



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

E FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI - UFVJM

LUCIANA GOMES FONSECA ALMEIDA

**CARACTERIZAÇÃO DO SOLO COM DIFERENTES USOS E
COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA NO VALE DO MUCURI - MG**

**DIAMANTINA - MG
2009**



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

OMES FONSECA ALMEIDA

CARACTERIZAÇÃO DO SOLO COM DIFERENTES USOS E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA NO VALE DO MUCURI - MG

Dissertação apresentada à Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, área de concentração em Produção Vegetal, para a obtenção do título de Mestre.

**Orientador: Prof. Dr. Fábio Luiz de Oliveira
Coorientador: Prof. Dr. Claudenir Fávero**

**DIAMANTINA - MG
2009**



PDF
Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

m da vida e por iluminar toda minha caminhada,

AGRADEÇO.

*Dedico esta dissertação à
minha Mãe Ana, ao meu irmão
Rafael, ao meu namorado Luis
Felipe e a toda minha família,
pelo incentivo e apoio
incondicionais.*

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, pela oportunidade de realização deste curso.

Ao professor Dr. Fábio Luiz de Oliveira, pelo apoio, amizade, tolerância e, principalmente, por ter acreditado em mim.

Ao professor Dr. Claudenir Fávero, pelos ensinamentos, orientação segura e objetiva, mentor intelectual desta dissertação.

À professora Dra. Fabiane Nepomuceno Costa, pelas orientações e sugestões em parte deste trabalho.

Ao professor Dr. Israel Marinho Pereira, pelas dicas, disposição e gentileza em contribuir com a revisão do capítulo II.

Aos estudantes Gabriel, Carolina e Nacip, e à equipe da ARMICOPA, pela ajuda nas coletas dos dados.

Aos técnicos de Laboratório Rafael, Hugo e Rômulo, pelo auxílio nas análises realizadas.

Aos agricultores que, juntamente com suas famílias, cederam suas propriedades, carinho e atenção para conclusão deste trabalho.

À Fapemig, pela concessão da bolsa de estudo.

À amiga Mayara, pela companhia, amizade nesses dois anos de curso, a qual, além de ter que lidar com a própria tese, ajudou com as análises estatísticas e com grande apoio nos momentos difíceis.

Às amigas Manu e Gra, pelos bons momentos que compartilhamos na nossa república.

Ao Luis Felipe, pelo amor, companheirismo, pela paciência quanto à minha ausência em muitos momentos da construção deste trabalho, e por me fazer acreditar sempre que sou capaz e competente.

À minha mãe Ana e ao meu irmão Rafa, pelo amor em todos os momentos da vida e compreensão pela distância que se fez necessária durante tanto tempo para a realização deste sonho.

Sim, tenho muito que comemorar. Tenho em mente que batalhei para que este trabalho fosse concluído, mesmo que aparecessem obstáculos difíceis de serem superados. Mas acima de tudo, isso não seria possível sem a presença e ajuda dessas pessoas, as quais deixo hoje meu muito obrigado!

LISTA DE TABELAS

CAPITULO I

TABELA 1- Valores da análise textural em amostras de solo de diversos sistemas no Vale do Mucuri - MG	31
TABELA 2- Valores médios dos atributos físicos do solo de diferentes sistemas no Vale do Mucuri.....	33
TABELA 3- Valores médios de atributos químicos do solo em diversos sistemas no Vale do Mucuri - MG	38
TABELA 4- Valores médios de formas de carbono orgânico do solo em diversos sistemas no Vale do Mucuri - MG	42

CAPITULO II

TABELA 1- Lista de espécies ocorrentes em 0,36 ha de fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, Vale do Mucuri - MG	57
TABELA 2- Índice de Similaridade de Sorensen em fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Vale do Mucuri ó MG.....	63



LISTA DE FIGURAS

CAPITULO I

FIGURA1 - Localização geográfica das comunidades estudadas no Vale do Mucuri.....23

FIGURA2 - Áreas amostradas no Vale do Mucuri -MG26

CAPITULO II

FIGURA1 - Distribuição, em número de espécies, das famílias mais representadas em 0,36 ha de fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, Vale do Mucuri - MG .62

FIGURA2 - Relação entre o número de espécies dos gêneros mais representados e o número total de espécies das respectivas famílias encontradas em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, Vale do Mucuri ó MG62

ANEXOS

CAPITULO I

ANEXO 1 - Resumo das análises de variância dos atributos físicos e das substâncias húmicas para os sistemas na comunidade Misterioso	69
ANEXO 2 - Resumo das análises de variância dos atributos físicos e das substâncias húmicas para os sistemas na comunidade Jamir	69
ANEXO 3 - Resumo das análises de variância dos atributos físicos e das substâncias húmicas para os sistemas na comunidade Água Limpa	70
ANEXO 4 - Resumo das análises de variância dos atributos físicos e das substâncias húmicas para os sistemas na comunidade Marambainha	70
ANEXO 5 - Resumo das análises de variância dos atributos químicos do solo da Comunidade de Misterioso	71
ANEXO 6 - Resumo das análises de variância dos atributos químicos da Comunidade de Jamir.....	71
ANEXO 7 - Resumo das análises de variância dos atributos químicos da Comunidade de Água Limpa.....	72
ANEXO 8 - Resumo das análises de variância dos atributos químicos do solo da Comunidade de Marambainha	72
ANEXO 9 6 Figura 1. Dendrograma de similaridade produzido por análise de agrupamento da composição de espécies dos quatro fragmentos de mata de áreas de agricultores familiares na região do Vale do Mucuri ó MG.....	73

SUMÁRIO

RESUMO	10
ABSTRACT	11
01- APRESENTAÇÃO	12
1.1- Problemas de pesquisa	14
1.2- Hipótese.....	14
1.3- Predições	14
1.4 -Objetivo	15
CAPÍTULO I - Identificação do estágio de degradação de áreas localizadas às margens de cursos d'água sob diferentes usos no Vale do Mucuri pela caracterização dos atributos físicos, químicos e ligados à matéria orgânica do solo.....	16
Resumo	17
Abstract	18
Introdução.....	19
Agricultura Familiar.....	20
A Agroecologia.....	21
Material e métodos.....	22
Caracterização e localização das áreas	22
Amostragem de solo	27
Caracterização física do solo	27
Caracterização química do solo	27
Atributos ligados à matéria orgânica.....	28
Processamento e análises dos dados.....	29
Resultados e discussão	30
Atributos físicos do solo	30
Atributos químicos do solo	36
Atributos ligados à matéria orgânica do solo.....	41
Conclusões.....	45
Referências	46



PDF Complete
*Your complimentary use period has ended.
Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

CAPÍTULO II - Composição florística de quatro remanescentes florestais para subsídio do processo de recomposição ambiental de matas ciliares de agricultores familiares no Vale do Mucuri.....	50
Resumo	51
Abstract	52
Introdução.....	53
Material e métodos.....	54
Composição florística	54
Resultados e discussão	55
Conclusões.....	65
Referências	66



RESUMO

ALMEIDA, Luciana Gomes Fonseca. **Caracterização do solo com diferentes usos e composição florística no Vale do Mucuri - MG.** 2009. 73p. (Dissertação - Mestrado em Produção Vegetal, sublinha Manejo Agroecológico) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina/MG.

O presente estudo foi realizado com os seguintes objetivos: a) caracterizar o estágio de degradação do solo com diferentes usos em áreas de agricultores familiares no Vale do Mucuri; b) descrever a composição florística de remanescentes de matas ciliares para subsidiar a recomposição das áreas degradadas. Este trabalho faz parte do projeto nº 2008-3.08/07 Fapemig, em parceria com a ARMICOPA (Associação Regional Mucuri de Cooperação dos Pequenos Agricultores). As amostras de solo foram coletadas em quatro localidades nos municípios de Ladainha, Novo Oriente, Poté e Caraí, sendo que em cada localidade foram amostradas áreas de pastagem, área de cultura e remanescente florestal. Foram realizadas determinações de atributos físicos, químicos e ligados à matéria orgânica do solo de todas as áreas. A composição florística foi realizada nos quatro remanescentes florestais do bioma Mata Atlântica com Floresta Estacional Semidecidual. Foram alocadas nove parcelas de 10 x 10m, totalizando 900m² em cada ambiente de mata ciliar. O material botânico foi coletado dentro de cada parcela, sempre procurando atingir a maior diversidade possível de espécies por fragmento. Dentre os agroecossistemas analisados, a mata foi a que apresentou melhor qualidade dos atributos do solo, o que indica que o uso e manejo influenciam diretamente sobre esses atributos. Nas quatro áreas de mata ciliares foram identificadas 149 espécies, distribuídas em 81 gêneros e 40 famílias. Os resultados obtidos subsidiarão a recuperação desses ambientes com formação de sistemas agroflorestais, uma vez que a microrregião do Vale do Mucuri carece de estudos quanto às possibilidades de uso sustentável.

Palavras-chave: composição florística, recuperação ambiental, agricultores familiares.



PDF
Complete

Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ABSTRACT

ALMEIDA, Luciana Gomes Fonseca. **Characterization of soil with different uses and floristic composition in the Mucuri Valley óMG.** 2009. 73p. Diamantina/UFVJM, 2009. Dissertation

The present study was accomplished with the following objectives: a) to characterize the degradation stage of the soil with different uses in areas of family farmers in Mucuri Valley; b) to describe the floristic composition of remnant ciliary forests in the aim to subsidize the degraded areas recovery. This work takes part of the project n°00 Fapemig in partnership with ARMICOPA (Mucuri Regional Association for Cooperation to Small Farmers). The soil samples were collected in four areas of the municipal districts of Ladainha, Novo Oriente, Poté and Carai, considering that in each place there were collected samples of pasture, culture and remnant forest areas. Determination of physical, chemical and linked to the organic matter of the soil attributes was accomplished in all areas. The floristic composition was accomplished in four remnant forests of Atlantic forest with Seasonal Semideciduous Forest bioma. Were allocated nine 10 x 10m portions, totaling 900m² in each ciliary forest environment. The botanical material was collected in each portion always attempting to reach the largest species diversity possible per fragment. Among the analyzed agroecosystems, the forest was the one that presented better quality of the soil attributes, indicating that the use and handling can influence directly on those attributes. In the four ciliary forest areas 149 species were identified, distributed in 81 genders and 40 families. The results are aimed at subsidizing the recovery of those environments with agroforests systems developing, once the Mucuri Valley microrregion lacks of studies about the possibilities of maintainable use.

Key words: floristic composition, environment recovery, family farmers

1. APRESENTAÇÃO

O Vale do Mucuri está localizado ao nordeste de Minas Gerais e abrange aproximadamente 23.221,40 Km². É integrado pelos municípios: Ataléia, Bertópolis, Campanário, Caraí, Carlos Chagas, Catuji, Crisólita, Franciscópolis, Frei Gaspar, Fronteira dos Vales, Águas Formosas, Itaipé, Itambacuri, Ladainha, Machacalis, Malacacheta, Nanuque, Novo Oriente de Minas, Ouro Verde de Minas, Pavão, Pescador, Poté, Santa Helena de Minas, Serra dos Aimorés, Setubinha, Teófilo Otoni e Umburatiba. Dos 431.840 habitantes, um terço da população reside na zona rural, com predominância da agricultura familiar (SIT/IBGE, 2007).

Embora a população rural do Brasil seja uma parcela significativa, são raras as políticas públicas que atendam seus interesses. As leis e propostas criadas para atenderem o meio rural são formuladas sem conhecimento das verdadeiras necessidades e limitações que o meio apresenta.

No território do Vale do Mucuri, é marcante a presença de nascentes em áreas de agricultura familiar. As áreas localizadas às margens dos cursos d'água são as melhores opções de uso para os agricultores familiares. No entanto, o uso intensivo dessas áreas pode levar à sua degradação.

Uma questão de âmbito mundial e que afeta as ações no campo é a questão da água. O homem do campo que possui pequenas áreas de terra, ao obedecer às leis, teria seus recursos de produção diminuídos, pois a legislação brasileira (Lei Federal n.º 4.471, de 15 de setembro de 1965) impõe diversas barreiras para a utilização das áreas localizadas às margens dos cursos d'água, com conseqüente diminuição da renda pela limitação da utilização de sua propriedade.

Boa parte das nascentes d'água se localiza nas áreas de agricultores familiares. Por isso, é esse segmento da população o principal gestor de nascentes e alvo de programas educativos e repressivos de conservação das águas (RIBEIRO E GALIZONI, 2003).

O solo, como interface entre a biosfera, a atmosfera e a hidrosfera, exerce papel fundamental em qualquer ecossistema. Seus aspectos físicos, químicos e biológicos garantem sua qualidade e promovem a sustentabilidade dos agroecossistemas (FÁVERO, 2001), com papel preponderante na manutenção da perenidade dos cursos d'água.

é discutida mundialmente, principalmente quando se trata dos solos agricultáveis. A exploração inadequada dos recursos naturais tem causado o declínio das produtividades, afetando mais drasticamente os pequenos e médios produtores.

O cultivo inadequado do solo e a remoção da cobertura vegetal desencadeiam processos erosivos, uma vez que desestabilizam o solo e reduzem o conteúdo de matéria orgânica. Manejos conservacionistas priorizam a biodiversidade, reconhecendo a complexidade dos agroecossistemas, e proporcionam melhorias nas características físicas, químicas e biológicas do solo.

Partindo-se de um enfoque sistêmico, as estratégias de recuperação de áreas degradadas envolvem melhorias das características dos solos para posterior revegetação com elementos específicos de cada identidade local. Por conseguinte, é preciso fazer um levantamento detalhado das áreas que se deseja recuperar, para então, promover soluções específicas de cada localidade, recriando a heterogeneidade do meio rural através de ações sociais coletivas de caráter participativo (GOMES, 2005).

Para reverter o quadro de degradação, é imprescindível montar sistemas de produção que promovam a biodiversidade, tanto das plantas como dos animais. Os SAFs (sistemas agroflorestais) apresentam essas características, realizando eficientemente o enriquecimento do ambiente e proporcionando renda para as famílias dos agricultores. De acordo com Amador e Viana (1998), os SAFs apresentam potencial para realização de um desenvolvimento sustentável, pela conservação dos solos e da água, diminuição do uso de fertilizantes e agrotóxicos, adequação à pequena produção, conservação da biodiversidade e a recuperação de fragmentos florestais e matas ciliares.

Este trabalho faz parte do projeto de pesquisa nº 2008-3.08/07 Fapemig, em parceria com a ARMICOPA (Associação Regional Mucuri de Cooperação dos Pequenos Agricultores). Com objetivo de avaliar a eficiência de SAFs na recuperação de áreas degradadas e construir indicadores de sustentabilidade a partir das percepções ambientais dos agricultores, a UFVJM, em parceria com a ARMICOPA, vem desenvolvendo desde 2007 o projeto "Sistemas Agroflorestais comparados à regeneração com espécies nativas na recuperação de áreas degradadas no Vale do Mucuri - MG". Esta dissertação é a primeira fase deste projeto, na qual se realizou a caracterização inicial das áreas escolhidas, identificando o estágio de degradação de áreas localizadas às margens de cursos d'água sob diferentes usos por agricultores familiares: pastagens e culturas, e realizando o levantamento da composição

, subsidiando, portanto, a futura construção participativa dos desenhos dos Sistemas Agroflorestais na região.

1.1 Problemas de pesquisa

A degradação do solo, ocasionada por manejos inadequados, tem causado decréscimo das produções agrícolas devido à diminuição da qualidade física e química do solo. A necessidade de métodos que restabeleçam o equilíbrio ecológico é indispensável. A utilização de manejos sustentáveis na agricultura ainda não é bem difundida e requer o conhecimento endógeno de cada localidade. É necessária a conservação de recursos da agricultura tradicional aliada a métodos conservacionistas atuais para proteção da base de recursos do ambiente. A adoção de sistemas agroflorestais ainda pode representar uma estratégia de recomposição de matas ciliares e, portanto, a conservação de um recurso indispensável que é a água.

1.2 Hipóteses

Há diferenças entre o grau de degradação das áreas avaliadas, em função do uso adotado, o que pode ser demonstrado pelos atributos físicos, químicos e ligados à matéria orgânica do solo.

1.3 Predições

O Vale do Mucuri, localizado na região Nordeste do Estado de Minas Gerais, quase que na totalidade do seu território no domínio original da Floresta Semidecidual (Bioma Mata Atlântica) sofre com processos de degradação ambiental. A degradação recorrente em todo o território é causada principalmente por desmatamentos, pela utilização excessiva de queimadas, pelo uso e manejo inadequados do solo e pela falta de medidas de conservação. As consequências são facilmente perceptíveis na paisagem, com sinais de intensa ocorrência de erosão acelerada, assoreamento dos córregos e de suas margens, e a diminuição da produtividade das culturas agrícolas (ARMICOPA, 2005).



Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

As áreas de degradação ambiental são os agricultores com áreas pequenas em que a degradação e a diminuição da produção agrícola incidem diretamente sobre a renda, a subsistência e, conseqüentemente, sobre a qualidade de vida das famílias.

A caracterização do estado atual das áreas degradadas e o estudo da composição florística dos remanescentes florestais são necessários para se ter o ponto de partida do estabelecimento de SAFs, os quais proporcionarão o restabelecimento de um equilíbrio do sistema e a possibilidade de obtenção de produtos e renda pela agricultura familiar.

1.4 Objetivo

Objetiva-se, com este trabalho, identificar o estágio de degradação de áreas localizadas às margens de cursos d'água sob diferentes usos por agricultores familiares: pastagens e culturas, e realizar o levantamento da composição florística de remanescentes de mata, visando dar suporte à implantação de sistemas agroflorestais.



