

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE SOLOS

FERNANDO HENRIQUE VIDAL LAGE

**USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS DE ABRE CAMPO-MG: UMA
PERSPECTIVA HISTÓRICO-PEDOLÓGICA**

**VIÇOSA-MINAS GERAIS
2019**

FERNANDO HENRIQUE VIDAL LAGE

**USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS DE ABRE CAMPO-MG: UMA
PERSPECTIVA HISTÓRICO-PEDOLÓGICA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Orientador: João Carlos Ker

Coorientador: Maurício Paulo Ferreira Fontes

**VIÇOSA-MINAS GERAIS
2019**

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade Federal de Viçosa - Campus Viçosa

T

L174u Lage, Fernando Henrique Vidal, 1983-
2019 Uso e ocupação dos solos de Abre Campo - MG : uma perspectiva histórico-pedológica / Fernando Henrique Vidal Lage. - Viçosa, MG, 2019.
ix, 132 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui anexos.

Orientador: Joao Carlos Ker.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 107-119.

1. Ciência do solo - Pesquisa - Abre Campo (MG). 2. Mineralogia. 3. Zona da Mata (MG : Mesorregião). 4. Agricultura familiar. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Solos. Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas. II. Título.

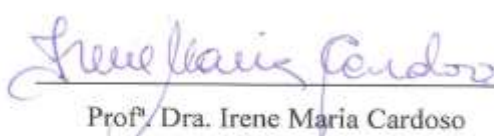
CDD 22. ed. 631.4


FERNANDO HENRIQUE VIDAL LAGE

**USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS DE ABRE CAMPO-MG: UMA
PERSPECTIVA HISTÓRICO-PEDOLÓGICA**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Solos e Nutrição de Plantas, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

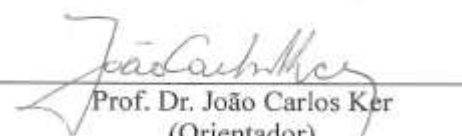
APROVADA: 29 de julho de 2019


Prof.^ª Dra. Irene Maria Cardoso
(UFV)


Dr. João Herbert Moreira Viana
(EMBRAPA)


Prof. Dr. Elpídio Inácio Fernandes Filho
(UFV)


Prof. Dr. Maurício Paulo Ferreira Fontes
(Co-Orientador)
(UFV)


Prof. Dr. João Carlos Ker
(Orientador)
(UFV)

Sumário

Resumo.....	iv
Abstract	v
Minha implicação com a pesquisa	vi
Introdução geral	1
Parte 1: Objetivos e Apresentação do campo de estudo.....	6
1.1 Objetivos.....	6
1.1.1 Objetivo Geral	6
1.1.2 Objetivos específicos	6
1.2 Revisão de Literatura.....	6
1.2.1 Abastecimento e Rotas de Acesso da Capitania de Minas Gerais.....	9
1.2.2 Expansão, povoamento e economia da Zona da Mata	13
1.2.3 Uso e ocupação dos solos da Zona da Mata	14
1.2.4 Um pouco da história de Abre Campo	17
Parte 2 - O processo histórico do uso e ocupação dos solos: uma análise documental.....	20
2.1 Introdução	20
2.2 Material e Métodos.....	21
2.3 Resultado e discussão.....	22
2.3.1 Histórico da ocupação de Abre Campo	22
2.3.2 Território, acessos, riquezas minerais e dados socioeconômicos.....	23
2.3.3 Agricultura, pecuária, registros de terras e característica dos imóveis.....	25
Parte 3 - A relação entre agricultores e o uso da terra: diálogos rurais	30
3.1 Introdução	30
3.2 Material e Métodos.....	31
3.3 Resultados e Discussão.....	33
3.3.1 Diálogos rurais.....	33
3.3.2 Alterações da vegetação original	42
3.3.3 Aspectos relacionados ao manejo e práticas de uso do solo	45
3.3.4 Escolha das áreas de plantio	47
3.3.5 Métodos de preparo do solo e manejo adotado nas áreas.....	51
3.3.6 Aspectos relacionados aos bioindicadores	52
3.3.7 Aspectos da cultura alimentar, criação e alimentação dos animais	56

Parte 4 - Pedologia para compreensão do uso e ocupação do solo: Física, química, mineralogia e vegetação.	63
4.1 Introdução	63
4.2 Material e Métodos.....	66
4.2.1 Caracterização da área de estudo	66
4.2.2 Estudo da vegetação	68
4.2.3 Seleção e coleta de perfis de solos.....	68
4.2.4 Caracterização química de rotina.....	69
4.2.5 Caracterização física	69
4.2.6 Caracterização mineralógica.....	69
4.3 Resultado e discussão	70
4.3.1 Leitura da paisagem e estratificação de ambientes.....	70
4.3.2 Características morfológicas, físicas e químicas.....	76
4.3.3 Análise mineralógica e Difractometria de Raios-X (DRX)	88
4.3.4 Classificação dos solos	99
4.3.5 Estudo dos mapas de solos e vegetação	101
Conclusão geral.....	106
Referências Bibliográficas	107
ANEXOS	120
Anexo 1: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	120
Anexo 2: Atributos morfológicos dos perfis descritos.	121
Anexo 3: Perfis descritos para a região-RADAMBRASIL Machado Filho (1983).	123
Anexo 4: Perfis descritos na região, adaptado de Sérvulo Batista de Rezende 1980.	125
Anexo 5: Mapa de Relevô.....	127
Anexo 6: Modelo Digital de Elevação (MDE).	128
Anexo 7: Mapa de Solos Embrapa.	129
Anexo 8: Mapa de Solos UFV.....	130
Anexo 9: DRX Argila Desferrificada.	131

Resumo

LAGE, Fernando Henrique Vidal, Msc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2019. Uso e ocupação dos solos de Abre Campo-MG: Uma perspectiva histórico-pedológica. Orientador: João Carlos Ker. Coorientador: Maurício Paulo Ferreira Fontes.

