedade(P), como:

( ) Inseticida biológico. Qual(is)? \_\_\_\_\_

( ) Armadilha natural. Qual(is)? \_\_\_\_\_

( ) Caldas. Qual(is)? \_\_\_\_\_

( ) Adubo orgânico. Qual(is)? \_\_\_\_\_

( ) Sementes crioulas. Qual(is)? \_\_\_\_\_

( ) Adubação verde. Qual(is)? \_\_\_\_\_

( ) Outro. Qual(is)? \_\_\_\_\_

32. Como o(a)técnico(a) tem incentivado as melhorias das relações ecológicas e o aumento da biodiversidade entre solo, planta e animais na ILPF(I) e na propriedade(P)?

( ) Plantas de cobertura. Quais? \_\_\_\_\_

( ) Plantas companheiras. Quais? \_\_\_\_\_

( ) Corredores ecológicos.

( ) Plantio direto.

( ) Presença de inimigos naturais.

( ) Micorrizas(associação entre fungos e raízes).

( ) Fungos entomófagos(comem insetos).

( ) Inoculantes.

( ) Outros. Quais?

33. O(a)técnico(a) tem conhecimento de alguma prática ou tecnologia agroecológica usada pelo agricultor para implantar a ILPF que teve que ser adaptada especificamente para a região?

( ) Não ( ) Sim. Poderia citar alguma?

34. O(a)técnico(a) tem conhecimento de alguma prática ou tecnologia convencional usada pelo(a) agricultor(a) para implantar a ILPF que teve que ser adaptada especificamente para a região?

( ) Não ( ) Sim. Poderia citar alguma?

**V. Indicadores econômicos**

35. Quais as atividades agropecuárias da região têm:

<b>Condição</b>	<b>Comentário</b>
Melhorado. Em quê?	
Estável. Em quê?	
Piorado. Em quê?	

36. Qual o tipo de financiamento é mais procurado pelo(a) agricultor(a)?

( ) Crédito rural ( ) Pronaf ( ) Outro\_\_\_\_\_

37. Quem fiscaliza o uso do recurso quando financiado?

( ) Emater ( ) Banco ( ) Prefeitura ( ) Outro\_\_\_\_\_

Como?(relatório, visita etc.)

38. A produção é comercializada para qual tipo de mercado?

<b>Mercado</b>	<b>Produtos</b>
Consumo próprio	
Local	
Regional	
Externo	

39. Como tem sido a produtividade com a implantação da ILPF?(comparar com o sistema tradicional)

	<b>Milho e feijão</b>	<b>Pastagem</b>	<b>Arroba do boi</b>
ILPF			
Convencional			

Obs.:

**VI. Indicadores de caráter ambiental**

40. Quanto aos impactos ambientais, como o(a)técnico(a) tem trabalhado?

<b>Impactos</b>	<b>Comentário</b>
Erosão do solo	
Uso das queimadas	
Proteção das nascentes	

41. A mudança na paisagem devido à ILPF tem causado algum impacto na região?

42. A implantação da ILPF tem alterado a rotina do(a) técnico(a)? ( ) Não ( ) Sim. Como?

### **VII. Indicadores de gestão institucional**

43. Existe algum trabalho de integração entre o(a)técnico(a) e os outros atores envolvidos na ILPF da região (dia de campo, palestra, reuniões, curso etc.)? ( ) Não ( ) Sim. E é promovido por quem?

44. Existe algum programa de incentivo ao(à) agricultor(a) nas participações das atividades da ILPF na região (premiação, certificado, produtos etc.)? ( ) Não ( ) Sim. E é promovido por quem?

45. Em alguns momentos da implantação da ILPF, como é a participação do agricultor(a)?

#### **Agricultor(a)**

Planejamento	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Orçamento	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Financiamento	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Execução	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Manutenção	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita

46. Qual o grau de aproximação das instituições rurais com o extensionista?

#### **Extensionista**

Prefeitura	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Sindicato Rural	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Cooperativa	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
Associação	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita
CMDRS	( ) nenhuma	( ) pouca	( ) média	( ) muita

47. Quanto às metodologias participativas (MP) e ao Diagnóstico Rural Participativo (DRP), há algum trabalho desta natureza na região onde o técnico atua?

48. Considerando o desenvolvimento rural sustentável, é possível verificar no município: (S) sim (N) Não.  
( ) Algum processo de transição agroecológica.



- ( ) Está havendo inclusão social do(a) agricultor(a).
- ( ) Geração de mais postos de trabalho no meio rural.
- ( ) Melhoria na renda do(a) agricultor(a).
- ( ) Melhoria na produção de alimentos para subsistência.
- ( ) Aumento no acesso a mercados locais.
- ( ) Resolução dos problemas históricos de extração de renda causados pelos atravessadores ou pela subordinação à indústria de insumos, máquinas e equipamentos.

**Comentário**