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

CAPITULO I

IDENTIFICAÇÃO DO ESTÁGIO DE DEGRADAÇÃO DE ÁREAS LOCALIZADAS ÀS MARGENS DE CURSOS D'ÁGUA SOB DIFERENTES USOS NO VALE DO MUCURI PELA CARACTERIZAÇÃO DOS ATRIBUTOS FÍSICOS, QUÍMICOS E LIGADOS À MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO

RESUMO

Um mesmo tipo de solo pode possuir diferentes alterações, dependendo do manejo que nele se aplica. O conhecimento dos atributos físicos, químicos e ligados à matéria orgânica de um local permite diagnosticar a origem e a causa da degradação do solo e aprimorar modelos de manejos adequados para cada situação. As comunidades rurais onde se realizou este estudo são caracterizadas pela presença de áreas de preservação permanente, pelo fato de serem áreas ao entorno de cursos d'água e nascentes. No entanto, os agricultores familiares locais exercem atividades agrícolas nessas áreas e, em sua maioria, o fazem sem preocupações conservacionistas necessárias. Este trabalho foi desenvolvido para obter dados dos atributos físicos, químicas e ligados à matéria orgânica que contribuiriam para caracterizar o estágio de degradação do solo com diferentes usos. As áreas selecionadas para estudo pertencem aos municípios de Ladainha, Novo Oriente, Poté e Caraí, situados no Vale do Mucuri ó MG. Em cada município, foram amostrados os ambientes de cultura, pastagem e remanescente de mata. Em cada área, realizaram-se três amostragens de solo nas profundidades de 0-5, 5-10 e 10-20 cm. Nas amostras, foram realizadas análises dos atributos físicos, químicos e ligados à matéria orgânica. Os atributos físicos do solo foram os que mais evidenciaram o estado de degradação dos solos. As pastagens foram os ambientes mais degradados. Os remanescentes de mata foram os ambientes mais conservados.

Palavras-chave: remanescente florestal, mata ciliar, degradação do solo.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ABSTRACT

A same soil can present different characteristics depending on the handling that is applied in it. The knowledge of the physical, chemical and linked to the organic matter attributes of a place, permits to diagnose the origin and cause of the soil degradation and to improve models of appropriate handlings for each situation. The rural communities where this study took place are characterized by the presence of permanent preservation areas, by the fact that they are areas in the spill of water courses and nascents. However, the local family farmers practice agricultural activities in these areas and, in the majority of them, it is made without necessary conservationist concerns. This work was developed to obtain data of the physical, chemical and linked to the organic matter attributes which contributed to characterize the degradation stage of the soil in different uses. The selected areas for this study belong to the municipal districts of Ladainha, Novo Oriente, Poté and Caraí located in Mucuri Valley - MG. In each municipal district it was collected samples of the culture, pasture and remnant forest areas. In each area were collected three soil samples in the depths of 0-5, 5-10 and 10-20 cm. Analysis were accomplished in the samples of physical, chemical and linked to the organic matter attributes. What mostly evidenced the state of soil degradation was physical soil attributes. The pasture was the most degraded environment and the remnant forest were the most conserved one.

Key words: forest remnant, ciliary forest, soil degradation.



INTRODUÇÃO

Para muitos, a palavra solo remete apenas a um substrato de suporte às plantas, as quais creem que o simples fato de ele existir ser suficiente, colocando tudo que nele existe e o compõe em segundo plano. Esse pensamento torna os cuidados com o solo um instrumento superficial. O homem do campo, com toda sua simplicidade, sabe reconhecer a riqueza que possui. Apesar de não possuir a sabedoria acadêmica valorizada por grande parte da sociedade, o agricultor quer cada vez mais cuidar de sua õriquezaö para que ela lhe renda frutos por longos tempos.

O que acontece no campo são atos errôneos por falta de conhecimento específico, que resultam na grande degradação em que hoje se encontram os solos brasileiros. O desmatamento e a utilização de práticas agrícolas não adaptadas ao ambiente tropical têm contribuído fortemente para redução quantitativa e qualitativa dos recursos ambientais, assim como gerado conflitos socioeconômicos que se refletem na sociedade como um todo (SANTOS et al, 2002).

Por muito tempo, a prática de queimadas era realizada frequentemente pelos agricultores e principalmente por criadores de gado, com o intuito de õlimparö áreas desflorestadas para plantio de pastagem, para eliminar resíduos de baixa palatabilidade em campos naturais e promover uma suposta melhoria na qualidade da forrageira (SPAGNOLLO et al. 2002).

A queimada é uma das ações que leva ao declínio da produtividade de nossos solos, pois resulta na queima acelerada da matéria orgânica, que é considerada um dos principais indicadores de sustentabilidade e qualidade ambiental em agroecossistemas (PILLON et al., 2005).

O conceito de sustentabilidade que hoje buscamos surgiu na década de 80 e está relacionado com a capacidade de manutenção, em longo prazo, da qualidade e quantidade dos recursos naturais dos agroecossistemas, conciliando a produtividade agrícola com a redução

iente e atendendo às necessidades sociais e econômicas das comunidades rurais e urbanas (FAO, 1989).

Em um agroecossistema, o solo é a base e o ponto de equilíbrio do sistema. Quando não se tem uma boa estrutura e qualidade físico-química, ou esta foi alterada abruptamente, a capacidade de manutenção de uma vegetação também se torna limitada e com isso a diversidade ambiental diminuída. Sem uma cobertura, o solo se torna frágil, as águas das chuvas escoam em maior quantidade e velocidade, arrastando quantidades significativas de solo e nutrientes, que vão sendo depositados nas regiões mais baixas do terreno e nos corpos de água (COUTINHO et al., 2006).

No Brasil, há poucos estudos voltados ao entendimento da relação entre os recursos solos e água (COUTINHO et al., 2006). Sendo assim, a importância de desenvolvimento de técnicas conservacionistas e sua aplicação assumem destaque, pois não há possibilidade de individualizar os componentes do ambiente, e a manutenção e preservação de um afetam o outro.

A agroecologia, que preconiza o estudo de processos ecológicos e econômicos de agroecossistemas, representa um caminho para as mudanças sociais e ecológicas que necessitam acontecer para que a agricultura adquira uma base verdadeiramente sustentável (GLEISSMAN, 2001).

Não há como saber se uma prática é de fato sustentável ou se um conjunto de práticas constitui sustentabilidade, pois a prova permanece sempre no futuro (GOMES, 2005). No entanto, o manejo agroecológico aplicado às práticas agrícolas minimizaria seus impactos ao meio ambiente, buscando preservar a base dos recursos naturais, além de promover a inclusão social. Portanto, é uma nova abordagem da agricultura e do desenvolvimento agrícola.

Os agricultores familiares enfrentam o desafio de produzir para o seu sustento, recuperando e conservando o ambiente. Compreender o estágio atual de degradação das áreas se torna fundamental para promover processos de recuperação e produção, seguindo os princípios da agroecologia. O presente trabalho procura contribuir nesse sentido.

AGRICULTURA FAMILIAR

Após a Revolução Verde no século XX, criaram-se especulações se haveria no futuro espaço para a agricultura tradicional. A modernização da agricultura, impulsionada pelo

organizações, elevados investimentos e a dependência de insumos externos, excluía a agricultura familiar do novo mundo rural.

No entanto, com o tempo, o modelo capitalista-produtivo se mostrou insustentável e a agricultura familiar capaz de sobreviver e adaptar-se. Para Silva (1999), a agricultura familiar se mostra heterogênea, numa produção multiforme que é reflexo de sua capacidade de adaptação aos diferentes ambientes históricos e conjunturais. Para Hungues Lamarche (1993), a agricultura familiar não é um elemento da diversidade, mas contém nela mesma toda a diversidade.

Portanto, deve-se entender claramente a agricultura familiar como, de acordo com Baudel Wanderley (1996), aquela em que a família é a proprietária dos meios de produção e assume o trabalho no estabelecimento produtivo, ou seja, é indivisível família-produção-trabalho. Frequentemente, encontram-se conceitos de agricultura familiar associados ao porte da propriedade. Entretanto, isso não é verdade, pois o importante é a realização do trabalho em família, independente do tamanho.

Contudo, a agropecuária familiar se mostra importante no contexto social, gerando empregos e, de acordo com Guilhoto et al. (2006), sendo responsável por 1/3 do agronegócio brasileiro. De acordo com estudo do DIEESE (2008), em 2005 a agricultura familiar contribuiu com 34% do PIB da cadeia produtiva agropecuária, com destaque para produção de mandioca, que foi 82% da produção total, feijão com 58%, leite com 55% e criação de suínos com 59% da produção total. Apesar de sua inquestionável contribuição, esse setor ainda é mal remunerado e em grande parte desorganizado, necessitando de ajuda para vencer a economia competitiva do mercado.

Entretanto, a crescente demanda por alimentos mais saudáveis, livres de agrotóxicos, promove uma reestruturação do sistema agroalimentar. A agricultura familiar deve estar orientada para aproveitar esse nicho de mercado, agregando valor aos seus produtos. Com o uso de uma agricultura mais sustentável, que se baseia no aumento da diversidade de produtos pela utilização de sistema de produção tipo consorciações, rotações de cultura e sistemas agroflorestais, o agricultor tem um aumento da eficiência de uso da sua área, produção mais sustentável e permanente ao longo do tempo, proporcionando-lhe maior independência e qualidade de vida.

A AGROECOLOGIA

Os trabalhos para a agricultura se tornou foco de trabalhos pelo mundo após o modelo de agricultura proposto em meados do século XX se mostrar insustentável. A supervalorização do pacote tecnológico e a predominância da monocultura no modelo moderno de agricultura causaram danos ao meio ambiente, além de ser excludente e concentrador de renda, agravando o quadro de pobreza no meio rural. A baixa sustentabilidade dos sistemas convencionais impulsionou a adoção por manejos conservacionistas, nos quais o aproveitamento dos recursos naturais é maior.

A Agroecologia é um ramo que realiza uma agricultura mais sustentável, reconhecendo a complexidade dos agroecossistemas e realizando práticas mais racionais de cultivos. É uma forma de uso da terra na qual espécies lenhosas perenes (arbustos ou árvores) são cultivadas com espécies herbáceas (culturas anuais, pastos) e ou com animais, numa combinação espacial ou sequencial, obtendo-se benefícios das interações ecológicas e econômicas resultantes (Young, 1989; MacDicken & Vergara, 1990, citados por Vaz da Silva, 2002). Procura-se otimizar os fluxos de nutrientes, reduzir as perdas e melhorar as condições ambientais para proporcionar produtividades ótimas das culturas a longo prazo.

Contudo, a agroecologia, além de realizar uma agricultura que se preocupa com a conservação dos recursos naturais, também se mostra eficiente na geração de empregos e de renda, fortalecendo o meio rural, em especial a agricultura familiar.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização e localização das áreas

Localizado ao nordeste do Estado de Minas Gerais, entre 16°47' e 18°37' sul e 40°10' e 42°18' oeste, o Vale do Mucuri abrange 27 municípios, numa área aproximada de 23.221,40 Km².

O relevo é fortemente ondulado a montanhoso, com predominância de rochas do grupo granito-gnaiss. As Serranias do Alto Mucuri possuem a maior parte de sua área representada por um modelado de dissecação diferencial, destacado por feições aguçadas constituídas por outeiros, intercalados por profundos vales em *õVö* ou por vales de fundos chatos orientados estruturalmente. Ocupando menores extensões, ocorrem modelados de dissecação homogênea, ressaltados por feições convexas e encostas suaves. O manto de alteração é espesso e a rocha dificilmente aflora (EMBRAPA, 2004).

a classificação de Köppen, é do tipo Aw, apresentando duas estações bem definidas: uma seca, no inverno, e uma úmida, no verão. A precipitação média anual varia de 800 a 1.300 mm e o período chuvoso ocorre durante cinco a seis meses (novembro a março/abril). O regime térmico é caracterizado por temperatura média anual entre 22 a 25° C. A temperatura máxima média anual é de 28,1°C e a mínima de 18,9°C (VIANELO & ALVES, 1990).

Na paisagem, observam-se pastagens, em sua maioria degradadas com focos de erosão. Devido ao relevo montanhoso e ao clima favorável, a cultura do café é encontrada com grande frequência nas propriedades, apesar da predominância da agricultura familiar, que realiza uma agricultura diversificada com outras culturas e criação de animais.

O presente trabalho foi realizado nas comunidades: Misterioso, município de Ladainha; Jamir, município de Novo Oriente; Água Limpa, município de Poté e, Marambainha, município de Carai (Figura 1).

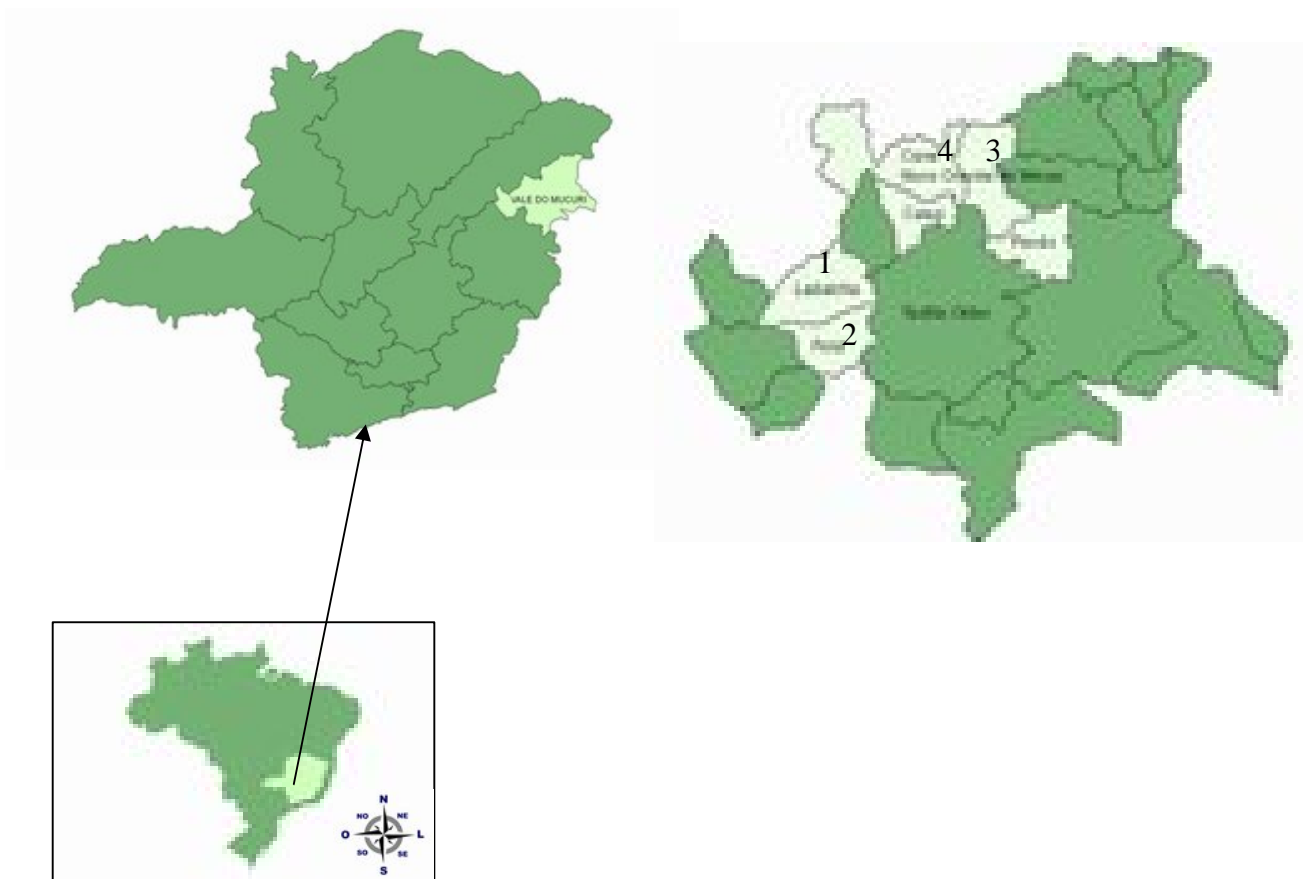


Figura 1. Localização dos municípios das comunidades estudadas no Vale do Mucuri: 1- Ladainha; 2- Poté; 3- Novo Oriente; 4- Carai. FONTE: GPAF VALES/IBGE.

A) Comunidade Misterioso, município de Ladainha/MG.

de Misterioso pertencem à Associação do Grupo de Produção e Cooperação da Fazenda Nossa Senhora do Carmo - AGRUPAR (Córrego Misterioso), localizadas a uma Latitude de 17°20'10" Sul, Longitude 41°56' Leste e Altitude de 720,38 m. A fonte de renda dessa comunidade se baseia na cultura do café, na produção de mel e no cultivo de hortaliças. Outras atividades como criação de animais, cultivo de mandioca e feijão são realizadas para complementação da alimentação, além das frutíferas presentes nos quintais.

As áreas selecionadas para amostragem estão localizadas às margens de um curso d'água, no terço inferior da encosta com feição convexa em Latossolo Vermelho-amarelo.

- a1) Área de cultura: cultivada com mandioca nos últimos 18 meses, anteriormente era utilizada, também, para cultivo de banana.
- a2) Pastagem: formada por *Brachiaria decumbens*, semeada há mais de 15 anos sem nenhuma adubação, essa área sofreu por muito tempo a ação de queimadas.
- a3) Remanescente florestal: essa área sofreu grande extração de madeira, estando atualmente em estado de regeneração.

B) Comunidade Jamir, município de Novo Oriente de Minas/MG.

As áreas selecionadas nessa comunidade pertencem ao agricultor Santino Alves Moreira, integrante da ACOPRUJ ó Associação Comunitária dos Produtores Rurais da Comunidade Jamir Alves Rodrigues, coordenadas 17°51'30" Latitude Sul, 41°69'55" Longitude Leste e 727,58 m de Altitude. A fonte de renda dessa comunidade se baseia na produção de farinhas, polvilhos e outros produtos artesanais que são comercializados nas feiras de final de semana.

As áreas selecionadas para amostragem estão localizadas às margens de um curso d'água, no terço inferior da encosta com feição côncava em Cambissolo Háplico

- b1) Área de cultura: nos últimos seis anos foi cultivada com goiaba, sendo consorciada com *Brachiaria decumbens* nos últimos três anos.
- b2) Pastagem: trata-se de uma área cultivada com *Brachiaria decumbens* por mais de dez anos, sem adubação.
- b3) Remanescente florestal: essa área se apresenta bem conservada, apesar de no passado ter ocorrido extração de madeira.

C) Comunidade Água Limpa, município Poté/MG.

As escolhas das áreas pertence ao Sr. Francisco da

Soledade Soares, localizada a uma Latitude de $17^{\circ}83'52''$ Sul, Longitude $41^{\circ}90'$ Leste e Altitude de 709,57 m. A principal fonte de renda da comunidade é criação de gado.

As áreas selecionadas para amostragem estão localizadas nas margens de um curso d'água.

c1) Área de cultura: formada por café por mais de dez anos, sendo, atualmente, consorciada com *Brachiaria decumbens*, ocorrendo a constante presença de animais. Essa área se encontra em um terraço aluvial mais antigo em Cambissolo Háplico.

c2) Pastagem: formada por *Brachiaria decumbens* por 5 anos, essa área também se localiza num terraço aluvial, em Cambissolo Háplico.

c3) Remanescente florestal: A mata original foi em grande parte retirada para fabricação de carvão, estando atualmente em regeneração. Apesar de ser delimitada por cercas, foi observada a presença de gado na área. Essa área está localizada em um terraço aluvial mais recente em Neossolo Flúvico.