No final do século XVII, o atual estado de Minas Gerais começou a ser explorado, após o descobrimento de ouro. Com o declínio da mineração na região central, a população de Vila Rica e Vila do Carmo começou a migrar para as regiões de fronteira para obter mais minerais preciosos e produzir alimentos. Uma das regiões escolhidas foi a Zona da Mata, por suas exuberantes matas virgens e solos férteis. O objetivo deste estudo foi compreender os solos do município de Abre Campo e seus processos históricos de uso e ocupação entre o século XIX e XXI. Para tanto, utilizou-se da técnica da análise documental, anotações das observações de campo de diálogos informais com os agricultores(as) e a coleta de solos representativos (10 perfis e 2 tradagens). Na caracterização dos solos, foram realizadas análises químicas (pH em água e em KCl; Ca^{2+} , Mg^{2+} e Al^{3+} , P, P-Rem., K+, acidez potencial (H + Al), carbono orgânico e matéria orgânica), físicas (análise granulométrica), mineralógicas (difração de Raios-X). Os documentos históricos demonstraram relatos de quantidade expressiva de mata primária na região, propriedades variando de médias a grandes, uso de mão de obra escrava e livre, produção de alimentos (arroz, feijão, milho, café, cana) para abastecimento da região mineradora e transporte de mercadorias por tropeiros (fumo). As anotações de campo mostram diversificadas formas de uso do solo, manejo, nível tecnológico, alimentos produzidos e escolha das áreas de plantio. A maior parte das propriedades do município são enquadradas como pequenas que produzem café e gado de leite como fonte de renda principal. Os solos são profundos a medianamente profundos, com grau intemperismo moderado, possuem constituição argilosa, em maior parte baixa CTC, SB, elevados valores de Al^{3+} . Os horizontes mais encontrados foram: horizonte A Húmico, Proeminente, Moderado e Fraco. Na mineralogia da fração areia predomina quartzo, na fração silte feldspato e caulinita, na fração argila caulinita e gibbsita. Encontramos divergência, em certo grau, entre os perfis coletados e os mapas de solos elaborados (EMBRAPA e UFV) para o município. A cobertura vegetal foi analisada por imagem de satélite Sentinel 2 com resolução de 10 m. No município predominam as pastagens, seguido da vegetação nativa e lavouras de café. O relevo local foi classificado como forte ondulado, com altitudes variando entre 330 a 1315 m.

Palavras-chave: Pedologia, Mineralogia, Zona da Mata, Agricultura Familiar e Pesquisa documental.

Abstract

LAGE, Fernando Henrique Vidal, MSc., Federal University of Viçosa, July 2019. Land use and occupation of Abre Campo-MG: A historical-pedological perspective. Adviser: João Carlos Ker. Co-adviser: Maurício Paulo Ferreira Fontes.

In the late seventeenth century, the current state of Minas Gerais began to be explored after the discovery of gold. With the decline of mining in the central region, the population of Vila Rica and Vila do Carmo began to migrate to the border regions to obtain more precious minerals and produce food. One of the regions chosen was the Zona da Mata, for its lush virgin forests and fertile soils. The aim of this study is to understand the soils of the city of Abre Campo and its historical processes of use and occupation between the nineteenth and twenty-first century. The data were collected by documental analysis, informal dialogues with farmers and the collection of representative soils (10 profiles and 2 translations). In the characterization of the soils, chemical analyzes were performed (pH in water and KCl; Ca²⁺, Mg²⁺ and Al³⁺, P, P-Rem., K⁺, potential acidity (H⁺ + Al), organic carbon and organic matter), physical (analysis size), mineralogical (X-ray diffraction). Historical documents have shown reports of significant amounts of primary forest in the region, properties ranging from medium to large, use of free and slave labor, food production (rice, beans, corn, coffee, cane) to supply the mining region and transport of goods by drovers (smoke). Field notes show diverse ways of land use, management, technological level, food produced and choice of planting areas. Most properties in the municipality are classified as small producing coffee and dairy cattle as their main source of income. The soils are deep to medium deep, with moderate weathering degree, have clay constitution, mostly low CTC, SB, high Al³⁺ values. The most common horizons were: Humic horizon, Prominent, Moderate and Weak. In the sand fraction mineralogy predominates quartz, in the silt feldspar and kaolinite fraction, in the kaolinite and gibbsite clay fraction. We found divergence, to a certain degree, between the collected profiles and the elaborated soil maps (EMBRAPA and UFV) for the municipality. Vegetation cover was analyzed by Sentinel 2 satellite image with 10 m resolution. Pastures predominate in the municipality, followed by native vegetation and coffee crops. The local relief was classified as strong undulating, with altitudes ranging from 330 to 1315 m.

Key-words: Pedology, Mineralogy, Zona da Mata, Family Farming, Documentary Research.

Minha implicação com a pesquisa

A cultura mineira, intrigante e singular, me proporciona inúmeros prazeres, o que remete à uma memória pretérita que instiga e me faz refletir um pouco mais sobre as nossas origens, nossos hábitos alimentares e as formas de produção dos alimentos. Não há como não pensar nos alimentos que chega à nossa mesa sem antes observar como a ocupação do espaço agrário influencia os aromas e sabores vivenciados nas cozinhas das casas onde se produz inúmeras quitandas e pratos típicos da culinária mineira.

O prazer e o gosto pelas paisagens montanhosas da Zona da Mata mineira, a curiosidade em compreender como se deu o uso e ocupação deste espaço, a forma como as relações pessoais são estabelecidas no ambiente agrário do interior de Minas Gerais, a troca do saber entre as gerações, o modo de vida singular e com riqueza de informações são os motivadores deste estudo. Para mim, tudo isso traz lembranças que constituem a cultura mineira transmitida por tradição oral por gerações que verbalizaram o passado desde a minha infância até a atualidade, me fazendo perceber que ressignificar a história exige maturidade que quando criança eu não possuía. Hoje compreendo de forma mais crítica e reflexiva em que medida o solo e seu uso influenciam minha existência.

A pesquisa, como estratégia de sistematização de conhecimentos, parte de minha busca em compreender em que medida o uso e a ocupação do solo influenciou, ao longo da história, a forma de produção, a fertilidade e a ocupação do solo. Temática trabalhada pela pedologia, utilizo, como observador intrigado que sou, minhas experiências colecionadas durante os quatro anos que vivi na cidade de Abre Campo trabalhando como extensionista.

As observações do espaço vivenciado, que ao me retirar da inércia, povoou meus pensamentos de conexões, pelas quais rodas e engrenagens se engendram de modo intrínseco. A partir do que se vive, se elaboram perguntas, a curiosidade avança, os questionamentos tomam forma e se produz um movimento, que em princípio, meio estridente, barulhento, confuso, vai se ajustando à tal engrenagem, onde no fim, o som macio e refinado provoca uma harmonia, como se fosse um engenho, que precisava de ajustes para chegar ao pico da produção.

Movimento comum na pesquisa científica, foram necessários ajustes ao longo do percurso. As idas e vindas entre Caicó (RN), Abre Campo (MG) e Viçosa (MG) me fez pensar um pouco na história do nosso povo, nas grandes dispersões a procura de ouro e

diamante, que trouxe gente de tudo que é parte do mundo para as Gerais. Assim se formou o mineiro, essa mistura de povos de espírito desbravador, características que me constituem culturalmente e que foram constantes em minhas viagens.

Hoje, longe das Gerais, morando atualmente no sertão nordestino, na região do Seridó Potiguar, a saudade vira e mexe torna a me abraçar, aqui as paisagens não são como acolá! A vegetação da caatinga seca, branca, cinzenta, me faz refletir sobre as diferenças entre os ambientes, que carregam estratégias próprias para ocupar e tornar o solo produtivo como forma de sobrevivência humana no território.

O sertão é curioso e interessante, belo e envolvente, de uma enorme vastidão de culturas e singularidades, entretanto, minha implicação com este espaço a partir do olhar da Pedologia não se assemelha (ainda) com o meu vínculo e curiosidade em compreender Minas Gerais. Longas e cansativas são as viagens do Seridó para a Zona da Mata Mineira, é um desafio constante do pesquisador para concluir seus objetivos e metas, muito além da pesquisa em si, e para além dela, o resultado final ou o produto, tem-se a pretensão de deixar um legado para a sociedade.

Uma forma de materializar a prática vivenciada, e fazer reverberar pensamentos e construções é através da pesquisa. Esse movimento dialético, que proporciona o repensar constante de nossos métodos, de nossas práticas, esse movimento de ir e vir, me faz pensar sobre o processo da vida, a importância dos questionamentos e a revisão das nossas formas de observar e intervir no mundo ao nosso redor.

Abre Campo se torna objeto da minha pesquisa a partir do momento em que lá, enquanto extensionista, vivenciei o dia a dia das famílias, as paisagens, os diferentes tipos de solos, as diferentes formas de fazer agricultura, a forma como os agricultores usam e percebem as transformações da terra, os elementos históricos que permeiam a ocupação do município, a cultura local e suas relações com o ambiente, a intrigante relação com os moradores locais, principalmente os agricultores, com sua sabedoria adquirida dos antepassados, todas elas cheias de uma mística que dialoga com elementos culturais, ancestrais e espirituais.

As trocas proporcionadas durante minha prática extensionista, desvestido da minha toga de Engenheiro Agrônomo, me aproximaram de Paulo Freire, que em seu livro “Extensão ou Comunicação”, democratiza o câmbio de saberes e práticas. Esta relação simétrica entre a comunidade abre-campense e eu, me oportunizou o desenvolvimento de competências relacionais e habilidades de comunicação que, como troca perene, me fizeram mais feliz e

mais extensionista (não no sentido de estender o conhecimento, mas sim de compartilhar). O agrônomo profissional se iguala, em certa medida, aos agricultores agrônomos que transformam as paisagens, onde usam e ocupam os solos como forma de viver.

Em princípio o tema da pesquisa seria outro, mais técnico e mais específico, voltado para dentro da pedologia técnica, menos dialético e mais introspectivo. Temática interessante, pois tenho tino e interesse por áreas técnicas como formação e para a contribuição na vida profissional, mas meu interesse em compreender como se deu a ocupação e uso do solo no município de Abre Campo ao longo da história foi se constituindo como pergunta de pesquisa.

Para alcançar tal objetivo, os diálogos com os agricultores da Abre Campo, me fizeram perceber que cada experiência é singular mas que existe certa transversalidade na vida de todas aquelas pessoas com as quais convivi. Eu acreditava que que sabia de tudo de Abre Campo, mas fui me deparando com pessoas que ainda não havia conhecido e que me trouxeram informações muito valiosas, encontrei historiadores populares mais letrados que os acadêmicos, carregados de conceitos e elementos importantíssimos que não são encontrados em livros. Agricultores que cultivam há séculos, na mesma área, culturas que foram passadas pelos antepassados e pessoas centenárias que lembram como se fosse ontem as histórias e práticas realizadas pela família quando tudo era ainda muito rústico, com pouco recurso e o conhecimento empírico era a universidade do saber.

Minha implicação com esta pesquisa vai além dela. Ela envolve elementos que devem e precisam ser sistematizados para que a história não se perca e seja contada por seus verdadeiros protagonistas, os atores que são em essência a verdadeira magia dessa dissertação. Usando aqui elementos da pedologia, ciência que estuda o solo, pois o solo nos conta histórias sobre como foi o processo de uso e ocupação destes territórios e como as civilizações conseguiram se desenvolver e chegar até aqui, venho tentar expor minhas contribuições para compreender como se deu tais processos.

Quase o ano todo, me traz ainda mais vontade de voltar ao meu estado de coração, e lá, encontrar com os familiares e amigos, ver aquele mundo de mar de morros, curvas sinuosas provocadas pelo relevo acidentado, ver as lindas e belas alterosas, a vegetação de porte elevado, hoje bem desmantelada, mas que outrora fora exuberante e harmoniosa.

Com o meu relacionamento incipiente com o queijo de coalho, a carne de sol, o filhós (bolinho frito feito de batata doce), as rimas de cordéis encantadoras, a riqueza da cultura

popular e a culinária local bem diversificada, ainda me adapto, mas lá, as minhas origens e minhas raízes, vira e mexe, tornam a me chamar nesse desfecho da vida.

De imediato me vi no sertão nordestino, contribuindo de uma forma diferente na minha atuação profissional, e com a plasticidade de um bom mineiro, aqui estou, feliz e bem adaptado, e não é que aqui conheci uma pessoa, que se tornou minha companheira, e por incrível que pareça, ela é mineira! Eita povo que anda sô!

Hoje o tema é outro, achei muito interessante e desbravador! Como morei em Abre Campo por quatro anos, vivi intensamente cada minuto que estive lá, construí muitas coisas junto das comunidades rurais e urbanas, muitas amizades por lá deixei, e para fazer um fechamento com a querida cidade que me recebeu, nada mais interessante que deixar um singelo trabalho para que a história permaneça viva, as pessoas tenham mais identidade com o local em que vivem e saibam melhor de suas origens.

Introdução geral

O presente trabalho compreende o estudo da ocupação e uso do solo ao longo de pouco mais de dois séculos (XIX, XX e XXI), do atual município de Abre Campo, Zona da Mata Mineira, mais conhecida no passado como Mata, área mantida pela coroa portuguesa como “intocada”, em razão vegetação florestal muito densa, topografia acidentada e dificuldade de penetração por rios (ZEMELLA, 1951; CARRARA, 1999). Tais fatores “impediam” estrategicamente o desvio do ouro, que somente podia ser transportado nas conhecidas Estradas Reais (ER).