D) Comunidade Marambainha, município Carai/MG.

As áreas selecionadas nessa comunidade pertencem ao Sr. Nilson Fernandes de Souza, coordenadas Latitude $17^{\circ}21'$ Sul, Longitude $41^{\circ}24'$ Leste e Altitude de 346,19 m. A principal fonte de renda da comunidade se baseia no cultivo de café. A criação de animais como aves é realizada para complementação da alimentação, além das frutíferas presentes no quintal.

As áreas selecionadas para amostragem estão localizadas às margens de um curso d'água, no terço inferior da encosta com feição convexa em Latossolo Vermelho-amarelo.

d1) Área de cultura: localizada à altitude de 671 m, no passado era ocupada por pastagem e há mais de vinte anos cultiva-se café nela.

d2) Pastagem: localiza-se a uma altitude de 721 m, é formada por *Brachiaria decumbens* por mais de trinta anos.

d3) Remanescente florestal: Localizada a 690 m de altitude, há cinquenta anos era formada por cafezal, estando atualmente em regeneração.

A figura 2 apresenta as quatro localidades e alguns dos ambientes selecionados: a1, b1, c1, d1 - áreas de cultura; a2, b2, c2 - pastagens; a3, b3 - remanescente florestal, respectivamente nas comunidades de Misterioso, Jamir, Água Limpa e Marambainha.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

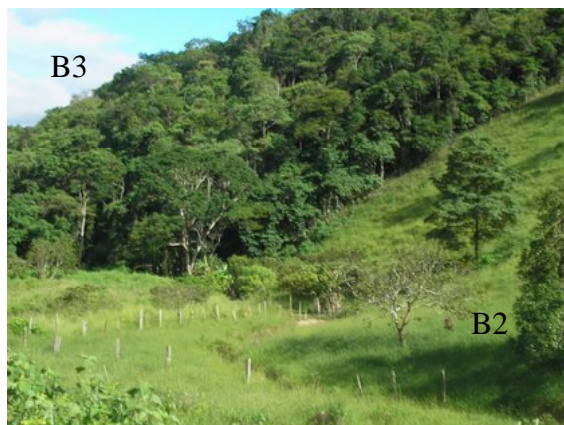


Figura 2. Algumas áreas amostradas para estudos no Vale do Mucuri ó MG.

As amostras foram realizadas em área de 900m² para cada tipo de uso e remanescente de mata em cada localidade estudada.

Em cada área, foram coletadas amostras deformadas em nove trincheiras nas profundidades de 0-5, 5-10 e 10-20 cm, sendo que as trincheiras foram abertas em três altitudes diferentes. Cada altitude se constituiu em uma repetição com três trincheiras.

Em cada trincheira foram coletadas três amostras por profundidade, constituindo, então, nove amostras simples para formar uma amostra composta, por profundidade.

Em cada trincheira e profundidade foram coletadas amostras indeformadas, em anel volumétrico, para a determinação da densidades do solo.

As amostras secas ao ar, após passarem por peneira de 2 mm, foram acondicionadas em sacos plásticos até serem realizadas as análises físicas, químicas e de matéria orgânica do solo.

Atributos físicos do solo

As análises de textura, densidade do solo e densidade de partículas, e os cálculos de porosidade total e grau de floculação foram realizados conforme EMBRAPA (1997). A argila dispersa em água foi determinada pelo método proposto por Jucksch (1987).

Atributos químicos do solo

Foram determinados: potencial de hidrogênio (pH) - medido com pHgâmetro em água na relação 1:2,5; acidez trocável (Al^{3+}) - extraída com KCl 1 mol/L e titulada com NaOH 0,025 mol/L; acidez potencial (H + Al) - extraída com acetato de cálcio 1 mol/L em pH 7,0 e titulada com NaOH 0,0606 mol/L; cálcio e magnésio (Ca^{2+} e Mg^{2+}) - extraídos com KCl 1 mol/L e determinados por espectrometria de absorção atômica; potássio (K^+) - extraído com Mehlich-1 e determinado por fotometria de chama; e calculados: soma de bases (SB) = $Ca^{2+} + Mg^{2+} + K^+$; capacidade de troca catiônica efetiva (CTCe) = SB + Al^{3+} ; capacidade de troca catiônica total a pH 7,0 (CTCt) = SB + (H + Al); percentagem de saturação de bases (V) = SB/CTCt x 100; percentagem de saturação com alumínio (m) = $Al^{3+}/CTCe$ x 100 conforme

nível foi obtido pela extração com Mehlich-1 e leitura da absorvância a 725 nm em espectrofotômetro, conforme Defelipo e Ribeiro (1981).

Atributos ligados à matéria orgânica do solo

Carbono orgânico total (Yeomans e Bremner, 1988)

Amostra de 0,2 g de solo, almofarizada e passada em peneira de 0,210 mm, foi acondicionada em tubos pirex de bloco digestor, juntando-se 5 mL de $K_2Cr_2O_7$ 0,17 mol/L e 7,5 mL de H_2SO_4 concentrado. Após o pré-aquecimento do bloco digestor até a temperatura de 170° C, os tubos foram colocados no bloco e mantidos nessa temperatura por 30 minutos. Em seguida, foram retirados para que esfriassem. O conteúdo de cada tubo foi transferido, quantitativamente, para erlenmeyers de 125 mL, utilizando-se água destilada. Deixou-se a solução esfriar até temperatura ambiente, adicionaram-se 2 mL de H_3PO_4 concentrado, 0,2 g de NaF e três gotas da solução indicadora ferroin, e titulou-se com $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ 0,2 mol/L. Foram feitas duas provas em branco; uma sofreu aquecimento, a outra não.

O teor de carbono orgânico total foi calculado pela seguinte equação:

$$COT(dag/kg) = (V) \cdot (N \cdot Peq \cdot 100) / Pam$$

Onde:

V = Volume de $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ gasto na titulação, sendo:

$$V = (V_{bc} - V_a) \cdot (V_{bs} - V_{bc}) / V_{bs} + (V_{bc} - V_a), \text{ em que:}$$

V_{bc} = Volume de $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ gasto na titulação da prova em branco que sofreu aquecimento;

V_{bs} = Volume de $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ gasto na titulação da prova em branco que não sofreu aquecimento;

V_a = Volume de $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$ gasto na titulação da amostra.

N = Normalidade da solução de $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6H_2O$.

Peq = Peso equivalente do carbono.

Pam = Peso da amostra de solo em mg

Fracionamento de substâncias húmicas e determinação do teor de carbono nas frações:

O fracionamento das substâncias húmicas foi feito conforme método descrito por Schnitzer (1982), segundo a técnica de solubilidade diferencial, utilizando-se os conceitos de frações húmicas estabelecidos pela Sociedade Internacional de Substâncias Húmicas (HAYES et al., 1989).

ácidos húmicos foram extraídas com solução NaOH 0,1 mol/L na relação solo:extrator de 1:10 p/v, utilizando-se 1,0 g de solo almofarizado e passado em peneira de 0,210 mm e um tempo de contato de 24h, após agitação horizontal por 30 minutos. A separação do extrato alcalino e o resíduo foi feita por centrifugação a 996 g por 20 minutos. Seguiram-se duas lavagens do resíduo com a mesma solução, adicionando-se o extrato ao anteriormente reservado. O resíduo foi recolhido em erlenmeyer de 125 mL e colocado para secar em estufa com circulação de ar a 105⁰C. O extrato alcalino teve o pH ajustado para 1,6 ± 0,2 com solução aquosa de H₂SO₄ 20% e decantou por 18 horas. O precipitado, fração ácidos húmicos (FAH), foi separado da fração solúvel por centrifugação a 996 g por 5 minutos, rediluído em solução NaOH 0,1 mol/L e seu volume aferido para 50 mL. A porção solúvel no extrato acidificado, fração ácidos fúlvicos (FAF), teve o volume aferido para 50 mL, utilizando-se água destilada.

O carbono nos extratos das frações ácidos fúlvicos e ácidos húmicos foi determinado segundo o método de Yeomans e Bremner (1988), utilizando-se alíquotas de 5 mL de extrato, 5mL de K₂Cr₂O₇ 0,017 mol/L e 10mL de H₂SO₄ concentrado, e titulando-se com Fe(NH₄)₂(SO₄)₂.6H₂O 0,02 mol/L. O carbono da fração húmica (FHU) foi determinado pela diferença entre o COT e a soma das frações ácidos húmico (FAH) e ácido fúlvico (FAF).

Carbono da matéria orgânica leve (Anderson e Ingram, 1989)

Amostra de 15 g de solo foi acondicionada em frasco de vidro de 200 mL, juntamente com 50 mL de água destilada. A suspensão foi agitada por 3 horas em agitador horizontal e passada em peneira de 0,210 mm de malha. O material retido na peneira foi acondicionado em bacia de plástico com água de torneira. O material orgânico que flutuou na água foi recolhido em cadinho de porcelana e colocado para secar em estufa com circulação de ar a 70^oC por 12 horas. Em seguida, o material foi calcinado em mufla a 550^oC por 6 horas, sendo pesado antes e depois da calcinação. O valor de carbono da matéria orgânica leve foi obtido pela diferença entre o peso do cadinho mais o material orgânico antes da calcinação na mufla e o peso do cadinho mais a cinza após a calcinação na mufla.

Processamento e análises dos dados

Os dados foram submetidos à análise de variância, através do programa computacional Sistema para Análise de Variância (SISVAR), utilizando-se o seguinte modelo:

SIS	$(i-1)$
Erro (a)	$(i-1)(k-1)+(k-1)$
PRO	$(j-1)$
PRO X SIS	$(j-1)(i-1)$
Erro (b)	$i(j-1)(k-1)$

sendo:

i = sistema

j = profundidade

k = repetição

As médias de profundidades, dentro de um mesmo sistema, foram comparadas utilizando-se o quadrado médio do erro (b) e as médias de sistemas utilizando-se o quadrado médio do erro (a), ambos pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atributos físicos do solo

Os resultados das análises texturais estão apresentados na tabela 1 e os demais atributos físicos na tabela 2. Pelos resultados, observa-se que os solos estudados nas comunidades de Misterioso, Água Limpa e Marambainha apresentaram textura argilosa, exceto no solo sob remanescente florestal de Água Limpa, que apresentou textura média. Essa área está localizada em um terraço fluvial com ocorrência de Neossolo Flúvico. Segundo Jacomine (2001), esses solos estão relacionados com as matas de galerias menos úmidas, muitas delas estacionais (semidecíduas).

Na comunidade de Jamir, os solos apresentaram textura média. As áreas estudadas nessa comunidade são de ocorrência de Cambissolo Háplico, sendo comum a textura média nesse tipo de solo.

Tabela 1. Valores da análise textural em amostras de solo sob diferentes sistemas no Vale do Mucuri, MG.

Sistema	Profundidade	Argila	Areia	Silte
	cm	-----	% -----	-----
Comunidade de Misterioso				
Cultura	0 a 5	41	37	22
	5 a 10	41	33	26
	10 a 20	41	33	26
Pastagem	0 a 5	41	40	19
	5 a 10	41	30	29
	10 a 20	46	37	17
Remanescente florestal	0 a 5	41	36	23
	5 a 10	46	42	12
	10 a 20	41	33	26
Comunidade de Marambainha				
Cultura	0 a 5	41	53	6
	5 a 10	46	43	11
	10 a 20	41	46	13
Pastagem	0 a 5	51	35	13
	5 a 10	51	36	13
	10 a 20	46	35	19
Remanescente florestal	0 a 5	36	57	7
	5 a 10	36	49	15
	10 a 20	46	41	13
Comunidade de Água Limpa				
Cultura	0 a 5	51	44	5
	5 a 10	51	41	8
	10 a 20	56	36	8
Pastagem	0 a 5	51	32	17
	5 a 10	51	35	14
	10 a 20	61	21	18
Remanescente florestal	0 a 5	31	62	7
	5 a 10	31	60	9
	10 a 20	31	53	16
Comunidade de Jamir				
Cultura	0 a 5	31	61	8
	5 a 10	31	51	18
	10 a 20	21	55	24
Pastagem	0 a 5	31	56	13
	5 a 10	31	56	13
	10 a 20	36	55	9

0 a 5	21	70	9
5 a 10	21	65	14
10 a 20	31	55	14

Comparando os sistemas de uso em cada localidade, observa-se que não há efeito expressivo deles sobre a textura. Portanto, a textura não foi influenciada pelos sistemas de uso e não constitui um indicador sensível da qualidade do solo, assim como já discutido por Coutinho et al. (2006).

No entanto, o conhecimento da textura, aliado à forma do terreno, permite aferir sobre a susceptibilidade de ocorrência de erosão. Segundo Resende (1985), a erosão dos solos aumenta das pedoformas côncavas para as convexas, passando pela linear, que apresenta maior estabilidade.

A feição côncava na área de Jamir possibilita que não ocorram perdas mais acentuadas de solo, pois ameniza o fato dessa área apresentar textura arenosa. Com a continuação do cultivo e erosão, as áreas convexas das encostas apresentam perdas progressivas de sedimentos, enquanto as áreas côncavas atuam inicialmente como áreas de depósito (SANTOS et al., 2002).

Os solos sob remanescente florestal apresentaram menores valores de densidade do solo e maiores valores de porosidade total, exceto em Água Limpa, embora estatisticamente não significativos em Marambainha (tabela 2). Comparando-se os sistemas de cultura em relação à pastagem, observa-se que a pastagem apresentou densidade do solo maior e porosidade total menor que a cultura em todas as localidades, exceto em Jamir, onde a porosidade total foi um pouco maior na pastagem. Apesar dos resultados não apresentarem diferenças significativas, as diferenças são mais evidentes na comunidade de Misterioso. Esses resultados demonstram que as áreas em uso apresentam-se em estágio de degradação, sendo mais expressivo nas pastagens.

Para Doran e Parkin (1994), um bom indicador da qualidade do solo deve seguir os critérios de: envolver processos ocorrentes no ecossistema; integrar propriedades e processos físicos, químicos e biológicos; ser acessível e aplicável no campo; ser sensível às variações de manejo e de clima; e ser componente de banco de dados de solos, sempre que possível. Portanto, a densidade se constitui em um bom indicador do estágio de degradação do solo, pois possui os critérios estabelecidos por esses autores.

essivo e as altas taxas de lotação são as principais causas do aumento da densidade e conseqüente redução da porosidade total (MORAES et al., 2002; SEVERIANO et al., 2003).

Tabela 2. Valores médios dos atributos físicos do solo de diferentes sistemas no Vale do Mucuri - MG.

Sistema	Profundidade cm	ADH ₂ O*	GF*	PT	DP	DS
		-----%			-----g/cm ³ -----	
Comunidade Misterioso						
Cultura	0 a 5	19.33 a	52.85	53.68 a	2.47 a	1.14 a
	5 a 10	-	-	50.82 a	2.52 a	1.24 a
	10 a 20	-	-	53.01 a	2.51 a	1.18 a
	Média	-	-	52.50 B	2.50 A	1.18 A
Pastagem	0 a 5	16.00 a	60.97	47.25 a	2.55 a	1.34 a
	5 a 10	-	-	48.10 a	2.53 a	1.31 a
	10 a 20	-	-	50.28 a	2.53 a	1.26 a
	Média	-	-	42.54 B	2.53 A	1.30 A
Remanescente florestal	0 a 5	16.00 a	60.97	69.91 a	2.41 a	0.72 b
	5 a 10	-	-	62.67 ab	2.47 a	0.92 a
	10 a 20	-	-	59.22 b	2.47 a	1.01 a
	Média	-	-	63.93 A	2.45 A	0.88 B
Comunidade Marambainha						
Cultura	0 a 5	14.33 a	65.04	43.91 b	2.39 a	1.34 a
	5 a 10	-	-	53.08 a	2.47 a	1.16 b
	10 a 20	-	-	53.25 a	2.47 a	1.15 b
	Média	-	-	50.08 A	2.44 A	1.22 A
Pastagem	0 a 5	21.00 a	58.82	48.13 a	2.44 a	1.26 a
	5 a 10	-	-	49.90 a	2.50 a	1.25 a
	10 a 20	-	-	50.91 a	2.48 a	1.22 a
	Média	-	-	49.64 A	2.47 A	1.24 A
Remanescente florestal	0 a 5	26.00 a	27.77	59.12 a	2.38 a	0.97 a
	5 a 10	-	-	55.57 a	2.46 a	1.09 a
	10 a 20	-	-	59.49 a	2.45 a	1.09 a
	Média	-	-	56.73 A	2.43 A	1.05 A
Comunidade Água Limpa						
Cultura	0 a 5	16.00 b	68.62	53.23 a	2.52 a	1.18 a
	5 a 10	-	-	53.67 a	2.46 a	1.14 a
	10 a 20	-	-	53.52 a	2.47 a	1.15 a
	Média	-	-	53.48 A	2.48 A	1.15 B
Pastagem	0 a 5	34.33 a	32.68	50.27 a	2.47 a	1.23 a
	5 a 10	-	-	50.68 a	2.47 a	1.22 a
	10 a 20	-	-	53.28 a	2.57 a	1.20 a

		-	-	51.41 A	2.50 A	1.22 B
Remanescente florestal	0 a 5	17.66 ab	43.03	50.76 a	2.46 a	1.21 b
	5 a 10	-	-	44.36 b	2.44 a	1.35 a
	10 a 20	-	-	44.42 b	2.48 a	1.38 a
	Média	-	-	46.56 B	2.46 A	1.31 A

Continuação da tabela 2.						
Sistema	Profundidade	ADH ₂ O*	GF*	Pt	DP	DS
	cm	-----%-----			-----g/cm ³ -----	
Comunidade Jamir						
Cultura	0 a 5	6.00 a	80.64	47.24 a	2.47 a	1.30 a
	5 a 10	-	-	43.89 a	2.46 a	1.38 a
	10 a 20	-	-	44.80 a	2.48 a	1.37 a
	Média	-	-	45.31 B	2.47 A	1.35 A
Pastagem	0 a 5	9.33 a	69.90	45.18 a	2.48 a	1.36 a
	5 a 10	-	-	40.47 a	2.55 a	1.52 a
	10 a 20	-	-	40.59 a	2.48 a	1.47 a
	Média	-	-	48.08 B	2.50 A	1.45 A
Remanescente florestal	0 a 5	7.66 a	63.52	56.09 a	2.52 a	1.10 a
	5 a 10	-	-	52.29 ab	2.50 a	1.19 a
	10 a 20	-	-	48.54 b	2.53 a	1.30 a
	Média	-	-	52.31 A	2.51 A	1.20 B

* ADH₂O = Argila dispersa em água e GF= grau de floculação foram feitos somente na camada de 0-5 cm. DP= densidade de partículas; DS= densidade do solo; PT= porosidade total. Médias de sistemas seguidas pela mesma letra maiúscula, na mesma localidade e médias de profundidades seguidas pela mesma letra minúscula, no mesmo sistema, ambas na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

A menor densidade do solo nos remanescentes florestais demonstra o estado de conservação desses ambientes em relação aos cultivados, decorrente principalmente pelo conteúdo de matéria orgânica, sendo importante nos processos de infiltração, condutividade, drenagem, retenção de água, difusão de nutrientes, entre outros (MOREIRA E SIQUEIRA, 2002).