Esta região, inseria-se em outra maior, denominada Sertão de Leste, parte da qual era tida como “Área Proibida”, em razão da proibição de tráfego do ouro de Minas via Espírito Santo, conforme a Ordem de 26 de setembro de 1733, decretada pelo governador da capitania, Conde de Galveias (ESPINDOLA; 2009; LEAL, 2009; SANTOS; 2014). Esta proibição levou a ocupação tardia da região. Devido a exuberante cobertura florestal da região, muitos a consideravam como área de solos de grande fertilidade natural, às vezes referidos como “ubérrimos”¹, inclusive por alguns naturalistas que por ela passaram no início dos oitocentos como Spix & Martius (1811) e Saint-Hilaire (1845). Isto devido a visão de fertilidade do solo que se tinha à época.

Após o declínio da mineração, por volta de meados do século XVIII em diante, a população de Vila Rica começa a reduzir numericamente² e a ocupar os sertões ainda não desbravados, tanto à procura de ouro como em busca de territórios para produção de gêneros alimentícios, para atender a uma população já bastante numerosa e crescente, tanto no interior como na capital.

Assim, com a abertura de fronteira de exploração que perdurou alguns séculos por causa dos descaminhos do ouro, a Zona da Mata entra na rota de expansão e ocupação do

¹ Termo antigo, utilizado para se referir às terras de melhor fertilidade natural, principalmente àquelas que após a derrubada e queima da vegetação, rendiam boas colheitas (ZEMELLA, 1951).

² Entre 1716 a 1749, a população escrava em Vila Rica apresentou rápido crescimento, de 6.721 para 21.749 respectivamente. Já em 1750, começa-se o declínio, reduzindo para 18.300 o número de escravos (COSTA, 2011).

Após 1770, a população dos distritos mineradores começa a declinar, ou estagnar. Nas freguesias de fronteira, ocorre o inverso. Entre 1776 a 1835, Ouro Preto passou de 78.600 a 84.400 habitantes. O maior aumento foi da população da freguesia de Rio das Mortes de 82.800 para 314.500, no mesmo período. O Termo de Mariana elevou-se de 50.000 para 73.200 habitantes, os maiores crescimentos foram nas freguesias de Guarapiranga (13.814), Rio Pomba (5.676) e Barra Longa (4.671), esta última, a qual Abre Campo fazia parte (CARNEIRO, 2008, pg. 154 - 158).

território mineiro. Torna-se uma região de trânsito intenso de tropeiros, viajantes, comerciantes e mineiros, que iam e vinham em busca de novos horizontes, cobiçados pela riqueza das terras de Vila Rica e Mariana e já adentrando o interior de Minas (ZEMELLA, 1951).

Neste cenário, a localização da Zona da Mata era estratégica pois ligava a capital do país ao centro minerador da época. Pela sua proximidade com o Rio de Janeiro, permeou por muitos anos as rotas de abastecimento e escoamento de ouro, alimentos, entre outros diversos víveres e gêneros para a indústria rudimentar que se iniciava nas Minas Gerais (RODRIGUES, 2002; LAMAS, 2006; CARVALHO, 2013).

Grandes extensões de “terras férteis” encontravam-se por explorar, não obstante a floresta, as chamadas doenças tropicais e o índio bravo eram alguns desafios (CARRARA, 1999; ESPINDOLA, 2009; TEIXEIRA, 2016). Grandes sesmeiros e pequenos posseiros, assim o fizeram (SANTOS, 2014). A principal atividade agrícola introduzida foi a da cana-de-açúcar (COSTA FILHO, 1958). “Em todo lugar se encontrava uma engenhoca (rapadura e cachaça) mas poucos engenhos para o fabrico de açúcar propriamente dito”.

As “terras mais baixas e mais quentes” eram as preferidas para o plantio de cana-de-açúcar (VALVERDE, 1958). Somada à temperatura adequada ao cultivo, a fertilidade parecia melhor e isto era decisivo para o empreendimento, qualquer que fosse sua dimensão, em uma época em que ainda não se aplicava adubo e corretivo do solo. Além do impacto trazido pela plantação de cana-de-açúcar, começa, também, a devastação da vegetação para venda de madeira tanto como capital de giro quanto para sobrevivência, construções diversas, produção de gêneros alimentícios e implantação de pastagens para o gado, também passam a ser fundamental para tocar engenho, transporte em “carros de boi” e alimentação de tropas (VALVERDE, 1958).

Por volta da segunda década dos anos 1800 é que a cultura do café foi introduzida pelas divisas de Minas Gerais com o Rio de Janeiro e o Vale do Paraíba Paulista, nas chamadas “terras altas” e “mais frias” (LIMA, 1977; LAMAS, 2006). O café, pelo preço atraente no mercado internacional, se expande, rapidamente, pelo interior da Zona da Mata. Novas áreas foram sendo desbravadas a procura por terras férteis, onde o desmatamento foi intensificado e o fogo foi muito utilizado no manejo e uso do solo (VALVERDE, 1958).

Desta forma, não se poderia esperar longevidade do café, ou em qualquer outra cultura. Plantio de morro abaixo, lavoura sempre limpa, falta de reposição de nutrientes, ferrugem do cafeeiro, queda de preço no mercado internacional, entre outros fatores,

juntamente com a retirada da cobertura vegetal, resultaram na quebra da ciclagem de nutrientes, com conseqüente depauperamento do solo, queda de produtividade, dificuldade de manejo devido ao relevo acidentado e erosão laminar acelerada (REZENDE, 1980; REZENDE & RESENDE, 1996; PORTUGAL et al., 2008). Assim, a migração de agricultores para grandes centros urbanos foi intensa e inevitável.

É interessante destacar, entretanto, que mesmo com estas conseqüências negativas, os solos não degradaram à exaustão. Devido à profundidade dos mesmos, estrutura, porosidade e mineralogia mais caulínica, o sistema apresentou-se altamente resiliente às alterações antrópicas, sendo uma das explicações a natureza mais caulínica destes solos (REZENDE, 1980; CORRÊA, 1984).

A formação da caulínica nestes solos ocorre devido a remoção de cátions metálicos do grupo dos alumino silicatos, adição de hidrogênio e diminuição da relação silício alumínio, processos estes acelerados pela precipitação, temperaturas elevadas e boa drenagem, sendo que a dessilicificação da caulinita, em um processo mais intenso, pode formar gibbsita (SANTANA & MOURA FILHO, 1978).