Araújo (2000) afirma que a maior densidade e, por conseguinte, menor porosidade nos horizontes superficiais das pastagens deve favorecer o escoamento superficial da água e o arraste de solo, podendo resultar em erosão. O fato da mata ser um ambiente menos perturbado, mesmo estando em estado de regeneração, resulta em uma menor densidade e maior porosidade quando comparada com outras áreas manejadas.

Na comunidade de Água Limpa, o solo sob remanescente florestal apresentou maior densidade e menor porosidade que os solos sob cultura e pastagem. Observa-se, inclusive, que

que se aprofunda nas camadas do solo até 20 cm de profundidade. Isso se deve à ocorrência, na área com remanescente florestal, de Neossolo Flúvico, com alta proporção de areia, ocasionando migração das partículas de argila da superfície para as camadas mais profundas, provocando o entupimento dos poros e consequente aumento da densidade e diminuição da porosidade. Esse efeito pode ser observado na tabela 1, cujo teor de silte aumenta em profundidade nessa condição.

A densidade de partículas é semelhante para todos os sistemas em todas as localidades estudadas, apresentando pequenas variações não significativas, sendo isso um reflexo da similaridade da composição mineralógica dos solos.

Outro atributo físico importante para comparação da degradação dos solos é a argila dispersa em água, pois se constitui importante fator na ocorrência de encrustamento superficial, taxa de infiltração e escoamento superficial (ALLEONI E CAMARGO, 1994).

Em geral, os teores de argila dispersa em água foram menores nos solos sob remanescente florestal em relação aos solos cultivados, principalmente em relação às pastagens, exceto na comunidade de Marambainha, onde se observa maior valor no remanescente florestal. Esse resultado demonstra que os solos sob cultivos estão em maior estágio de degradação do que os solos sob os remanescentes florestais. Como o remanescente florestal é um ambiente menos perturbado, a atividade biológica é mais intensa, agindo como agente cimentante e reduzindo a dispersão da argila.

Na comunidade de Marambainha, o maior teor de argila dispersa no remanescente florestal pode ser explicado pelo maior teor de ácidos fúlvicos em relação aos outros sistemas (tabela 4).

Em geral, onde se tem maior densidade do solo e menor porosidade total, consequentemente a argila dispersa em água também é maior, e isso pode ser comprovado nas pastagens.

Na comunidade de Misterioso, entre os sistemas de cultivo a área de cultura apresentou maior argila dispersa em água. Essa área é a única que apresenta teores de ácidos húmicos e fúlvicos maiores que na pastagem (tabela 4), o que é um fator que pode estar influenciando esse resultado.

O grau de floculação correlacionou-se com os teores de COT e CTC. Os menores valores de floculação foram encontrados nas áreas que apresentam maiores teores de COT e CTC. A maior presença de cargas negativas promove maior repulsão entre as partículas do solo, com consequente diminuição da floculação do solo.

e Marambainha, os solos dos remanescentes florestais apresentaram menor teor de argila que os solos das áreas sob cultivo, resultando também em uma floculação menor, o que é corroborado por Ghidin et al. (2006), pois os minerais de argila são importantes para manter as partículas do solo floculadas .

Atributos químicos do solo

Na tabela 3 estão apresentados os valores médios dos atributos químicos dos solos avaliados.

Em geral, os solos estudados apresentaram-se distróficos com caráter hálico e pH baixo, caracterizando-os como solos ácidos.

Nas comunidades de Jamir e Água Limpa, em geral, os teores de K^+ , Ca^{2+} , e Mg^{2+} foram maiores no solo sob remanescente florestal em relação aos da pastagem e da área de cultura. O mesmo não foi observado em Misterioso e Marambainha, que apresentaram maiores teores de K^+ , Ca^{2+} e Mg^{2+} nos solos sob pastagem.

Entre os sistemas de cultivo, os solos das áreas de cultura apresentaram menores somas de bases que os solos sob pastagens em todas as localidades, fato mais pronunciado em Água Limpa e Jamir, principalmente em relação aos teores de Ca^{2+} . A ciclagem realizada pelas pastagens e o incremento de nutrientes através dos dejetos dos animais resultam em maiores teores de bases nesses sistemas.

Em geral, em ambientes de baixa fertilidade natural, o maior teor de bases está ligado ao maior teor de COT (tabela 4), sendo isso mais evidente na pastagem de Água Limpa. Isso demonstra que na pastagem houve maior produção de matéria orgânica e ciclagem de nutrientes pela forrageira. Portanto, a utilização de adubos verdes e leguminosas, que são eficientes no aumento do teor de carbono orgânico do solo e da ciclagem de nutrientes, promoveria a melhoria da fertilidade, além da proteção que essas plantas exercem contra o efeito da erosão.

Observa-se redução na disponibilidade de nutrientes, em profundidade, em todos os solos avaliados, principalmente se comparados os teores de nutrientes da camada de 0-5 cm com os da camada de 10-20 cm. De acordo com Klepker e Anghinoni (1995) e Santos et al.

ado onde não ocorre o revolvimento do solo, como em sistemas de plantio direto, florestas e pastagens.

Na comunidade de Misterioso, observaram-se menores valores de pH no solo sob remanescente florestal em relação ao solo das áreas sob cultivo. A acidez menos acentuada nas áreas cultivadas é consequência dos maiores teores de cátions trocáveis e menor saturação por Al^{3+} . A baixa CTC e elevada acidez no remanescente florestal resultam em baixa saturação de bases, o que indica precariedade da fertilidade do solo em relação às outras áreas.

Na comunidade de Jamir, os sistemas sob cultivo apresentaram degradação das propriedades químicas em relação ao remanescente florestal. Os valores de P, K, Ca, Mg, SB, CTCe e CTCt analisados no solo sob remanescente florestal se apresentam superiores em relação à área de cultura e a pastagem. Esse resultado demonstra degradação química das áreas cultivadas em relação ao solo natural. Em decorrência de os ambientes sob cultivo apresentarem uma cobertura vegetal pobre, o solo se torna exposto aos processos erosivos, além do manejo inadequado, que resulta na remoção de nutrientes e diminuição da fertilidade do solo.

Os teores de P foram significativamente maiores nos solos sob remanescente florestal em relação às áreas cultivadas em todas as localidades. Na comunidade de Jamir, por ela apresentar solos arenosos e jovens e com pouco P, a pastagem não consegue fazer a ciclagem do P de forma eficiente como o faz das bases, resultando no menor teor de P em relação ao remanescente florestal e à área de cultura.

Observa-se que os teores de P decrescem em profundidade, sendo significativamente maiores na primeira camada do solo. Esse resultado apresenta estreita relação com os níveis de matéria orgânica do solo, que pode ser observado com os decréscimos de COT também em profundidade (tabela 4). O acúmulo desse nutriente na camada superficial do solo é resultante de sua liberação em maior quantidade da decomposição dos resíduos vegetais e diminuição da sua fixação, em decorrência do menor contato desse elemento com os constituintes do solo (SIDIRAS e PAVAN, 1985).

s químicos do solo em diversos sistemas no Vale do Mucuri ó MG.

Treatments	Prof.	pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+AL	SB	CTCe	CTCt	V	M
	cm	H ₂ O	mg/dm ³	----- cmol/dm ³ -----									-----%-----
Comunidade Misterioso													
cultura	0 a 5	4.93 a	4.00 a	0.20 a	0.73 a	0.40 a	1.10 b	9.83 a	1.33 a	2.43 a	11.16 a	11.96 a	45.29 b
	5 a 10	4.86 ab	2.63 a	0.15 a	0.56 a	0.30 a	1.36 ab	10.60 a	1.02 a	2.39 a	11.62 a	8.81 a	57.42 ab
	10 a 20	4.66 b	2.76 a	0.11 a	0.43 a	0.20 a	1.60 a	11.93 a	0.75 a	2.35 a	12.68 a	5.99 a	68.01 a
	média	4.82 A	3.13 B	0.15 A	0.57 A	0.30 A	1.35 A	10.78 A	1.03 A	2.39 AB	11.82 A	8.92 A	56.91 A
pastagem	0 a 5	4.96 a	4.50 a	0.54 a	0.90 a	0.40 a	0.86 b	9.36 a	1.84 a	2.70 a	11.20 a	17.43 a	31.54 b
	5 a 10	4.90 a	3.20 a	0.39 b	0.63 a	0.36 a	1.33 a	10.66 a	1.39 ab	2.73 a	12.05 a	11.82 ab	49.43 ab
	10 a 20	4.90 a	2.20 a	0.26 b	0.50	0.30 a	1.36 ab	10.60 a	1.06 b	2.43 a	11.66 a	9.18 b	57.16 a
	média	4.92 A	3.30 B	0.39 A	0.67 A	0.35 A	1.18 A	10.21 A	1.43 A	2.62 A	11.64 A	12.81 A	46.05 A
Remanescente florestal	0 a 5	4.56 a	8.13 a	0.10 a	0.60 a	0.26 a	1.30 a	8.53 a	0.97 a	2.27 a	9.50 a	10.03 a	58.50 a
	5 a 10	4.43 a	5.96 a	0.08 a	0.30 a	0.16 a	1.30 a	8.26 a	0.55 a	1.85 a	8.81 a	6.30 a	70.34 a
	10 a 20	4.46 a	5.33	0.11 a	0.46 a	0.23 a	1.26 a	6.36 a	0.81 a	2.07 a	7.17 a	11.22 a	63.37 a
	média	4.48 B	6.47 A	0.10 A	0.45 A	0.22 A	1.28 A	7.72 B	0.77 A	2.06 B	8.50 B	9.18 A	64.07 A
Comunidade Marambainha													
		pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+AL	SB	CTCe	CTCt	V	M
cultura	0 a 5	5.16 a	2.83 a	0.24 a	1.43 a	0.83 a	0.70 b	7.26 b	2.50 a	3.20 a	9.77 a	27.00 a	24.72 b
	5 a 10	5.00 a	2.56 a	0.18 a	0.90 b	0.40 ab	1.13 a	9.2 a	1.48 b	2.61 a	10.68 a	14.38 b	43.06 a
	10 a 20	5.00 a	1.73 b	0.12 a	0.66 b	0.36 b	1.20 a	8.93 a	1.16 b	2.36 a	10.09 a	12.02 b	50.83 a
	média	5.05 A	2.37 B	0.18 A	1.00 A	0.53 A	1.01 A	8.46 AB	1.71 A	2.72 A	10.18 AB	17.80 A	39.53 A
pastagem	0 a 5	5.46 a	1.70 a	0.38 a	1.53 a	0.93 a	0.60 b	5.73 b	2.84 a	3.44 a	8.58 a	33.29 a	19.37 b
	5 a 10	5.36 a	1.40 ab	0.24 a	0.96 b	0.46 b	0.90 ab	6.86 a	1.68 b	2.58 a	8.54 a	20.32 b	36.07 a
	10 a 20	5.23 a	1.16 b	0.14 a	1.03 b	0.56 ab	0.96 b	7.56 a	1.74 b	2.70 a	9.30 a	18.70 b	38.42 a
	média	5.35 A	1.42 C	0.25 A	1.17 A	0.65 A	0.82 A	6.72 B	2.08 A	2.91 A	8.81 B	24.10 A	31.28 A
Remanescente florestal	0 a 5	4.90 a	4.90 a	0.24 a	0.83 a	0.30 a	1.40 b	11.00 b	1.37 a	2.77 a	12.37 b	11.16 a	49.99 b
	5 a 10	4.76 a	3.50 b	0.35 a	0.56 a	0.36 a	1.76 a	12.26 a	1.28 a	3.05 a	13.55 a	9.55 a	58.62 ab
	10 a 20	4.90 a	2.40 c	0.13 a	0.46 a	0.26 a	1.66 ab	10.20 b	0.86 a	2.53 a	11.06 c	7.78 a	66.02 a
	média	4.85 A	3.60 A	0.24 A	0.62 A	0.31 A	1.61 A	11.15 A	1.17 A	2.78 A	12.33 A	9.50 A	58.21 A

Médias de sistemas seguidas pela mesma letra maiúscula, na mesma localidade e médias de profundidades seguidas pela mesma letra minúscula, no mesmo sistema, ambas na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Tabela 5 (cont...): valores médios de atributos químicos do solo em diversos sistemas no Vale do Mucuri ó MG.

Tratamento	Prof.	pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+AL	SB	CTCe	CTCt	V	M
	cm	H ₂ O	mg/dm ³					cmol/dm ³				%	
Comunidade Água Limpa													
cultura	0 a 5	5.20 a	2.86 a	0.39 a	1.26 a	0.76 ab	0.33 b	4.90 a	2.42 ab	2.76 a	7.32 a	33.11 ab	12.40 b
	5 a 10	5.40 a	2.43 a	0.50 a	1.40 a	1.00 a	0.33 b	5.26 a	2.90 a	3.23 a	8.16 a	35.82 a	10.55 b
	10 a 20	5.23 a	1.70 b	0.35 a	0.93 a	0.36 b	0.73 a	6.06 a	1.65 b	2.39 a	7.72 a	21.49 b	30.49 a
	média	5.27 B	2.33 B	0.41 B	1.20 B	0.71 A	0.46 A	5.41 A	2.32 B	2.79 B	7.73 A	30.14 B	17.81 A
pastagem	0 a 5	5.63 a	3.13 a	0.91 a	2.33 a	1.50 a	0.20 a	3.86 a	4.75 a	4.95 a	8.61 a	55.01 a	4.08 a
	5 a 10	5.66 a	1.93 b	0.78 ab	2.00 ab	1.26 ab	0.20 a	4.20 a	4.04 ab	4.24 ab	8.24 a	49.13 a	4.72 a
	10 a 20	5.66 a	1.83 b	0.65 b	1.53 b	0.93 b	0.23 a	4.20 a	3.11 b	3.35 b	7.31 a	42.47 a	7.30 a
	média	5.65 A	2.30 B	0.78 A	1.95 A	1.23 A	0.21 B	4.08 B	3.97 A	3.99 AB	8.06 A	48.87 A	5.37 C
Remanescente florestal	0 a 5	5.30 a	4.13 a	0.33 a	2.56 a	1.93 a	0.30 b	5.46 a	4.83 a	5.13 a	10.30 a	43.73 a	6.04 b
	5 a 10	5.40 a	2.73 b	0.29 a	2.06 ab	1.16 b	0.33 b	5.50 a	3.52 b	3.85 b	9.02 ab	39.39 a	8.82 b
	10 a 20	5.10 a	1.93 c	0.23 a	1.36 b	0.80 b	0.60 a	4.86 a	2.40 c	3.00 b	7.27 b	34.41 a	20.68 a
	média	5.26 B	2.93 A	0.28 B	2.00 A	1.30 A	0.41 A	5.27 AB	3.58 AB	4.18 A	8.86 A	40.17 AB	11.84 B
Comunidade Jamir													
		pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+AL	SB	CTCe	CTCt	V	M
cultura	0 a 5	4.60 a	1.70 a	0.15 a	0.23 a	0.16 a	1.30 a	9.46 a	0.55 a	1.85 a	10.02 a	5.57 a	70.47 a
	5 a 10	4.60 a	0.93 b	0.08 a	0.20 a	0.10 a	1.23 a	8.76 a	0.38 a	1.61 a	9.14 a	4.16 a	76.41 a
	10 a 20	4.83 a	0.56 b	0.04 a	0.23 a	0.13 a	1.30 a	7.30 a	0.41 a	1.71 a	7.71 a	5.45 a	74.47 a
	média	4.67 A	1.06 A	0.09 A	0.22 B	0.13 A	1.27 AB	8.51 B	0.44 B	1.72 B	8.95 B	5.06 B	73.78 A
pastagem	0 a 5	5.06 a	0.50 a	0.10 a	0.53 ab	0.26 a	0.86 a	8.53 a	0.90 a	1.76 a	9.43 a	9.45 a	49.55 a
	5 a 10	4.93 a	0.24 a	0.07 a	0.56 a	0.30 a	0.86 a	9.53 a	0.93 a	1.80 a	10.47 a	8.75 a	49.78 a
	10 a 20	4.86 a	0.31 a	0.08 a	0.36 b	0.23 a	0.86 a	8.53 a	0.68 a	1.55 a	9.22 a	7.51 a	55.35 a
	média	4.95 A	0.35 B	0.08 A	0.48 AB	0.26 A	0.86 B	8.86 B	0.84 A	1.70 B	9.70 B	8.57 A	51.56 B
Remanescente florestal	0 a 5	4.90 a	1.96 a	0.20 a	0.66 a	0.36 a	1.70 a	17.80 a	1.23 a	2.93 a	19.03 a	6.51 a	59.96 a
	5 a 10	4.60 a	1.30 b	0.13 a	0.56 a	0.30 a	1.56 a	15.50 ab	1.00 ab	2.57 ab	16.50 ab	6.50 a	61.09 a
	10 a 20	4.73 a	1.20 b	0.10 a	0.50 a	0.23 a	1.30 a	14.03 b	0.83 b	2.13 b	14.87 b	5.83 a	60.97 a
	média	4.74 A	1.48 A	0.14 A	0.57 A	0.30 A	1.52 A	15.77 A	1.02 A	2.54 A	16.80 A	6.28 AB	60.01 AB

Médias de sistemas seguidas pela mesma letra maiúscula, na mesma localidade e médias de profundidades seguidas pela mesma letra minúscula, no mesmo sistema, ambas na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Os fatores de formação dos solos, como o material de origem, a atividade biológica, o relevo, o clima e o tempo, controlam o conteúdo de matéria orgânica. Além disso, o manejo do solo que é adotado na maioria dos casos favorece a oxidação dessa matéria orgânica. Nos trópicos onde os solos são altamente intemperizados, a matéria orgânica exerce importante função na fertilidade e melhoria da qualidade desses solos.

A distribuição das frações das substâncias húmicas, carbono orgânico total (COT) e matéria orgânica leve (Cmol) estão representados na tabela 4.

Os resultados deste estudo demonstram que, dentre as frações orgânicas, houve predominância da fração humina, característica marcante nos solos tropicais. De acordo com Canellas et al. (2005), valores menores que 45% de carbono da fração humina representam estágio fraco de humificação da matéria orgânica do solo. Assim, apesar de a fração humina ter sido maior em todos os solos estudados, exceto na mata de Marambainha, o baixo teor de bases encontrado determinou restrições à atividade microbiana, resultando em um húmus pouco evoluído.

A fração humina é a fração mais estável da matéria orgânica (CANELLAS, 2005). Em solos de textura argilosa, essa fração é protegida contra o ataque microbiano devido à formação de diferentes tipos de ligações com as partículas de elevada superfície específica, argila e silte (SILVA e MENDONÇA, 2007). Portanto, no solo sob remanescente florestal de Água Limpa, no qual a textura é mais arenosa, a fração humina é menor em relação às áreas sob cultivo e pastagem, pois a proteção coloidal é baixa, favorecendo o processo de decomposição e o ataque de microrganismos sobre as frações da matéria orgânica.

Na comunidade de Jamir, o solo sob remanescente florestal apresentou melhores condições químicas que os solos das áreas de cultura e pastagem, promovendo melhores condições edáficas para a biota do solo e, conseqüentemente, maiores teores das substâncias húmicas.

O conteúdo da FAH foi menor do que da FAF em todos os solos estudados, exceto no solo sob remanescente florestal da comunidade de Água Limpa e nos solos das áreas de cultura e remanescente florestal da comunidade de Marambainha, que obtiveram valores maiores que 1 para a relação AH/AF. Essa relação é utilizada como indicador da qualidade do húmus (CANELLAS, 2005), pois expressa o grau de evolução do processo de humificação da matéria orgânica. Segundo esse autor, valores inferiores a 1 indicam evolução limitada da matéria orgânica em decorrência de razões edáficas ou de manejo. No entanto, o que pode

teor de AF na área de remanescente florestal de Água Limpa e remanescente florestal de Marambainha é a textura mais arenosa desses solos, que, por possuírem menor capacidade de complexação da matéria orgânica e os ácidos fúlvicos serem mais móveis no solo, sua drenagem para fora do sistema se torna mais acentuada. Além disso, a melhor fertilidade do solo no remanescente florestal em relação à área de cultura e pastagem de Água Limpa, principalmente em relação ao alto teor de Ca, pode provocar precipitação dos ácidos fúlvicos que, seguida pelas reações de condensação provocadas pela ação de outros íons, tais como ferro, favorece a formação de substâncias húmicas mais condensadas (JACQUIN *et al.*, 1980 apud CANELLAS, 2005).

Os solos sob remanescente florestal apresentaram maiores teores de ácidos húmicos em relação às áreas cultivadas de todas as localidades estudadas, exceto em Misterioso. Os ácidos húmicos são considerados um marcador natural do processo de humificação, podendo refletir tanto a condição de formação como de manejo do solo (CANELLAS, 2005). Como o remanescente florestal é um ambiente menos perturbado, com atributos físicos que favorecem a atividade biológica em relação às áreas cultivadas, então, o processo de humificação (condensação e síntese), que é predominantemente microbiano, ocorre em maior intensidade do que numa área maneja e alterada.

O COT na comunidade de Misterioso foi significativamente maior na área de cultura em relação às áreas de pastagem e remanescente florestal. O maior teor de C da matéria orgânica nessa área se deve ao maior teor da fração húmica, o qual se reflete na CTC.

Nas comunidades de Jamir e Marambainha, os teores de COT foram maiores no solo sob remanescente florestal. O solo sob remanescente florestal de Água Limpa apresentou teor de COT menor que o solo das áreas sob cultivo, que possuem textura arenosa, a qual proporciona condições de menor acumulação de matéria orgânica em relação a um solo argiloso.

Em todas as situações, exceto em Água Limpa, os solos sob pastagens apresentaram menores teores de COT e de substâncias húmicas em relação aos solos sob cultura, principalmente no que se refere à fração mais estável da matéria orgânica, que é a húmica. A pastagem de Água Limpa, que se situa em um terraço, favorece o acúmulo da matéria orgânica, pois essa posição é mais conservadora em relação a uma encosta.

A matéria orgânica leve se apresentou maior nos solos sob remanescente florestal em relação aos solos das áreas sob cultivo em todas as localidades estudadas. Isso se deve ao fato de os resíduos das culturas e pastagem apresentarem menor teor de lignina e polifenóis em relação aos resíduos de uma vegetação nativa (SILVA e MENDONÇA, 2007). Com isso, suas

resultando em uma menor massa remanescente, permanecendo no solo quando comparada à mata.

Tabela 4. Valores médios de formas de carbono orgânico do solo em diversos sistemas no Vale do Mucuri ó MG.

Sistema	Profundidade	FHU	AH	AF	AH+AF/FHU	AH/AF	COT	Cmol*
	cm	-----% COT-----					dag/Kg	%
Comunidade Misterioso								
Cultura	0 a 5	7.07 a	3.52 a	4.79 a	1.47 a	0.80 a	15.39 a	0.05 a
	5 a 10	10.30 a	3.11 a	3.74 a	0.70 a	0.83 a	17.16 a	-
	10 a 20	8.62 a	3.20 a	2.51 a	0.70 a	1.36 a	14.33 a	-
	Média	8.66 A	3.28 A	3.68 A	0.96 A	0.99 A	15.63 A	-
Pastagem	0 a 5	8.15 a	2.60 a	4.59 a	0.94 a	0.58 a	15.35 a	0.03 a
	5 a 10	8.62 a	2.26 a	2.64 a	0.58 a	0.88 a	13.53 ab	-
	10 a 20	6.34 a	1.60 a	3.46 a	0.82 a	0.46 a	11.41 b	-
	Média	7.70 AB	2.15 B	3.56 A	0.78 A	0.64 B	13.43 B	-
Remanescente florestal	0 a 5	5.54 a	2.27 a	3.50 a	1.18 a	0.78 a	11.76 a	0.10 a
	5 a 10	5.71 a	1.58 b	2.89 a	0.74 a	0.44 a	9.89 ab	-
	10 a 20	5.17 a	0.58 b	2.72 a	0.64 a	0.21 a	8.48 b	-
	Média	5.47 B	1.52 C	3.04 A	0.85 A	0.48 B	10.04 C	-
Comunidade Marambainha								
Cultura	0 a 5	4.98 a	3.59 a	2.14 a	1.16 a	1.70 a	10.72 a	0.04 a
	5 a 10	4.02 a	3.06 a	2.13 a	1.63 a	1.48 ab	9.22 a	-
	10 a 20	4.61 a	2.46 a	2.62 a	1.10 a	0.96 b	9.70 a	-
	Média	4.54 A	3.04 B	2.30 B	1.29 A	1.38 A	9.88 A	-
Pastagem	0 a 5	4.07 a	2.20 a	2.41 a	1.41 a	1.04 a	8.69 a	0.03 a
	5 a 10	3.33 a	2.05 a	2.10 a	1.45 a	0.99 a	7.48 a	-
	10 a 20	2.82 a	2.36 a	2.44 a	10.66 a	0.95 a	7.63 a	-
	Média	3.40 AB	2.20 B	2.32 B	4.51 A	0.99 A	7.93 A	-
Remanescente florestal	0 a 5	1.88 a	6.18 a	4.53 a	13.07 a	1.35 a	12.60 a	0.07
	5 a 10	2.43 a	5.02 ab	3.71 ab	3.81 a	1.37 a	11.15 ab	-
	10 a 20	2.15 a	3.12 b	2.68 b	3.68 a	1.14 a	7.96 b	-
	Média	2.15 B	4.77 A	3.64 A	6.85 A	1.29 A	10.57 A	-
Comunidade Água Limpa								
Cultura	0 a 5	7.53 a	1.29 a	2.01 a	0.45 a	0.65 a	10.83 a	0.04 b
	5 a 10	7.10 a	1.48 a	2.01 a	0.50 a	0.79 a	10.60 a	-
	10 a 20	7.48 a	1.10 a	1.68 a	0.37 a	0.63 a	10.27 a	-
	Média	7.37 AB	1.29 A	1.90 A	0.44 A	0.69 B	10.57 A	-
Pastagem	0 a 5	9.23 a	1.36 a	1.98 a	0.37 a	0.71 a	12.58 a	0.07 b
	5 a 10	8.65 a	1.52 a	1.65 a	0.36 a	0.94 a	11.83 ab	-
	10 a 20	7.45 a	1.14 a	1.40 a	0.34 a	0.81 a	9.99 b	-
	Média	8.44 A	1.34 A	1.67 A	0.36 A	0.82 AB	11.46 A	-

Sistema	Profundidade	FHU	AH	AF	AH+AF/FHU	AH/AF	COT	Cmol*
	cm	-----% COT-----					dag/Kg	%
Comunidade Água Limpa								
Remanescente florestal	0 a 5	6.46 a	2.49 a	1.74 a	0.65 a	1.42 a	11.11 a	0.16 a
	5 a 10	7.93 a	1.77 b	1.41 a	0.40 b	1.25 a	10.70 a	-
	10 a 20	5.80 a	0.81 c	1.12 a	0.36 b	0.73 b	7.74 b	-
	Média	6.73 B	1.69 A	1.42 A	0.47 A	1.13 A	9.85 A	-
Comunidade Jamir								
Cultura	0 a 5	7.90 a	1.41 a	3.84 a	0.67 a	0.37 a	13.17 a	0.09 ab
	5 a 10	7.83 a	0.79 ab	3.59 a	0.56 a	0.22 a	12.22 ab	-
	10 a 20	5.75 a	0.35 b	3.13 a	0.61 a	0.11 a	9.23 b	-
	Média	7.16 AB	0.85 B	3.52 B	0.61 A	0.23 AB	11.54 B	-
Pastagem	0 a 5	5.80 a	0.82 a	3.59 a	0.81 a	0.22 a	10.21 a	0.04 b
	5 a 10	4.10 a	0.53 a	3.43 a	2.98 a	0.15 a	8.07 a	-
	10 a 20	5.91 a	0.29 a	2.76 a	0.53 a	0.10 a	8.96 a	-
	Média	5.27 B	0.54 B	3.26 B	1.44 A	0.16 B	9.08 B	-
Remanescente florestal	0 a 5	11.70 a	4.65 a	4.48 a	0.80 a	1.05 a	20.83 a	0.11 a
	5 a 10	8.42 a	3.57 b	4.02 a	1.00 a	1.00 a	16.02 b	-
	10 a 20	9.45 a	1.17 c	4.03 a	0.55 a	0.28 b	14.65 b	-
	Média	9.85 A	3.13 A	4.18 A	0.78 A	0.77 A	17.17 A	-

*Cmol= Carbono da matéria orgânica leve foi feito somente na cada de 0-5 cm. COT= Carbono orgânico total; FHU= Fração humina; FAH= Fração ácidos húmicos; FAF= Fração ácidos fúlvicos. Médias de sistemas seguidas pela mesma letra maiúscula, na mesma localidade e médias de profundidades seguidas pela mesma letra minúscula, no mesmo sistema, ambas na coluna, não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Os atributos físicos do solo foram os que mais evidenciaram os estado de degradação dos ambientes estudados.

O remanescente florestal foi o sistema em que os solos apresentaram melhores condições físicas em todas as localidades avaliadas, demonstrando ser um ambiente mais conservado em relação às áreas sob cultivo.

Entre os sistemas de cultivo, na pastagem os solos apresentaram maior degradação dos seus atributos físicos.

A baixa fertilidade encontrada nas áreas de remanescentes florestais demonstra que seu desenvolvimento está relacionado com a eficiente ciclagem de nutrientes que ela efetua. Os nutrientes retidos na sua vegetação permitem que a mata seja um ambiente mais equilibrado, tendo seus elementos disponibilizados gradativamente, não ocorrendo perdas acentuadas por lixiviação e imobilização.

Os maiores teores de nutrientes encontrados nos solos sob pastagens em relação aos solos sob culturas indicam que um manejo adequado desses solos, com plantas com alta capacidade de produção de biomassa e ciclagem de nutrientes, pode melhorar a sua condição.

ALLEONI, L. R. F.; CAMARGO, O. A. Atributos físicos de latossolos ácricos do norte Paulista. **Sci. agri.** v.51 n.2, Piracicaba, maio/agosto, 1994.

AMADOR, D. B.; VIANA, V. M. Sistemas agroflorestais para recuperação de fragmentos florestais. **Série Técnica IPEF**, v.12, n.32, p.105-110. ESALQ/USP, São Paulo. 1998.

ANDERSON, J. M., INGRAM, J. S. I. **Tropical soil biology and fertility: a handbook of methods.** CAB International, Unesco, UK. 171p. 1989.

ARAÚJO, E. A. **Caracterização de solos e modificações provocadas pelo uso agrícola na Assentamento Favo de Mel, na região de Puros ó Acre.** Tese apresentada para obtenção do título de Magister Scientiae. Viçosa, MG. 2000.

ARMICOPA ó **Associação Regional Mucuri de Cooperação dos Pequenos Agricultores.** Teófilo Otoni, MG. 2005.

CANELLAS, G. A.; SANTOS, G. A. **Humosfera: tratado preliminar sobre a química das substâncias húmicas.** Campos dos Goytacazes. 309 p. 2005. Disponível no sítio eletrônico do Laboratório de Solos da UENF: <http://www.uenf.br/Uenf/Pages/CCTA/Lsol/>

COUTINHO, H. L. DA C.; PRADO, R. B.; DONAGEMMA, G. K.; POLIDORO, J. C.; GONÇALVES, A. O.; ANDRADE, A. G. Qualidade de solo e água como indicadores de recuperação de áreas degradadas submetidas a manejo agroflorestal. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento/Embrapa Solos**; n 100. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.

DEFELIPO, B. V., RIBEIRO, A. C. Análise química do solo, metodologia. Imprensa Universitária. 17pp. **Boletim de extensão**, n.29. Viçosa, MG.1981.

DIEESE ó Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Estatísticas do Meio Rural.** São Paulo, 2008.

DORAN, J.W.; PARKIN, T.B. Defining and assessing soil quality. In: DORAN, J.W., COLEMAN, D.C., BEZDICEK, D.F.; STEWART, B.A., eds. Defining soil quality for a sustainable environment. Madison, **Soil Science Society of America**, 1994. p.3-21. (Special publication, 35)

de Agropecuária. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. 212p. 1997.

EMPRAPA ó Empresa Brasileira de Agropecuária. Monitoramento Hidrológico em Voçoroca Submetida a Práticas Mecânicas e Vegetativas: Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro Galeão. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento n.42**. Rio de Janeiro, RJ. 2004.

FAO. **Agroecological and Economic Zoning of the Amazon Region**. Roma: FAO, 1989.

FAVERO, C. **Uso e degradação de solos na microrregião de Governador Valadares, Minas Gerais**. Tese apresentada para obtenção do título de Doctor Scientiae. Viçosa, MG. 2001.

GPAF VALES ó Grupo de pesquisa em Agricultura Familiar nos Vales do Jequitinhonha e Mucuri ó MG. 2008.

GHIDIN, A. A.; MELO, V. F.; LIMA, V. C.; LIMA, J. M. J. C. Topossequência de latossolos originados de rochas basálticas no Paraná. II ó relação entre mineralogia da fração argila e profundidades físicas dos solos. **Revista Brasileira de Ciência do solo**, v.30 n.2. Viçosa, 2006.

GLEISSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**, 2º ed., Porto Alegre: Editora Universidade/UFRGS, 2001.

GOMES, F. L. **Enfoque sistêmico da agroecologia na sustentabilidade de sistemas de produção agrícola**. Monografia apresentada ao Departamento de Ciência do Solo da Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão e Manejo Ambiental de Sistemas Agrícolas. Lavras, MG. 2005.

GUILHOTO, J. M.; SILVEIRA, F. G.; ICHHARA, S. M.; AZZONI, C. R. A Importância do Agravonegocio Familiar no Brasil. **Rev. Econ. Sociol. Rural**, v.44, n.3. Brasília, 2006.

LAMARCHE, H. **A agricultura familiar: comparação internacional**. V. 1. Uma realidade multiforme. Trad. Angela M. N. Tijiwa. Ed. UNICAMP, 1993. 336p.

HAYES, M. H. B., MACCARTHY, P., MALCOLM, R.L. *et al.* The search for structure: setting the scene. In: Hayes, M. H. B. *et al.* (Ed) **Humic substances II: In search of structure**. Chichester: John Wiley. 764pp. 1989.

JACOMINE, P. K. T. Solos sob matas ciliares. In: RODRIGUES, R. R. & LEITÃO-FILHO, H. F. **Matas Ciliares: Conservação e recuperação**. 2ed. São Paulo, 2001.

JACQUIN, F.; HAIDOUTI, C.; MULLER, J.C. Dynamique de la matière organique de sols carbonates cultivés. *Science Sol*, 1: 27-36, 1980.

JUCKSCH, I. **Calagem e dispersão de argila em amostra de um latossolo vermelho-escuro**. Dissertação para obtenção do título de mestre em solos e nutrição de plantas. Viçosa, MG. 1987.

KLEPKER, D.; ANGHINONI, I. Características físicas e químicas do solo afetadas por métodos de preparo e modos de adubação. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.19, 1995.

MACDICKEN, K. G.; VERGARA, N. T. **Agroforestry, classification and management**. New York, 1990.

MORAES, M. F.; OLIVEIRA, G. C.; KLIEMANN, H. J.; SEVERIANO, E. C.; SARMENTO, P. H. L.; NASCIMENTO, M. O. **Densidade e porosidade do solo como diagnóstico do estado de degradação de solos sob pastagens na região dos cerrados**. In: V Simpósio Nacional Sobre recuperação de áreas degradadas, 2002, Belo Horizonte. Anais do V simpósio nacional sobre recuperação de áreas degradadas: água e biodiversidade. Belo Horizonte ó MG: SOBRADE, 2002.

MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia bioquímica do solo**. Lavras: UFLA, 2002. 626 p.