Ainda, de acordo com alguns autores, a maior parte dos solos da região estudada são pobres quimicamente, devido ao processo de intemperismo mais rápido e intenso, com predomínio dos minerais argilosilicatados do grupo das caulinitas, principalmente a classe dos Latossolos, que ainda são distróficos e álicos (SANTANA & MOURA FILHO, 1978). Ocorrem também nesta região solos de melhor fertilidade natural nas baixadas, ou em áreas de menor altitude (REZENDE & RESENDE, 1996; PORTUGAL, et al., 2008).

Apesar de todas estas intempéries edafoclimáticas, a cafeicultura da Zona da Mata ainda é muito importante para a economia de muitos municípios, onde o Plano de Revigoração do Café da Zona da Mata Mineira, na década de 1970, sob um novo contexto de manejo foi incentivado pela revolução verde, trazendo o plantio em nível, correção, adubação química, muita capina, incentivos financeiros, uso de agrotóxicos, etc. (SIQUEIRA et al., 1983; ANDRADE, 1994; SIMÕES & PELEGRINI, 2010).

Além das culturas da cana-de-açúcar e do café, Josué de Castro (2010), em seu livro Geografia da Fome, destaca a agricultura na região mineira como um todo, e conseqüentemente, a Zona da Mata, onde está inserido o município de Abre Campo. Josué destaca a diversidade de produção de alimentos em relação às demais regiões do país, como a produção de milho, feijão, mandioca, arroz de sequeiro e de várzea, além de pomares de

frutíferas diversas para consumo in natura e fabricação de doces e a gordura de porco (CASTRO, 2010).

Nesse contexto, o autor aponta a importância da diversidade alimentar da população desta região tropical, destacando-se o consumo de milho, couve, feijão e a gordura de porco. Os produtos de tais cultivos, além da soberania e segurança alimentar, abasteceram e ainda abastecem os mercados locais, pelo menos em parte. A bovinocultura de leite e de corte foram e ainda são importantes para a região e município, assim como a criação de suínos.

Apesar dos registros históricos de uso e ocupação dos solos da região, estes sempre foram feitos a partir da perspectiva dos historiadores. Os agricultores(as) em geral não foram ouvidos. Ouvi-los, a partir de depoimentos e diálogos informais, é importante para compreender as práticas de uso dos solos utilizadas por eles a fim de encontrar indícios acerca do manejo do solo que são transmitidos por tradição oral de geração em geração durante o processo de uso e ocupação dos solos pelos agricultores. Tal compreensão, pode ser importante para propostas de uso e manejo do solo de forma mais sustentável.

Desta forma, torna-se interessante buscar por fontes de informações formais tais como documentos históricos disponíveis em sítios de busca do Arquivo Público Mineiro (APM), Biblioteca Nacional (BN), Arquivo Paroquial, fontes de particulares, residentes no município e região, somados, como se estivéssemos pensando em uma triangulação de métodos, às narrativas de agricultores que vivem do solo na atualidade na região em estudo. A articulação entre os depoimentos dos agricultores(as), os documentos históricos pode ser realizada, estrategicamente.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar os solos do município de Abre Campo, na Zona da Mata Mineira, e seus processos históricos de uso e ocupação, entre o início do século XIX e final do século XXI. Para alcançar este objetivo, esta dissertação será estruturada em quatro partes além desta introdução. A primeira parte refere-se aos aspectos gerais da pesquisa como objetivos e nossa revisão de literatura. A segunda, terceira e quarta partes se comportam de maneiras independentes, apresentando cada uma delas referenciais metodológicos específicos.

A segunda parte trata de uma revisão da história do uso e ocupação do solo da região da Zona da Mata Mineira. Buscaremos através de análise documental responder se os documentos históricos estudados são bons indicadores do uso e ocupação dos solos do município?

Na terceira parte, utilizaremos dados coletados através de diálogos informais com agricultores da região para refletir: como os agricultores vêm se relacionando com o solo? De acordo com os solos estudados, existe alguma classe de solo preferida pelos agricultores? Qual a posição destes solos na vertente é a mais preferida por eles? Esta parte da dissertação trata de compreender como, mesmo após os constantes desmatamentos e a perda da qualidade natural dos solos recém-desmatados, os relatos dos agricultores (as) ajudam a entender, historicamente, o processo de permanência e modos de lidar com a terra em área de topografia movimentada.

Na quarta parte buscaremos responder questões que se relacionam, majoritariamente, à física, química e mineralogia do solo, além da relação com a vegetação presente após longo tempo de uso dos solos do município. Seguindo a seguinte linha de raciocínio: se os solos da Zona da Mata são em grande parte oxídicos e possuem mineralogia predominantemente caulínica em decorrência do tempo geológico, podemos questionar: Os solos aqui estudados possuem semelhança com o que aponta a literatura consultada? A mineralogia destes solos contribuiu para a manutenção e estabilização dos solos ao longo do tempo de uso? Sabendo que a vegetação nativa, floresta estacional semidecidual, encontra-se altamente antropizada na Zona da Mata, qual a situação desta vegetação no município?

Parte 1: Objetivos e Apresentação do campo de estudo

Nesta seção de nosso método de exposição, buscaremos mostrar a partir de nossa revisão de literatura como se deu, historicamente, o uso e a ocupação dos solos na região da Zona da Mata mineira. Esta parte da dissertação tem como principal função servir ao leitor como uma moldura daquilo que pretendemos trabalhar nas três partes seguintes.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Analisar os solos do município de Abre Campo, na Zona da Mata Mineira, e seus processos históricos de uso e ocupação, entre os séculos XIX e XXI.

1.1.2 Objetivos específicos

- ✓ Identificar e analisar as transformações ocasionadas no uso dos solos em específico da cobertura original da vegetação do município (floresta estacional semidecidual), ao longo do tempo.
- ✓ Avaliar a distribuição de solos predominantes e suas características físico-químicas.
- ✓ Caracterizar química, física e mineralogicamente os solos mais representativos do município, de forma a contemplar os diferentes usos agrícola e posição na paisagem.
- ✓ Compreender, pela perspectiva de agricultores da região, como se deu o uso e ocupação do solo.
- ✓ Identificar as rupturas e continuidades históricas do uso e ocupação dos solos no que se refere a agricultura familiar.

1.2 Revisão de Literatura

A Capitania de Minas Gerais foi criada em 1720, devido a sua importância, necessidade de autonomia administrativa e financeira (Zemella, 1951). Entretanto, os

primeiros desbravadores a explorar as terras do atual estado de Minas Gerais vieram através da Bahia, em expedição de Francisco Bruza Espinosa, por volta de 1554. A expedição foi motivada pela cobiça por metais preciosos, através de informações dos indígenas que havia nesta região, incontáveis tesouros, prata, ouro e pedras preciosas (COSTA FILHO, 1963).