PILLON, C. N.; CRUZ, L. E. C.; MORAES, C.; ANTUNES, L.; POTES, M.; PEREIRA, R.. **Dinâmica da Matéria orgânica em Agroecossistemas**. In: III Congresso Brasileiro de Agroecologia, 2005, Florianópolis. III Congresso Brasileiro de Agroecologia. Florianópolis : Epagri. v. 1. , 2005.

RESENDE, M. N. Aplicações de conhecimentos pedológicos à conservação de solos. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.11, n.128, p.3- 18, 1985

RIBEIRO, E. M.; GALIZONI, F. M. Água, população e políticas de gestão: o caso do Vale do Jequitinhonha. **Ambiente & Sociedade**, vol. VI ó n. 1 - jan./jul. 2003.

CANDEIAS, A. L. B.. Relação entre o relevo e as classes texturais do solo na microbacia hidrográfica de Vaca Brava, PB. **Revista Brasileira de Cartografia**, n.54, 2002.

SANTOS, H. P. dos; TOMM, G. O.; LHAMBY, J. C. B. Plantio direto versus convencional: efeito na fertilidade do solo e no rendimento de grãos de culturas em rotação com cevada. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.19, 1995.

SCHNITZER, M. **Organic matter characterization**. In: Page, A.L. et al. Methods of soil analysis. part 2, chemical and microbiological properties. Second Edition, Madison: Wisconsin. p.581- 594. 1982.

SEVERIANO, E. C.; OLIVEIRA, G. C.; SARMENTO, P. H. L.; MORAES, M. F. **Alterações estruturais do solo e produção de *Brachiaría decumbens* em latossolo do cerrado submetido ao sistema barreirão**. In: XXXII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 2003, Goiana, GO. Anais do XXXII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. Goiana, GO: Editora da UFG, 2003.

SIDIRAS, N.; PAVAN, M.A. Influência do sistema de manejo do solo no seu nível de fertilidade. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Campinas, 9:249-254, 1985.


SILVA, O. H. A. Agricultura Familiar: Comparação Internacional, vol.I: Uma realidade multiforme a agricultura familiar: Comparação Internacional, vol. II: Do mito à realidade, de Hngues Lamarche (coord). **Revista de Sociologia Política**, Curitiba, n.12, 1999.

SILVA, I. R.; MENDONÇA, E. S. Matéria orgânica do solo, In: NOVAIS, R. F. et al. **Fertilidade do solo**. Viçosa, 2007. p.275-356.

SIT ó Sistema de Informações Territoriais. Disponível <http://sit.mda.gov.br>.

SPAGNOLLO, E.; AMADO, T. J. C.; CONCEIÇÃO, P. C.; JACQUES, A. V. Á.; LEMAINSKI, C. L.; DELLAMEA, R. B. C.. **Carbono e nitrogênio nas frações leve e estável da matéria orgânica em campo natural submetido a queima**. In: XIV Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água, 2002, Cuiabá (MT). XIV Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água, 2002

VAZ DA SILVA, P. Sistemas **Agroflorestais para Recuperação de Matas Ciliares em Piracicaba**. Piracicaba, 2002.



PDF Complete

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Universitária da U.F.V. 447p. 1990.

Meteorologia Básica e Aplicações. Viçosa: Imprensa

WANDERLEY, M. N. B. **Raízes Históricas do Campesinato Brasileiro.** XX Encontro anual da ANPOCS. GT 17. Processos Sociais Agrários. Caxambu, MG, 1996.

YEOMANS, J. C., BREMNER, J. M. A rapid and precise method for routine determination of organic carbon in soil. Commum. New York: **Soil Sci. Plant Anal.** v. 19, n. 13, p. 1467-1476. 1988.

YOUNG, A. **Agroflorestry for soil conservation.** Wallingford: CBA Internacional. 1989.



*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

CAPITULO II

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DE QUATRO REMANESCENTES FLORESTAIS DE MATAS CILIARES EM PROPRIEDADES DE AGRICULTORES FAMILIARES NO VALE DO MUCURI.

Para subsidiar a recomposição ambiental de matas ciliares em propriedades rurais no Vale do Mucuri, foi realizado um estudo da composição florística de quatro remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual. Em cada área, foram instaladas nove parcelas (10m x 10m), totalizando 36 parcelas e uma área amostral de 0,36ha. As áreas estão situadas nos municípios de Ladainha (comunidade Misterioso), Novo Oriente (comunidade Jamir), Poté (comunidade Água Limpa) e Caraí (comunidade Marambainha), no nordeste de Minas Gerais. A amostra da flora das quatro áreas foi composta por 149 espécies, 81 gêneros e 40 famílias. Para avaliar a similaridade florística entre as quatro áreas, utilizou-se o índice de Sorensen. A família mais representada foi a Fabaceae e *Psychotria* (Rubiaceae) foi o gênero mais representado, com sete espécies. Das 149 espécies encontradas, 93 eram conhecidas popularmente pelos agricultores. Entre as quatro áreas estudadas, a comunidade de Água Limpa foi a que apresentou maior riqueza de espécies, sendo identificadas 59 espécies, pertencentes a 26 famílias. Os valores do índice de similaridade de Sorensen foram baixos, o que demonstra pequena similaridade florística entre os quatro fragmentos estudados. A maior similaridade ocorreu entre as comunidades de Água Limpa e Marambainha (33,1 %) e a menor similaridade notada foi entre os fragmentos das comunidades de Jamir e Misterioso (10,9%). Esses resultados demonstram a heterogeneidade das matas ciliares e a necessidade de considerar a diversidade de espécies para a recuperação desses ambientes.

Palavras-chave: mata-atlântica, recomposição ambiental, riqueza de espécies.

In order to subsidize the environmental recovery of ciliary forests in rural properties of Mucuri Valley, a study of the floristic composition of four Semidecidual Seasonal Forest remnant was accomplished. In each area nine portions (10m x 10m) were installed totaling 36 portions and a 0,36ha sample area. The areas are located in the municipal districts of Ladainha (Misterioso community), Novo Oriente (Jamir community), Poté (Água Limpa community) and Carai (Marambainha community) in the northeast of Minas Gerais. The flora sample of the four areas composition was about 149 species, 81 genders and 40 families. In the purpose to evaluate the floristic similarity among the four areas the Sorensen index (Mueller-Dornbois & Ellenberg, 1974) was used. The more represented family was Fabaceae and the more represented gender was Psychotria (Rubiaceae) with seven species. Concerning the 149 species which were found, 93 of them were popularly known by the farmers. Among the four studied areas, the Água Limpa community presented the widest species range, being identified 59 species belonging to 26 families. The similarity of Sorensen index values were low, what demonstrates narrow floristic similarity among the four studied fragments. The largest similarity (33,1%) occurred among the Águas Limpas and Marambainha communities and the narrowest similarity (10,9%) occurred among the fragments of Jamir and Misterioso communities. These results demonstrate the heterogeneity of the ciliary forests and the need of considering the species diversity for the recovery of those environments.

Key words: Atlantic forest, environmental recovery, species range.

O Estado de Minas Gerais apresenta diferentes fisionomias do bioma Mata Atlântica, sendo composto pela Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta e pela Floresta Estacional Semidecidual. A região do Vale do Mucuri abrange o bioma Mata Atlântica com Floresta Estacional Semidecidual. Com uma exuberante flora e fauna, esse bioma se caracteriza pela grande diversidade, sendo considerado um dos mais importantes hotspots (áreas prioritárias) do planeta (COSTA, 2006; MYERS et al., 2000; TABARELLI et al., 2005), sendo também um dos mais ameaçados pela degradação ambiental.

A degradação ambiental do Vale do Mucuri é decorrente do processo de ocupação e da falta de medidas eficazes de conservação dos recursos naturais. As principais causas apontadas são o desmatamento, a utilização excessiva de queimadas e o uso e manejo inadequado dos solos (ARMICOPA, 2005). A desvalorização e a falta de incentivo para os produtos oriundos dos agricultores familiares favorecem, cada vez mais, a expansão das pastagens degradadas e das áreas agricultáveis das pequenas propriedades da região sobre os remanescentes florestais.

Na maioria das vezes, as áreas produtivas remanescentes estão localizadas nas partes mais planas da propriedade, às margens dos córregos, consideradas pela legislação ambiental como Áreas de Preservação Permanente - APPs, estando, por esse motivo, protegidas contra a exploração com culturas para subsistência e ou obtenção de renda.

A drástica eliminação das matas ciliares e a fragmentação das florestas, verificadas no Brasil e aceleradas nas últimas décadas, têm causado um aumento significativo dos processos de erosão dos solos, com prejuízo à hidrologia regional, evidente redução da biodiversidade e a degradação de imensas áreas submetidas a essas ações antrópicas (BARBOSA, 2000).

Segundo Van Den Berg e Oliveira-Filho (2000), florestas ripárias, por se alojarem no fundo dos vales, são sistemas particularmente frágeis em relação à erosão, sedimentação do curso d'água e outros impactos causados pelo homem nas bacias hidrográficas. De acordo com esses autores, o fundo dos vales comumente contém os solos mais férteis e, por isso, essas formações vegetais são as mais propensas a serem derrubadas para fins agrícolas.

Para reverter o quadro de degradação encontrado nas matas ciliares das propriedades de agricultores familiares no Vale do Mucuri, é imprescindível montar sistemas de produção que promovam a biodiversidade, tanto das plantas como dos animais. Com isso, objetivou-se, com este estudo, realizar o levantamento da composição florística de remanescentes de mata,

de sistemas agroflorestais para a recomposição desses ambientes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Composição Florística

As áreas de estudo são denominadas de matas ciliares por estarem associadas a cursos d'água, independentes de sua estrutura, fisionomia e composição florística. Situadas no Vale do Mucuri, as áreas estão localizadas nos municípios de Ladainha (comunidade Misterioso), Novo Oriente (comunidade Jamir), Poté (comunidade Água Limpa) e Caraí (comunidade Marambainha), no nordeste de Minas Gerais.

As áreas se apresentam em estado de regeneração, tendo sinais evidentes de exploração seletiva de madeira. A penetração de gado nas matas ciliares em busca de sombra causa danos na vegetação do sub-bosque. Não há conhecimento das espécies florestais ocorrentes na região, sendo este trabalho pioneiro no Vale do Mucuri.

Para avaliação da composição florística, foram instaladas nove parcelas (10m x 10m) em fragmento florestal presente em cada área experimental, totalizando 36 parcelas e uma área amostral de 0,36 ha. Com auxílio de tesoura de alta poda e manual, o material botânico foi coletado dentro de cada parcela, sempre procurando atingir o maior número possível de espécies por fragmento. Informações que poderiam auxiliar a identificação da planta, como presença e cor de látex, e características do tronco e da casca foram anotadas.

As coletas ocorreram nos meses de fevereiro, maio, junho e agosto de 2008. Agricultores das comunidades acompanharam o trabalho e contribuíram com o nome popular das espécies. Os materiais foram encaminhados ao Laboratório de Botânica da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri e preparados de acordo com os métodos usuais de botânica (MORI et al., 1989). As determinações foram realizadas com auxílio de literatura especializada (SOUZA & LORENZI, 2005; RAMOS et al., 2008; GARAY & RIZZINI, 2004), comparações com exsicatas depositadas no herbário da UFVJM (DIAM) e da Universidade Federal de Minas Gerais (BHCB), e mediante consulta a especialistas. Após identificação, o material botânico coletado foi herborizado e incorporado ao herbário do departamento de Ciências Biológicas da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (Herbário DIAM).

, adotou-se o sistema do *Angiosperm Phylogeny Group II* (APG II, 2003). Os nomes das espécies foram validados por consultas à base de dados fornecidos pelo Missouri Botanical Garden. Para avaliar a similaridade florística entre as quatro áreas, utilizou-se o índice de Sorensen (Mueller-Dornbois & Ellenberg, 1974):

$$[Ss] = 2C/A + B$$

- . **A** = Número de espécies da floresta 1;
- . **B** = Número de espécies da floresta 2;
- . **C** = Número de espécies em comum entre as duas florestas estudadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as coletas, foram observados fatores que contribuem para a degradação das áreas, como a presença de animais que, além de se alimentarem de algumas plântulas de espécies nativas em regeneração, pisoteiam outras, impedindo seu estabelecimento.

Foram encontradas 149 espécies, distribuídas em 81 gêneros e 40 famílias, que são relacionadas (tabela 1) por espécies coletadas, em ordem alfabética de famílias, gêneros e espécies. A maioria das espécies coletadas se apresentava em estado vegetativo, o que resultou em grande dificuldade de identificação até o nível específico. Embora o material tenha sido enviado para especialistas, parte dele não retornou resultados.

Verifica-se na Tabela 1 que, das 149 espécies encontradas, 93 (62%) tiveram identificado o nome popular, o que indica grande conhecimento dos agricultores em relação à vegetação do Vale do Mucuri.

Constata-se que, dentre as espécies encontradas nos fragmentos de mata ciliar na região do Vale do Mucuri, *Tapirira guianensis*, *Senna multifuga*, *Mabea fistulifera*, *Carpotroche brasiliensis*, *Siparuna guianensis* e *Aegiphila sellowiana* também foram encontradas por Peneireiro (1999) em Sistemas Agroflorestais conduzidos por sucessão natural no município de Ituberá, sul da Bahia. Nesse trabalho, os autores utilizaram as espécies frutíferas Abacateiro (*Persea americana*), Jaqueira (*Artocarpus heterophyllus*), Inga-de-metro (*Inga blanchetiana*) e Limeira consorciadas com as espécies nativas no sistema.

De acordo com Cardoso-Leite et al. (2004), a espécie *Tapirira guianensis*, presente no fragmento III (comunidade de Jamir), indica alterações na dinâmica natural da floresta, provavelmente advinda de ações antrópicas. Segundo Lorenzi (2002), essa espécie é típica de

as as formações vegetais, inclusive muito frequente em formações secundárias e produtora de frutos muito procurados pela fauna.

Em todas as comunidades selecionadas, foi relatado pelos agricultores que no passado se realizava bastante a extração do palmito Jussara para consumo (*Euterpe edulis*), pertencente à família Arecaceae. A família Arecaceae apresenta um dos mais altos valores já registrados em toda a mata atlântica, incluindo floras locais como a da Jureia, SP (MAMEDE et al., 2003) e no Parque Estadual do Rio Doce, MG (LOMBARDI E GONÇALVES, 2000). A espécie dessa família mais comum e bem distribuída na Região Sudeste costeira é a *Euterpe edulis* (ROLIM et al., 2006). Embora seja comum em florestas de mata atlântica, essa espécie só esteve presente no fragmento I (comunidade de Misterioso). Segundo Batista et al. (2000), a *Euterpe edulis* tem sofrido intenso extrativismo para consumo em todo domínio atlântico e só continua preservada em algumas unidades de conservação.

Entre os quatro fragmentos estudados, o fragmento II (comunidade de Água Limpa) foi o que apresentou maior riqueza de espécies. Nesse fragmento, foram registradas 59 espécies, pertencentes a 26 famílias. A família Fabaceae foi a de maior riqueza (oito espécies), seguida de Rubiaceae e Myrtaceae, com sete e quatro espécies, respectivamente. O gênero *Psychotria*, com quatro espécies, foi o mais representado, acompanhado de *Casearia* e *Myrcia*, que apresentaram três (Tabela 1).

Verifica-se na Tabela 1 que a família Fabaceae também foi a que apresentou a maior riqueza de espécies no fragmento III (Comunidade de Jamir), com oito espécies, seguida de Piperaceae (quatro espécies), Bignoniaceae e Melastomataceae (três espécies cada). O gênero *Piper* foi o que apresentou o maior número de espécies (quatro espécies), seguido de *Leandra* (duas espécies). Nesse fragmento, foram identificadas 43 espécies, pertencentes a 25 famílias.

No fragmento I (Comunidade de Misterioso), foram identificadas 49 espécies, pertencentes a 19 famílias. Constata-se na Tabela 1 que a família Melastomataceae foi a que apresentou a maior riqueza de espécies (nove espécies), seguida de Rubiaceae (sete espécies) e Fabaceae (cinco espécies). *Psychotria* e *Myrcia* foram os gêneros mais representados, com três espécies cada.

No fragmento IV (Comunidade de Marambainha), foram registradas apenas 51 espécies, distribuídas em 26 famílias. A família Fabaceae apresentou maior riqueza de espécies (nove espécies), seguida de Bignoniaceae (cinco espécies), Myrtaceae e Rubiaceae (ambas com quatro espécies cada). Os gêneros *Psychotria*, *Smilax* e *Siparuna*, com duas espécies cada, foram os que apresentaram o maior número de espécies (Tabela 1).

da família Fabaceae na recuperação de ambientes degradados, sobretudo pela fixação biológica do N e acréscimo de biomassa no solo, sugere grande potencial dela para os Sistemas Agroflorestais do Vale do Mucuri.

Siparuna guianensis (Legramina), *Miconia cinnamomifolia* (Eucalipto do mato), *Rollinia dolabripetala* (Mutamba, Pinha do mato) foram as espécies encontradas nos quatro fragmentos. Já as espécies *Amaioua guianensis*, *Aparisthium cordatum*, *Dictyoloma vandellianum*, *Machaerium nictitans*, *Myrcia splendens*, *Ouratea castaneifolia*, *Piptadenia gonoacantha*, *Psychotria vellosiana* *Tabernaemontana hystrix* e *Zeyheria tuberculosa* foram encontradas em três fragmentos.

Tabela 1. Lista de espécies ocorrentes em 0,36 ha de fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, Vale do Mucuri - MG.