Os paulistas vieram posteriormente, no final do século XVI, em princípio à peia do índio para explorar como mão de obra escrava. As bandeiras apressadoras e de caráter bélico, cruzaram todo o território brasileiro, fizeram o reconhecimento dos sertões e os deixou no ponto para as bandeiras que pesquisavam metais poder adentrar e encontrar ouro, tudo isso já vinha sendo pensado pelos bandeirantes (ZEMELLA, 1951; COSTA FILHO, 1963).

O encadeamento que surtiu com descobrimento de ouro em Minas Gerais foi, segundo ZEMELLA (1951), a partir do povoamento do planalto paulista que preparou o território para encontrar ouro e pedras preciosas. Outro fator foi a crise da produção açucareira do Nordeste, entre final do seiscentos e início do setecentos, acelerando os paulistas a procurarem por outra atividade econômica (GODOY, 2004).

É comum na literatura, atribuir o primeiro descobrimento de ouro em quantidade significativa, nas Minas Gerais, a Antônio Rodrigues Arzão, no ano de 1693 (ZEMELLA, 1951; TAVARES et al., 2006). Após o descobrimento do ouro, a notícia se espalhou rapidamente. Teve grande impacto na colônia e o sertão foi tomado por gente de todos os cantos do país e da Europa. Nesse momento o povoamento se expandiu transformando-se no que viria a ser a Capitania de Minas Gerais (ZEMELLA, 1951, SOUZA, 2006).

Decorrente da descoberta do ouro, e conseqüentemente necessidade de mão de obra, começam a conviver duas formas de extração. A primeira e mais fácil, se caracterizava pelos depósitos aluvionares, que são resultado do intenso intemperismo das rochas, que é depositado no leito dos rios e córregos. Como o ouro é um metal mais denso, ficava ele retido em grande quantidade nos sedimentos aluvionares. A segunda forma, era por meio dos filões, dispostos em camadas, na própria rocha de origem, esses, necessitavam de maior esforço (DEFFONTAINES, 1944; ZEMELLA, 1951; SOUZA, 2006).

A maioria dos mineiros era formada por escravos, apenas 3% era de homens livres. Apesar de muito rudimentar o método de extração de ouro na província, muito criticado por muitos mineralogistas e viajantes que visitaram as minas, se deu graças ao conhecimento dos escravos africanos, principalmente os que vieram da região do Sudão, denominados negros Minas, que já estavam habituados à metalurgia e mineração de ouro, trouxeram consigo muitas das técnicas de mineração que foram utilizadas nas Minas Gerais. Dentre as técnicas

trazidas pelos africanos, podemos citar, o couro de boi, a bateia, as gamelas de madeira e as canoas. Esses escravos eram mais valiosos que os demais, pelo fato de conhecer melhor a atividade (SOUZA, 2006).

Diversas cidades do estado de São Paulo ficaram vazias após a descoberta de ouro nas Minas Gerais. Do Nordeste o contingente populacional foi grande, pessoas abandonando a cultura da cana-de-açúcar e o trabalho nos engenhos para buscar a sorte nas lavras de ouro e diamante. No Rio de Janeiro, teve intervenção do governador-geral, proibindo a saída de pessoas, pois já era grande o impacto causado pela falta de mão de obra no cultivo e na produção de açúcar, o que não conteve o êxodo. Vieram muitas pessoas da Europa, principalmente portugueses (COSTA FILHO, 1963; ZEMELLA 1951).

O crescimento foi tão grande que em pouco tempo vários arraiais mineiros alcançaram o status de vila, sendo em 1711 criadas as vilas de Nossa Senhora do Carmo (Mariana), Vila Rica de Ouro Preto, Vila Real de Nossa Senhora do Carmo (Sabará); em 1713 Vila de São João Del-Rei; em 1714 a Vila Nova da Rainha (Caeté) entre outras importantes vilas criadas no período (ZEMELLA, 1951).

O intenso progresso alcançado pela exploração de ouro em Minas Gerais propiciou a criação de uma capitania independente do Rio de Janeiro e de São Paulo. Essa singularidade era tão expressiva que, em 1720, Minas Gerais adquiriu a categoria de Capitania. No final do século XVIII, a população estava em torno de 650.000 habitantes sendo considerada a capitania mais populosa do Brasil na época, ultrapassando a Bahia, Pernambuco e o Rio de Janeiro (ZEMELLA, 1951).

O aumento populacional gerou inúmeros problemas para a Capitania de Minas Gerais, dentre eles, a falta de alimentos, a fome, falta de moradia adequada e estrutura adequada para a extração de ouro. A exploração de ouro era a atividade predominante, mas, ao mesmo tempo, se desenvolveu em algumas localidades, as fazendas mistas. Elas, além de atuar na extração de ouro, se dedicavam a produzir gêneros alimentícios desde a cana-de-açúcar para a produção de rapadura e cachaça, como também roças diversas (COSTA FILHO, 1963).

Com o advento das fazendas mistas, percebe-se no início do século XVIII a expansão da agroindústria da cana, que se limitou por muitos anos nas terras próximas ao litoral, e que passa agora a ser explorada no interior das Minas Gerais, se expande muito rápido pelo território, sendo ela e a produção de alimentos a segunda grande economia da capitania (COSTA FILHO, 1963).

Outro ponto de destaque é que, já no período imperial, a província³ de Minas Gerais vai se tornar cada vez mais agropastoril. Devido ao fato da decadência da extração mineral, as fazendas mistas vão se tornando cada vez mais comuns, ou seja, à medida que a extração mineral decaí, a população via-se obrigada a desempenhar outras atividades, e assim, as fazendas mistas, por serem mais diversificadas e adaptadas, absorveu melhor as transformações ocorridas (COSTA FILHO, 1963; RODRIGUES, 2002).

Do “boom” do ouro até o século XVIII, ao café e outros produtos agropecuários em meados do século XIX, o contingente de cativos aumenta, a demanda por trabalho assalariado cresce, o que gera um processo mais dinâmico na economia mineira, ou seja, os distintos tipos de mão de obra estavam envolvidos em diversos setores da produção de alimentos. Os alimentos produzidos se destinavam ao abastecimento do mercado interno, como de outras províncias vizinhas, desmentindo a ideia de que a economia mineira entra em crise após o ciclo da mineração (COUTINHO, 2008).

1.2.1 Abastecimento e Rotas de Acesso da Capitania de Minas Gerais

A ocupação acelerada do interior da província de Minas Gerais no final do século XVII e início do século XVIII, junto do crescimento da população urbana concentrada na exploração de minerais, com quase nenhum vínculo com a produção de alimentos, causou em pouco tempo uma grande falta de abastecimento e fome generalizada aos moradores da província. Tudo que se consumia na capitania era importado, tanto de outras capitanias, como de além-mar (ANTONIL, 1982; GODOY, 2004; PUFF, 2007).

Os paulistas, produziam alguns gêneros alimentícios, como as drogas da terra (farinha, milho, trigo, marmelo, algodão, couros, carnes entre outros itens), e já abasteciam algumas metrópoles, como o Rio de Janeiro e outras capitanias. Entretanto, não tinham produção suficiente para suprir as necessidades dos mineradores, sendo que tudo o que era produzido era comercializado nas vilas e arraiais (ZEMELLA, 1951).

Ao consolidar a criação e efetivação do Caminho Novo ao longo dos anos setecentos, o Rio de Janeiro tornou-se o principal centro de comércio entre as Minas Gerais, que foi a porta de entrada e saída estratégica criada pela Coroa portuguesa. O caminho não somente aumentou o controle da região aurífera, mas também possibilitou a expansão de inúmeras

³ O período entre 1822 a 1889 é compreendido como período provincial. Ele surge a partir da criação do Conselho de Procuradores Gerais das Províncias do Brasil (SARAIVA, 2008).

povoações, trouxe consigo a plantação de roças para abastecer os viandantes, a criação de animais e um maior comércio entre os centros mineradores (RODRIGUES, 2002; LAMAS, 2006; CARVALHO, 2013).

O comércio na capitania de Minas Gerais era basicamente de dois tipos. O de mercadorias do gênero seco, compostas basicamente por produtos que não eram comestíveis, como ferramentas, roupas, acessórios, louças, entre outros. O outro tipo eram as mercadorias do gênero molhado, que eram compostas por produtos comestíveis como milho, feijão, toucinho, banha, e por bebidas, destacadamente a cachaça, entre outros produtos (ELLIS, 1958).

O arroz, o feijão, o milho e sua farinha, a mandioca e seus subprodutos, a couve e a carne de porco era a base alimentar do povo mineiro do período setecentista. A criação do Caminho Novo possibilitou uma maior diversificação na produção de alimentos e outros produtos para o comércio, eram eles complementados pelo açúcar, sal, cachaça, trigo, algodão, café, mamona e tabaco (RODRIGUES, 2002).

Um produto que teve destaque foi a produção de tabaco, era cultivado em todas as capitanias do país e teve sua entrada em Minas Gerais através das produções de São Paulo, na região do Vale do Paraíba Paulista, e posteriormente vieram as produções do Sul de Minas (mais tarde na Zona da Mata – Rio Novo e Rio Pomba). O tabaco foi um produto demandado por todas as camadas da população, e, nesse período, Minas Gerais respondeu pelo maior consumo de tabaco do país e também teve seu auge de produção, fornecendo fumo para outras capitanias e países (RESTITUTTI, 2007). O tabaco era negociado pelos portugueses como moeda de troca por escravos, na Costa da Mina (Continente Africano), além de ser comercializado no mercado interno, em menor escala. Outros produtos eram usados nas trocas por escravos como a cachaça, o açúcar e o algodão (ZEMELLA, 1951; LAMAS, 2006).

Para o abastecimento da região com esses produtos, inúmeras as rotas de acesso às Minas Gerais foram criadas. Partindo do Nordeste, veio um grande contingente populacional do estado da Bahia, tanto no fornecimento de viveres, como na oferta de mão de obra para a exploração das minas de ouro. A comunicação entre esses dois estados era tida como muito fácil, tanto por rotas terrestres, quanto por via fluvial. Através do Rio São Francisco e seus afluentes chegava-se ao Rio da Velhas, e daí, novamente por via terrestre, repartiam em caminhos para as diversas regiões mineradoras. Pelo fato do estado da Bahia ser uma zona de povoamento antiga, as margens do Rio São Francisco já estavam bem povoadas e havia o

desenvolvimento de uma pecuária expressiva. Essa ligação seguia rio acima e fazia contato com Minas Gerais (ZEMELLA, 1951; ANTONIL, 1982; CHAVES, 1996).

Apesar de serem mais longos que os demais caminhos, os caminhos provenientes da Bahia favoreciam o transporte do gado para Minas Gerais por causa da sua topografia mais plana, vegetação mais aberta, e por serem mais largos e mais habitados, havia mais comodidade no transporte de cargas e animais. Sobretudo, era uma região com solos mais férteis, onde havia uma maior facilidade de produzir alimentos, o que ficou conhecido como caminhos do sertão (ZEMELLA, 1951).

Outra importante rota que ligou o Rio de Janeiro a Minas Gerais foi o caminho velho, sendo a parte do Rio a mais áspera na visão de Antonil (1982). Por ser uma rota híbrida, marítima e terrestre, ligava a cidade do Rio de Janeiro ao porto de Paraty por cabotagem, de lá, seguia por transporte terrestre, transpassava a Serra do Mar, onde se chegava a cidade de Taubaté e encontrava o caminho dos paulistas, que seguia rumo às minas (ZEMELLA, 1951).

A rota denominada caminho novo, foi construída durante o período colonial, no início do século XVIII, fazia a ligação entre o Rio de Janeiro e os principais centros mineradores da época. Teve seu principal objetivo o escoamento de metais preciosos. Foi onde surgiram as roças e as tropas, que teve como função, transportar alimentos diversos, tecido, ferro, entre outros gêneros básicos necessários para o mínimo desenvolvimento das atividades na capitania (CHAVES, 1996; LAMAS et al., 2003; PINHEIRO, 2005).

O novo trajeto passou a gastar, entre 12 a 14 dias, para se chegar do Rio de Janeiro às Minas Gerais montados em animais, o que era feito anteriormente em cerca de 80 dias entre caminhadas e pernoites (ANTONIL, 1982; CARVALHO, 2009; DEMÉTRIO, 2014).

Antes da abertura do caminho novo, a Zona da Mata era uma região que realizava a função de defesa dos descaminhos do ouro, era ocupada em menor proporção, por pequenos produtores que plantavam para a subsistência e realizavam o comércio do excedente para a região mineradora (LAMAS et al., 2003).

Havia uma exploração bem incipiente da região e, segundo SANTOS (2014), o movimento que ampliou a exploração da região foi lento, em um movimento de vai e vem, devido a região ser habitada por indígenas tidos como perigosos. Além disso, era uma região insalubre ao trabalho, pelo fato das matas serem muito úmidas, e abrigar parasitas causadores de diversas doenças para os não adaptados a região, dentre elas a malária.