Família/Espécie	Nome Popular	Hábito	Áreas
ACANTHACEAE			
<i>Apheelandra hirta</i> (Klotzsh) Wassh.	Bico de ouro	Erva	1
ACHARIACEAE			
<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) Endl.	Fruta de cutia	Árvore	3
ANACARDIACEAE			
<i>Litharea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Três folhas	Árvore	2
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Gonçalo	Árvore	2,4
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Gonçalo	Árvore	3
ANNONACEAE			
<i>Guatteria villosissima</i> A.St.-Hil.	Pindaíba	Árvore	3
<i>Rollinia laurifolia</i> Schldl.	Mutamba	Árvore	2,4
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	Pindaíba	Árvore	2,4
<i>Xylopia</i> sp.		Árvore	1
APOCYNACEAE			
<i>Himatanthus</i> sp.	Perobinha, guerana preta, tiborna	Árvore	3,4
<i>Tabernaemontana hystrix</i> (Steud.) A.DC.	Guerana, pau de colher	Árvore	2,3,4
ARECACEAE			
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	Brejaúba	Árvore	3
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	Palmito Jussara	Árvore	1
ARISTOLOCHIACEAE			
<i>Aristolochia</i> sp.1	Jarrinha	Trepadeira	3
<i>Aristolochia</i> sp.2		Trepadeira	2
BIGNONICEAE			
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum.	Cinco folhas	Árvore	3
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	Bucho de boi	Árvore	2,3,4
Bignoniaceae 1 *	Baleia	Árvore	4
Bignoniaceae 2 *	Tiririca	Árvore	2,3
Bignoniaceae 3 *	Pau cebo, Cebim	Árvore	2,4
Bignoniaceae 4 *	Cipó chiador	Trepadeira	4
Bignoniaceae 5 *		Trepadeira	4
BORAGINACEAE			
<i>Cordia</i> cf. <i>trichoclada</i> DC.	Baba de boi, escorrega	Árvore	2

BURSERACEAE			
<i>Protium spruceanum</i> (Benth.) Engl.	Crioulo branco	Árvore	1
CARYOCARACEAE			
<i>Caryocar edule</i> Casar.		Árvore	1
CECROPIACEAE			
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Embaúba branca	Árvore	1
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneath.	Embaúba preta	Árvore	3
CYPERACEAE			
Cyperaceae 1 *		Erva	3
DILLENIAEAE			
<i>Tetracera cf. empedoclea</i>	Cipó canela	Trepadeira	2
ERYTHROXYLACEAE			
<i>Erythroxylum cf. anguifugum</i> Mart.		Árvore	4
EUPHORBIACEAE			
<i>Aparisthium cordatum</i> (Juss.) Baill.	Mangue	Árvore	1,2,3
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	Urucum do mato	Árvore	1
<i>raúna urucurana</i> Baill.	Velame		2
<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	Mamoninha	Árvore	3
LEGUMINOSAE			
CAESALPINOIDEAE			
<i>Bauhinia</i> SP.	Unha de vaca	Trepadeira	4
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Pau d'óleo, copaíba	Árvore	1,2
<i>Melanoxylon raúna</i> Schott	Braúna	Árvore	4
<i>Senna multifuga</i> (L.C.Rich.) H.S.Irwin & Barneby	Angico	Árvore	2
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Tamburi	Árvore	4
FABOIDEAE			
<i>Dalbergia</i> sp.		Árvore	1
<i>Erythrina</i> SP.	Mulungu	Árvore	3
<i>Lonchocarpus</i> sp.	Embira de porco	Árvore	2,3
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld		Árvore	2
<i>Machaerium nictitans</i> (Vell.) Benth.	Bico de Juriti	Árvore	1,3,4
<i>Machaerium ruddianum</i> C.V. Mend. F. & A.M.G. Azevedo	Sapateiro, 7 capota	Árvore	2
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Uruvalheira	Árvore	2
MIMOSOIDEAE			
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce) Burkart	Angico	Árvore	4
<i>Inga</i> sp.	Ingá	Árvore	3
<i>Mimosa</i> sp.	Unha de gato, malissa, arranha gato	Trepadeira	3,4
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	Catana jacaré, pau jacaré	Árvore	2,3,4
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	Testa de burro	Árvore	4
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i> Mart.	Jacarandá, Cabiúna	Árvore	1,2
Fabaceae 1 *	Piriquiteira	Árvore	3,4
Fabaceae 2 *	Carrasco	Árvore	3
HELICONIACEAE			
<i>Heliconia</i> sp.	Bananeirinha, Caité	Erva	3
HYPERICACEAE			
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	Ruãozinho, rapadurinha	Árvore	2,4
LAMIACEAE			
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	Cambão	Árvore	2

<i>Aegiphila</i> SP.		Árvore	2
<i>Vitex</i> SP.		Árvore	2
Lauraceae			
<i>Nectandra</i> sp.		Árvore	1
<i>Ocotea</i> cf. <i>velloziana</i> (Meisn.) Mez	Loredo	Árvore	4
<i>Ocotea</i> sp.1		Árvore	1
<i>Ocotea</i> sp.2	Loredo preto	Árvore	4
Malpighiaceae			
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	Murici	Árvore	2,4
Malvaceae			
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Açoita cavalo, urucum bravo	Árvore	2,3
<i>Pseudobombax</i> sp.	Embiruçu	Árvore	1,4
Melastomataceae			
<i>Leandra</i> cf. <i>melastomoides</i> Raddi.		Árvore	3
<i>Leandra</i> sp.		Árvore	3
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Eucalipto do Mato	Árvore	1,2,3,4
Melastomataceae 2 *		Árvore	1,4
Melastomataceae 3 *		Árvore	1,2
Melastomataceae 4 *		Árvore	1,2
Melastomataceae 5 *		Árvore	2
Melastomataceae 6 *		Erva	1
Melastomataceae 7 *		Árvore	1
Melastomataceae 8 *		Árvore	1
Melastomataceae 9 *		Árvore	1
Melastomataceae 10 *		Erva	1
Meliaceae			
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Pau fogo	Árvore	2
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Tuaúba	Árvore	3
Meliaceae 1 *	Catinga de bode	Árvore	4
Menispermaceae			
<i>Cissampelos</i> sp.1	Jarrinha	Trepadeira	2
<i>Cissampelos</i> sp.2	Quina	Trepadeira	2
Moraceae			
<i>Helicostylis</i> cf. <i>tomentosa</i> (Poep. & Endl.) Rusby	Vara de canoa	Árvore	4
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.Burger	Folha de serra	Árvore	2,3
Myrtaceae			
<i>Calyptanthus grandifolia</i> O.Berg	Saco de Bode	Árvore	2
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O.Berg	Riscadinho	Árvore	4
<i>Eugenia</i> sp.	Cafezinho	Árvore	4
<i>Myrcia anceps</i> (Spreng.) O.Berg		Árvore	1
<i>Myrcia</i> cf. <i>crocea</i> (Vell.) Kiaersk.	Jambo roxo; Fruta do sabiá	Árvore	2
<i>Myrcia rufipes</i> DC.	Angelim	Árvore	2
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.		Árvore	1,2,4
<i>Myrcia</i> sp.	Pelada	Árvore	1
<i>Psidium</i> cf. <i>oblongatum</i> O.Berg	Pitomba	Árvore	2
Myrtaceae 1 *		Árvore	3
Myrtaceae 2 *	Goiabinha	Árvore	4

Myrtaceae 3 *		Árvore	1
MYRSINACEAE			
<i>Cybianthus</i> cf. <i>detergens</i> Mart.		Árvore	4
NYCTAGNACEAE			
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.		Árvore	4
OCHNACEAE			
<i>Ouratea castaneifolia</i> (DC.) Engl.		Árvore	2,3,4
PIPERACEAE			
<i>Ottonia</i> cf. <i>martiniana</i> Miq.	Pimenta do mato	Arbusto	1,4
<i>Ottonia</i> sp.		Arbusto	1
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Emenda nervo	Arbusto	2,3
<i>Piper cernuum</i> Vell.		Arbusto	1
<i>Piper pellitum</i>		Arbusto	3
<i>Piper</i> SP. 1		Arbusto	3
<i>Piper</i> SP. 2	Fruta de morcego	Arbusto	3
<i>Piper</i> SP. 3		Arbusto	1
POACEAE			
<i>Olyraatifolia</i> L.	Taquari	Erva	1,3
Poaceae 1 *		Erva	3
Poaceae 2 *	Cipó taquarinha	Erva	2
Poaceae 3 *	Capim navalha	Trepadeira	4
Poaceae 4 *	Indra-quicé	Erva	1
Poaceae 5 *		Erva	1
Poaceae 6 *		Erva	2
RUBIACEAE			
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Maria correia, folha de bolo	Árvore	1,2,4
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) Hook.f.	João rico	Árvore	1,4
<i>Bathysa</i> sp.		Árvore	2
<i>Cordia</i> sp.		Árvore	3
<i>Psychotria barbiflora</i> DC.		Erva	1,2
<i>Psychotria</i> cf. <i>estrellana</i>	Cafezinho do mato	Erva	1
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	Candinha	Árvore	1,2,4
<i>Psychotria</i> sp. 1		Erva	3
<i>Psychotria</i> sp. 2		Erva	2
<i>Psychotria</i> sp. 3		Erva	2
<i>Psychotria</i> sp. 4		Erva	4
Rubiaceae 1 *		Árvore	2
Rubiaceae 2 *		Árvore	1
Rubiaceae 3 *		Árvore	1
RUTACEAE			
<i>Balfourodendron</i> sp.		Árvore	2
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.	Casadinha roxa, cinaninha	Árvore	1,2,4
<i>Zanthoxylum</i> cf. <i>monogynum</i> A.St.-Hil.	Gema de ovo	Árvore	3
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Pimentinha	Árvore	2,4
SANTALACEAE			
<i>Phoradendron</i> sp.	Erva de passarinho	Trepadeira	4
SALICACEAE			
<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	Pindaíba	Árvore	2

<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	Arapuá, tiozinho branco	Árvore	2,4
<i>Casearia</i> cf. <i>lasiophylla</i> Eichler	Cafezinho	Árvore	2
SAPINDACEAE			
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.		Árvore	3
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Orelha de boi	Árvore	2,4
SIPARUNACEAE			
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Legramina, negramina	Árvore	1, 2,3,4
<i>Siparuna</i> SP.		Árvore	1,4
SMILACACEAE			
<i>Smilax</i> cf. <i>obliquata</i> Poir.		Trepadeira	1
<i>Smilax</i> cf. <i>spissa</i> Killip & C.V. Morton		Trepadeira	4
<i>Smilax</i> SP. 1	Japecanga	Trepadeira	1,3
<i>Smilax</i> SP. 2		Trepadeira	1
<i>Smilax</i> SP. 3	Salsão	Trepadeira	4
URTICACEAE			
<i>Urtica</i> SP.	Urtiga	Trepadeira	3

Área 1: Comunidade Misterioso; Área 2: Comunidade de Água Limpa; Área 3: Comunidade de Jamir; Área 4: Comunidade Marambainha.

As famílias mais representadas por espécies foram Fabaceae (13%), Rubiaceae (9%), Melastomataceae (8%), Myrtaceae (8%), Piperaceae (5%), Poaceae (5%), Bignoniaceae (5%), e Smilacaceae (3%). Somadas, essas famílias contribuíram com 56% do total de espécies amostradas. Dessas, a Fabaceae, Rubiaceae, Melastomataceae e Myrtaceae são citadas por Rodrigues e Nave (2001), como famílias de maior riqueza florística em trabalhos realizados em matas ciliares no Brasil extra-amazônico, sendo, segundo Leitão Filho, (1982) e Joly et al., (1991), citados por Rolim et al., (2006), padrão na floresta atlântica da Região Sudeste em geral, inclusive nas florestas ripárias da encosta atlântica (SANCHEZ et al., 1999).

Outras 32 famílias (76%) apresentaram quatro ou menos espécies, contribuindo com 44% do total, o que significa que menos de um quarto das famílias concentra mais da metade da riqueza de espécies (Figura 1).

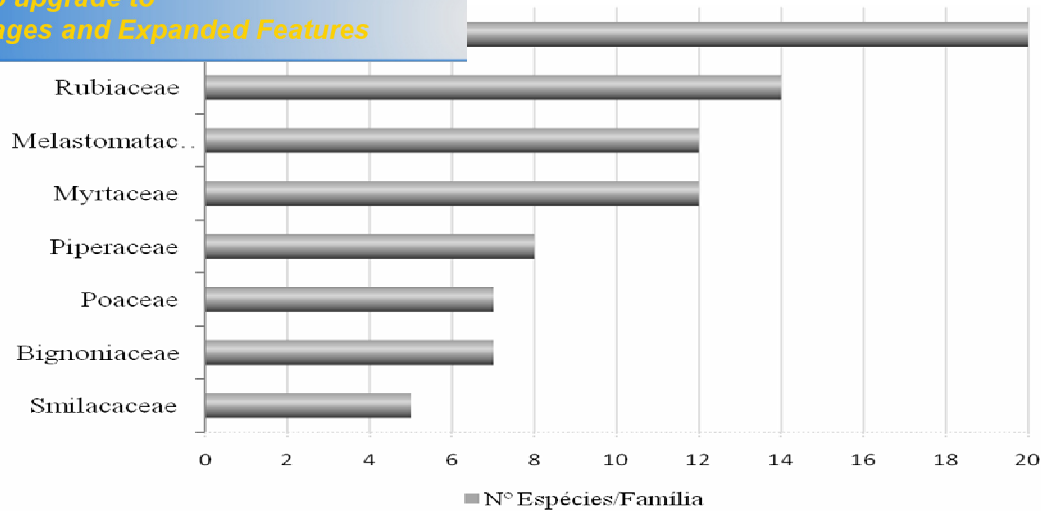


FIGURA 1. Distribuição, em número de espécies, das famílias mais representadas em 0,36 ha de fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, Vale do Mucuri - MG.

Dos 81 gêneros amostrados, 64 deles (79%) apresentaram apenas uma espécie, dez apresentaram duas (12%). *Psychotria* foi o gênero mais representado, com sete espécies (5%), seguido de *Piper* (seis espécies), *Myrcia* (cinco), *Smilax* (cinco), *Ocotea* (três) e *Casearia* (três). A relação entre os principais gêneros e suas respectivas famílias é destacada na figura 2.

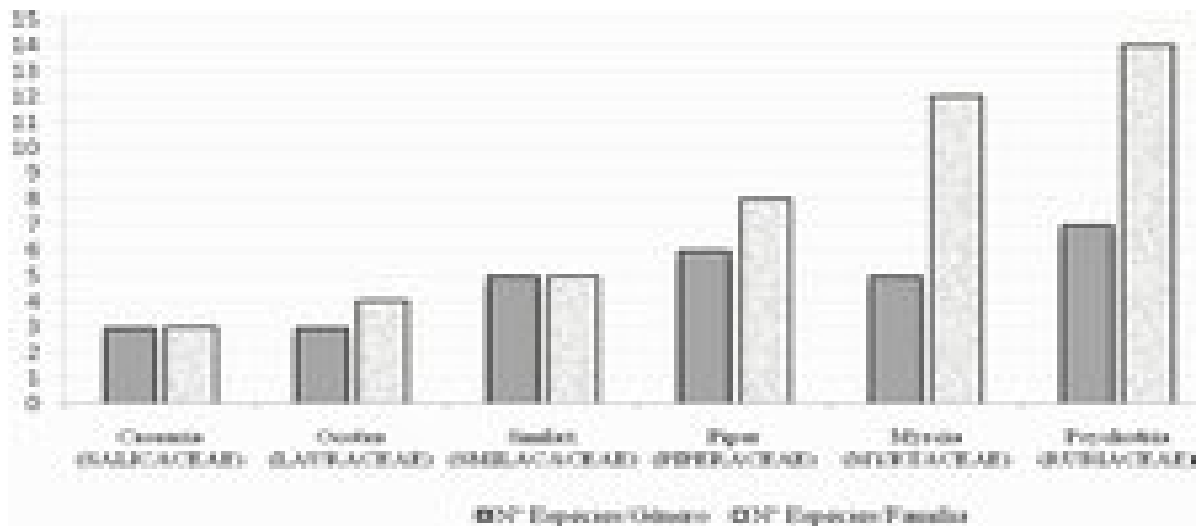


FIGURA 2. Relação entre o número de espécies por gêneros mais representados e o número total de espécies por respectivas famílias encontradas em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual, Vale do Mucuri - MG.

Os valores do índice de similaridade de Sorensen (Tabela 2) foram baixos, o que demonstra pequena similaridade florística entre os quatro fragmentos estudados. As comparações entre remanescentes de matas ciliares têm demonstrado que essas áreas são

similaridade muito baixos, mesmo entre áreas de grande proximidade espacial (FELFILI *et al.* 1994; DURIGAN & LEITÃO FILHO 1995; SILVA JÚNIOR *et al.* 1998; RODRIGUES E NAVE, 2001). A grande diferença existente entre esses fragmentos florestais se deve à heterogeneidade espacial do ambiente, como composição física e química do solo e o seu estado de conservação.

A maior similaridade ocorreu entre os fragmentos II e IV (33,1 %). Esses fragmentos possuem oito espécies em comum e o gênero *Psychotria*, como um dos mais representados, com três espécies no fragmento II e duas no fragmento IV. Por outro lado, a menor similaridade notada foi entre os fragmentos I e III (10,9%).

Tabela 2. Índice de Similaridade de Sorensen em fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Vale do Mucuri ó MG.

Fragmento I	Fragmento I	Fragmento II	Fragmento III	Fragmento IV
Fragmento II	0,207	1		
Fragmento III	0,109	0,237	1	
Fragmento IV	0,222	0,331	0,183	1

A diferenciação florística entre os quatro remanescentes florestais estudados pode ser observada no dendrograma gerado pela análise de grupamentos (Anexo 9). O fragmento II representado no dendrograma pela letra c se mostrou como o mais distinto, o que sugere que o fator edáfico exerceu influência, pois ele é o único remanescente de floresta em terraço aluvial entre as fisionomias analisadas.

Entre as espécies encontradas nas áreas de estudo, pode-se indicar as de ampla distribuição para programas de recuperação de matas ciliares de diferentes regiões, assim como Rodrigues e Nave (2001). As espécies de ocorrência de cada região irão subsidiar a implantação de SAFs nas comunidades nas quais foram encontradas.

O uso de espécies nativas para recomposição de matas ciliares e/ou formação de SAFs para recuperação dessas áreas se deve ao fato de que as espécies que evoluíram naquele local têm mais probabilidade de ter aí seus polinizadores, dispersores de sementes e predadores naturais, principalmente para as espécies de final de sucessão, sendo importantes para que as populações implantadas tenham sua reprodução e regeneração natural normal (KAGEYAMA E GANDARA, 2001).

O gênero *Cecropia*, encontrado nos fragmentos I e III, popularmente conhecido como embaúba, é uma espécie tipicamente pioneira (RODRIGUES E NAVE, 2001) e representativa

apesar de não haver sido encontrado dentro das parcelas dos fragmentos II e IV, essa espécie foi observada nos arredores desses fragmentos.

O estabelecimento de SAFs nas áreas de estudo deverá seguir um processo progressivo ó processo da sucessão antrópica - partindo de espécies pioneiras até espécies climáticas (KAGEYAMA E GANDARA, 2001), além da experimentação participativa com os agricultores. De acordo com esses autores, como se trata de APPs, a recomposição desses ambientes deve conter o máximo de diversidade de espécies nativas possíveis.

Das espécies presentes nesse levantamento, podemos citar como pioneiras *Senna multifuga*, *Cecropia hololeuca*, *Mabea fistulifera*, *Cecropia glaziovii*, e como secundárias iniciais *Euterpe edulis*, *Astrocaryum aculeatissimum*, *Dalbergia*, *Lonchocarpus*, *Inga*, *Sorocea bonplandii* e *Guapira opposita*. Essas espécies são importantes por possuírem crescimento rápido, característica interessante para recuperação de uma área alterada. Na sucessão antrópica, espécies secundárias e normalmente raras na floresta primária fazem o papel de pioneiras como, por exemplo, os angicos (*Albizia niopoides*) (KAGEYAMA E GANDARA, 2001).

Assim como Sanchez et al. (1999), na amostra total, as espécies se dividiram como secundárias tardias e iniciais, sendo poucas pioneiras. De acordo com Leitão-Filho et al. (2003), a ocorrência de muitos indivíduos de Myrtaceae, Rubiaceae e Lauraceae entre as espécies secundárias tardias é considerada como característica da Mata Atlântica, na sua fase madura.

Neste estudo, verificou-se uma baixa similaridade florística entre os quatro fragmentos de matas ciliares. Esse resultado comprova a complexidade e heterogeneidade existente nas matas ciliares e sustenta a necessidade de recuperação dessas áreas com a maior diversidade de espécies possível, específicas de cada localidade

O grande número de espécies de Fabaceae encontrado em todos os fragmentos é resultado da adaptação dessas espécies ao ecossistema local. A construção participativa dos sistemas indicará outras espécies que merecem atenção para a implantação dos SAF's. Estudos etnobotânicos, bem como dos produtos comercializados nas feiras, são aconselhados para a indicação de plantas mais utilizadas e importantes para as comunidades rurais.

Considerando que são praticamente inexistentes os estudos de composição florística no Vale do Mucuri, os resultados representam importante contribuição para o conhecimento da flora e fornecem elementos para trabalhos que visem melhor entendimento da dinâmica ecológica nessa região.

APG II. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, n. 141, p. 399-436, 2003.

ARMICOPA ó **Associação Regional Mucuri de Cooperação dos Pequenos Agricultores**. Teófilo Otoni, MG. 2005.

BARBOSA, L.M.. Considerações gerais e modelos de recuperação de formações ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação**. FAPESP, São Paulo, p. 89-312. 2000.

BATISTA, J. L. F.; VETORAZZI, C.; COUTO, H. T. Z.; VANINI, A.; SOUZA, F. M.; CAMPOS, M.; MARQUESINI, M.; GORESTEIN, M.; ROLIM, S.G.. **Levantamento do Estoque De Palmitreiro (*Euterpe edulis*) na Região do Vale do Ribeira**. Projeto Fundação Florestal/Ipef, Piracicaba, Esalq/Usp. 2000.

CARDOSO-LEITE, E.; COVRE, T. B.; OMETTO, R. G.; CAVALCANTI, D. C.; PAGANI, M. I. Fitossociologia e caracterização sucessional de um fragmento de mata ciliar, em rio claro/sp, como subsídio à recuperação da área. **Revista Instituto Florestal.**, São Paulo, v. 16, n. 1, 2004.

COSTA, C. M. R. **Potencial para a Implantação de Políticas de Incentivo às RPPNs**. Cláudia Maria Rocha Costa. ó Belo Horizonte : Conservação Internacional, Fundação SOS Mata Atlântica, The Nature Conservancy, 2006.

DURIGAN, G.; LEITÃO-FILHO, H. F. Florística e Fitossociologia de Matas Ciliares do Oeste Paulista. **Revista Instituto Florestal**. v.7, n.2, 1995.

FELFILI, J. M. Floristic Composition and Phytosociology of the Gallery Forest Alongside the Gama Stream in Brasília, DF, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.17, n.1, 1994.

JOLY, A. B.; LEITÃO-FILHO, H. F.; SILVA, S. M. O patrimônio florístico. Pp.96-128. In: I.G. Camara (ed.). **Mata Atlântica**. São Paulo, Editora Indx e Fundação SOS Mata Atlântica. 1991.

KAGEYAMA, P.; GANDARA, F. B. Recuperação de Áreas Ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. 2ed. São Paulo, 2001.

taxonômicos do Estado de São Paulo. São Paulo. São Paulo. 1982.

LOMBARDI, J.A. & GONÇALVES, M.. Composição florística de dois remanescentes de Mata Atlântica do sudeste de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 23 n.3 São Paulo. 2000.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2ed.,2002.

MAMEDE, M.C.H.; CORDEIRO, I.; ROSSI, L.. **Lista das espécies vasculares da Serra da Juréia, Estação Ecológica Juréia-Itatins, Iguape, São Paulo, Brasil**. 2003. Disponível em: <http://www.ibot.sp.gov.br/pesquisa/jureia/jureia.htm>

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Disponível em: www.mobot.org

MORI, A. M.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G. & CORADIN, L.. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. Centro de Pesquisas do Cacau. Ilhéus, 1989.

MULLER-DOMBOIS & ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Willey and Sons. 1974. 547p.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. & KENT, J.. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** **403**: 853-858. 2000.

PENEIREIRO, F. M. **Sistemas agroflorestais dirigida pela sucessão natural**: um estudo de caso. Escola superior de agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 138p.. Dissertação de mestrado em ciências florestais. 1999.

RAMOS, V. S.; DURIGAN, G.; FRANCO, A. D. C. G.; SIQUEIRA, M. F.; RODRIGUES, R. R. **Árvores da Floresta Estacional Semidecidual**: guia de identificação de espécies. Editora da Universidade de São Paulo: Biot/Fapesp, 320p, 2008.

RODRIGUES, R. R.; NAVE, A. G. Heterogeneidade Florística das Matas Ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. 2ed. São Paulo, 2001.

ROLIM, S. G.; IVANAUSKAS, N. M.; RODRIGUES, R. R.; NASCIMENTO, M. T.; GOMES, J. M. L.; FOLLI, D. A.; COUTO, H. T. Z.. Composição Florística do estrato



PDF Complete
Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

decidual na Planície Aluvial do rio Doce, Linhares, ES, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, v.20 n.5 São Paulo. 2006.

SANCHEZ, M.; PEDRONI, F.; LEITÃO FILHO, H. F.; CÉSAR, O.. Composição florística de um trecho de floresta ripária na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v.22 n.1 São Paulo. 1999.

SILVA JUNIOR, M. C.; NOGUEIRA, P. E.; FELFILI, J. M. Flora lenhosa das Matas de Galerias no Brasil Central. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, n.5, 1998.

SOUZA, V. C.; LORENZI. **Botânica Sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Instituto Plantarum: Nova Odessa ó SP, 2005.

TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M. M.; BEDÊ, L. C. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**, v.1, n.1, 2005.

VAN DEN BERG, E. e OLIVEIRA-FILHO, A. T. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. **Revista Brasileira de Botânica**, v.23 n.3 São Paulo. 2000.

Anexo 1. Resumo das análises de variância dos atributos físicos e das substâncias húmicas para os sistemas na comunidade Misterioso.

FV	GL	Quadrado Médio							
		DP	DS	PT	FHU	FAH	FAF	AH+AF/FHU	AH/AF
Sistema	2	0.017	0.42**	574.92**	24.09*	7.10**	1.05	0.06	0.62**
Erro (a)	4	0.015	0.01	29.59	2.52	0.13	0.50	0.16	0.01
Profund.	2	0.002	0.02	25.96	5.94	3.06**	5.14*	0.75*	0.005
Pro.xSist.	4	0.001	0.02*	38.73	3.22	0.70	1.07	0.09	0.34*
Erro (b)	12	0.005	0.007	13.51	2.54	0.30	1.13	0.18	0.07
C.V.%(a)		4.93	11.24	9.89	21.80	15.92	20.80	46.74	19.31
C.V.%(b)		3.09	7.66	6.69	21.89	23.70	31.03	50.07	39.14

DP= densidade de partícula; DS = densidade do solo; Pt= porosidade total; FHU = fração húmica; FAH = fração ácidos húmicos; FAF = fração ácidos fúlvicos. *, ** = significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

Anexo 2. Resumo das análises de variância dos atributos físicos e das substâncias húmicas para os sistemas na comunidade Jamir.

FV	GL	Quadrado Médio							
		DP	DS	PT	FHU	FAH	FAF	AH+AF/FHU	AH/AF
Sistema	2	0.004	23.18**	245.95**	47.74*	17.95**	2.00**	1.17	1.02*
Erro (a)	4	0.007	0.006	14.24	5.88	0.62	0.07	1.26	0.10
Profund.	2	0.0003	0.041*	60.14*	7.40	6.55**	0.98	2.26	0.35**
Pro.xSist.	4	0.002	0.006	6.63	4.28	2.02**	0.09	1.64	0.12
Erro (b)	12	0.004	0.008	11.51	3.84	0.23	0.32	1.72	0.03
C.V.%(a)		3.36	5.90	8.10	32.63	52.12	7.54	118.21	84.57
C.V.%(b)		2.82	6.77	7.29	26.38	31.80	15.56	138.39	50.91

DP= densidade de partícula; DS = densidade do solo; Pt= porosidade total; FHU = fração húmica; FAH = fração ácidos húmicos; FAF = fração ácidos fúlvicos. *, ** = significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

variância dos atributos físicos e das substâncias húmicas para os sistemas na comunidade Água Limpa.

FV	GL	Quadrado Médio							
		DP	DS	Pt	FHU	FAH	FAF	AH+AF/FHU	AH/AF
Sistema	2	0.004	0.05**	115.00**	6.74*	0.42	0.51	0.03	0.46*
Erro (a)	4	0.009	0.003	3.19	0.43	0.47	0.40	0.03	0.05
Profund.	2	0.006	0.003*	7.72	2.52	1.24**	0.58*	0.03	0.17*
Pro.xSist.	4	0.004	0.012**	20.50*	1.83	0.55**	0.03	0.02	0.13*
Erro (b)	12	0.006	0.0006	4.73	1.08	0.07	0.08	0.01	0.03
C.V.%(a)		3.99	4.48	3.54	8.76	47.85	37.91	42.22	27.57
C.V.%(b)		3.28	2.06	4.31	13.85	18.97	17.64	24.88	21.96

DP= densidade de partícula; DS = densidade do solo; Pt= porosidade total; FHU = fração húmica; FAH = fração ácidos húmicos; FAF = fração ácidos fúlvicos. *, ** = significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

Anexo 4. Resumo das análises de variância dos atributos físicos e das substâncias húmicas para os sistemas na comunidade Marambainha.

FV	GL	Quadrado Médio							
		DP	DS	Pt	FHU	FAH	FAF	AH+AF/FHU	AH/AF
Sistema	2	0.004	0.09	141.76	12.79*	15.45**	5.32*	70.12	0.36
Erro (a)	4	0.001	0.01	32.53	1.67	0.83	0.49	20.57	0.12
Profund.	2	0.013*	0.003	21.31	0.53	4.06	0.52	24.98	0.29
Pro.xSist.	4	0.000	0.02**	41.57**	0.78	2.06	1.20*	73.74	0.09
Erro (b)	12	0.002	0.003	7.35	2.54	1.07	0.35	45.95	0.10
C.V.%(a)		1.45	10.91	10.94	38.39	27.39	25.43	107.44	29.27
C.V.%(b)		2.02	4.96	5.20	47.40	31.04	21.69	160.58	26.68

DP= densidade de partícula; DS = densidade do solo; Pt= porosidade total; FHU = fração húmica; FAH = fração ácidos húmicos; FAF = fração ácidos fúlvicos. *, ** = significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

riância dos atributos químicos do solo da Comunidade de Misterioso.

	FV	GL	Quadrado Médio												
			pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	COT	SB	CTCt	CTCe	M	V
Sistema	2		0.46*	63.93*	0.22	0.111	0.04	0.063	23.89*	71.272**	0.97	31.44*	0.69*	741.08	42.44
Erro (a)	4		0.031	8.70	0.06	0.04	0.008	0.107	1.44	1.19	0.24	1.26	0.04	267.20	20.85
Profund.	2		0.04*	21.90	0.03**	0.20*	0.02	0.254**	0.83	18.793**	0.63*	0.24	0.08	785.25**	54.41*
Pro.xSist.	4		0.01	2.41	0.01*	0.02	0.008	0.084*	4.17*	3.56	0.10	3.20	0.06	113.35	22.73
Erro (b)	12		0.01	53.81	0.003	0.04	0.009	0.023	1.06	1.98	0.10	1.37	0.07	99.98	8.89
C.V.%(a)			3.75	34.28	119.83	36.65	30.85	25.69	12.54	8.40	45.55	10.54	8.52	29.36	44.30
C.V.%(b)			2.22	49.20	25.87	38.77	32.56	12.10	10.78	10.82	30.56	10.99	11.44	17.96	28.93

pH = potencial de hidrogênio; P = fósforo disponível; K⁺ = potássio trocável; Ca²⁺ = Cálcio trocável; Al³⁺ = alumínio trocável; H+Al = acidez potencial; SB = soma de bases; CTCe = capacidade de troca catiônica efetiva; CTCt = capacidade de troca catiônica total a pH 7,0; m = saturação por alumínio; V = saturação por bases. *, ** = significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

Anexo 6. Resumo das análises de variância dos atributos químicos da Comunidade de Jamir.

FV	GL	Quadrado Médio												
		pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	COT	SB	CTCt	CTCe	M	V
Sistema	2	0.18	2.96**	0.01	0.30*	0.070	0.98*	151.041*	154.61*	0.78*	168.61*	2.06**	1132.66*	28.54*
Erro (a)	4	0.075	0.13	0.005	0.03	0.011	0.077	13.34	8.85	0.05	14.32	0.06	128.65	2.46
Profund.	2	0.04	1.22**	0.01*	0.02*	0.01	0.04	9.11	33.91**	0.14*	11.49*	0.33*	43.89	2.03
Pro.xSist.	4	0.05	0.17*	0.002	0.01	0.005	0.04	3.18	6.88	0.02	3.56	0.12	12.73	1.57
Erro (b)	12	0.04	0.03	0.003	0.006	0.005	0.038	2.61	2.76	0.02	2.80	0.05	44.71	2.52
C.V.%(a)		5.75	37.60	71.51	44.12	46.29	22.82	33.06	23.61	30.09	32.02	12.95	18.36	23.65
C.V.%(b)		4.53	20.21	51.59	19.00	31.94	16.06	14.64	13.19	22.01	14.17	11.42	10.82	23.94

pH = potencial de hidrogênio; P = fósforo disponível; K⁺ = potássio trocável; Ca²⁺ = Cálcio trocável; Al³⁺ = alumínio trocável; H+Al = acidez potencial; SB = soma de bases; CTCe = capacidade de troca catiônica efetiva; CTCt = capacidade de troca catiônica total a pH 7,0; m = saturação por alumínio; V = saturação por bases. *, ** = significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

ânciância dos atributos químicos da Comunidade de Água Limpa.

	FV	GL	Quadrado Médio												
			pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	COT	SB	CTCt	CTCe	M	V
Sistema	2		0.44*	1.14*	0.59**	1.81*	0.93	0.16**	4.76*	5.87	6.65*	3.03	5.11*	348.51**	790.86*
Erro (a)	4		0.035	0.09	0.01	0.14	0.15	0.003	0.55	1.15	0.59	0.58	0.54	9.07	52.58
Profund.	2		0.05	5.60**	0.04**	1.43**	1.12**	0.17**	0.22	11.40**	6.10**	4.32*	4.30**	412.96**	352.77**
Pro.xSist.	4		0.02	0.36**	0.01	0.15	0.21*	0.03*	0.66	2.63	0.77	2.25	0.80	70.69**	27.22
Erro (b)	12		0.02	0.065	0.005	0.11	0.05	0.008	0.76	0.98	0.26	0.94	0.26	11.94	36.89
C.V.%(a)			3.49	12.33	27.82	22.14	36.64	16.77	15.06	10.10	23.33	9.34	20.21	25.80	18.25
C.V.%(b)			2.70	10.11	14.98	19.86	21.98	25.43	17.80	9.32	15.56	11.85	14.07	29.60	15.29

pH = potencial de hidrogênio; P = fósforo disponível; K⁺ = potássio trocável; Ca²⁺ = Cálcio trocável; Al³⁺ = alumínio trocável; H+Al = acidez potencial; SB = soma de bases; CTCe = capacidade de troca catiônica efetiva; CTCt = capacidade de troca catiônica total a pH 7,0; m = saturação por alumínio; V = saturação por bases. *, ** = significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.

Anexo 8. Resumo das análise de variância dos atributos químicos do solo da Comunidade de Marambainha.

FV	GL	Quadrado Médio												
		pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	COT	SB	CTCt	CTCe	M	V
Sistema	2	0.57	10.72**	0.01	0.72	0.27	1.52	44.89*	16.86	1.89	28.32*	0.07	1712.73	482.90
Erro (a)	4	0.10	0.29	0.04	0.21	0.10	0.22	21.13	5.21	0.87	2.18	0.25	457.90	145.79
Profund.	2	0.05*	4.27**	0.06	0.76**	0.24*	0.41**	9.57**	11.50*	2.41**	1.61*	0.86*	993.15**	310.05**
Pro.xSist.	4	0.01	0.81**	0.01	0.045	0.07	0.01	8.65**	4.23	0.29	2.11**	0.28	31.49	42.65
Erro (b)	12	0.01	0.05	0.01	0.045	0.04	0.02	2.87	2.43	0.17	0.28	0.16	41.17	15.78
C.V.%(a)		6.32	21.98	94.31	49.16	64.64	41.30	26.18	24.13	56.27	14.16	17.87	49.75	70.46
C.V.%(b)		2.27	9.38	58.03	22.78	42.51	12.98	5.57	16.48	25.13	5.16	14.43	14.92	23.19

pH = potencial de hidrogênio; P = fósforo disponível; K⁺ = potássio trocável; Ca²⁺ = Cálcio trocável; Al³⁺ = alumínio trocável; H+Al = acidez potencial; SB = soma de bases; CTCe = capacidade de troca catiônica efetiva; CTCt = capacidade de troca catiônica total a pH 7,0; m = saturação por alumínio; V = saturação por bases. *, ** = significativo a 5 e 1% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F.



Figura 1. Dendrograma de similaridade produzido por análise de agrupamento da composição de espécies dos quatro fragmentos de mata de áreas de agricultores familiares na região do Vale do Mucuri ó MG.



PDF
Complete

*Your complimentary
use period has ended.
Thank you for using
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)