Após a abertura do caminho novo, o processo de uso e ocupação do território da Zona da Mata evoluiu. Pelo Sul da Zona da Mata evidenciou-se no início do século XIX, o

estabelecimento de grandes fazendas destinadas à produção de alimentos e cana-de-açúcar para serem enviados aos centros mineradores e ao Rio de Janeiro. O caminho novo dá origem ao processo de ocupação e interiorização do território mineiro, muito motivado pela chegada da família real ao país, o que permitiu uma maior abertura de rotas para os sertões ainda intocados (PINHEIRO, 2005; CALAES, 2009).

Após a proibição do uso de outras rotas, que não o caminho novo, pela coroa portuguesa (que perdurou até a vinda da família real para o Brasil em 1808), o estado do Espírito Santo dividia com a Zona da Mata o status de barreira natural que impedia a entrada e saída de pessoas e mercadorias e cumpriu o papel de defender os descaminhos do ouro (LEAL, 2009; SANTOS, 2014).

Apesar da proibição, atualmente sabe-se que alguns bandeirantes, quando da descoberta de ouro, passaram pela região da Zona da Mata e seguiam a caminho do Espírito Santo e vale do Rio Doce. Por volta da segunda metade do século XVIII, a região já mostrava alguns caminhos entre a Capitania de Minas Gerais e do Espírito Santo, seja pelo Rio Doce, Rio Casca e Rio Manhuaçu (LEAL, 2009; SANTOS et al., 2016).

Isto deu origem a uma pequena interiorização de fazendeiros e lavradores, na busca por terras férteis e ouro, o que levou SANTOS (2014) a afirmar que, a Zona da Mata não foi povoada somente nas bordas do caminho novo conforme relatam alguns historiadores e pesquisadores. Entretanto, após anos de proibição de comunicação entre as capitanias, expandiu-se os caminhos para os sertões, para descobrir mais minerais preciosos, e para desenvolver atividades agropecuárias para compensar o declínio da mineração (CARNEIRO, 2008).

O Príncipe Regente D. João VI, ao enviar carta ao governador do Espírito Santo, em abril de 1814, ordenou a construção do caminho entre Vitória e Ouro Preto. O caminho totalizava 71 léguas, passava por importantes municípios da Zona da Mata, dentre eles, Manhumirim, Manhuaçu, Abre Campo e Ponte Nova (LEAL, 2009).

Em Abre Campo, dois locais foram mencionados por Leal (2009) como pontos importantes da Rota Imperial, o Pão de Açúcar (atualmente Córrego Pão de Açúcar) e a Cachoeira Torta (atualmente Distrito de Abre Campo). Após a expansão das ferrovias no final do século XIX e a abertura da BR-262 em meados do século XX, a rota imperial caiu em desuso, mas continua presente no município. Ela se localiza paralela à rodovia BR 262, de Vitória até Rio Casca, e a partir daí, segue paralela às rodovias estaduais até chegar em Ouro Preto (LEAL, 2009).

1.2.2 Expansão, povoamento e economia da Zona da Mata

A decadência da extração de ouro pressionou a coroa portuguesa a encontrar outras alternativas para sair da crise, uma das formas foi a interiorização dos sertões, através do incentivo por meio de doação de sesmarias e pela pacificação destes territórios em conflito com povos indígenas (OLIVEIRA, 2000; CARNEIRO, 2008).

Lamas (2006) não acredita ser a cafeicultura, em meados do século XVIII, vinda do Vale do Paraíba Fluminense, a responsável pelo início da ocupação da Zona da Mata, beneficiada pela construção do Caminho Novo. A região começou a ser desbravada, conforme o mesmo autor, por volta do início do século XVIII, em um processo de abertura de vias fora do caminho novo, e estabelecimento de núcleos de povoamento, em frentes de avanço e retrocessos de áreas conflitantes com territórios indígenas (Botocudos, Puris, Croatos e Cotoxés).

Domingues (2016), relata no livro “165 anos da Paróquia Sant’Ana – Abre Campo”, a presença de ocupação na região Norte da Zona da Mata (sertão Leste), por meio de documentos, comprovando a criação dos primórdios do município de Abre Campo. O bispo Dom Frei João da Cruz, em 15 de setembro de 1741, criou a freguesia de Santana e Senhora do Rosário da Casa do Casca, posteriormente, Paróquia de Sant’Ana. A paróquia não se manteve por muito tempo, houve diversos ataques de Botocudos ao arraial, com a destruição da capela e a expulsão provisória dos habitantes do arraial.

De fato, a expansão e exploração mais intensa destes territórios é iniciada no século XIX, por meio da introdução da cafeicultura, vinda da região fluminense, para a região Sul da Zona da Mata e se alastrando para as demais. O desenvolvimento de uma economia agrária, voltada para a produção de commodities (café), colaborou para um maior destaque na Província, onde nesse período, a Zona da Mata era responsável por ocupar cerca de 5% do território, com aproximadamente 20% da população de Minas Gerais, e no século XIX, foi a região que detinha a maior quantidade de escravos (OLIVEIRA, 2000; SARAIVA, 2008).

A expansão está atrelada às crescentes exportações, que foram influenciadas pela facilidade de obtenção de “terras férteis” e adequadas ao cultivo da rubiácea, muita mão de obra escrava desocupada proveniente da região mineradora em franca decadência e pelo fato do café adquirir bons preços no mercado internacional. Acrescenta-se a isso, o fato de possuir clima adequado e altitude favorável, atrelados a uma incipiente industrialização (criação de ferrovias) e formação de centros urbanos mais densos (LIMA, 1977; PAULA, 2006).

A região foi um espaço de grande instabilidade e incursões, provocados pelo fato de proximidade dos centros mineradores, teve uma busca constante por colonos, iniciando a ocupação das terras e aumento crescente de núcleos de povoamento, em busca por outras formas de geração de riquezas e subsistência (CARNEIRO, 2008b).

Saraiva (2008) mostra que a ocupação da Zona da Mata foi estabelecida por fluxos de povoados distintos, originários de Mariana (Zona do Carmo) e Ouro Preto (TRINDADE, 1943). Esses colonos se fixaram no território na busca de desenvolver uma economia baseada na produção de alimentos, fumo, cana-de-açúcar, extrativismo e caça/pesca.

Conforme relatos de Lima (1977), a população da Zona da Mata entra em plena ascensão, a partir do momento do descenso da população da região mineradora, no decorrer do século XIX. O autor nos dá um panorama da ascensão da população, onde no ano de 1822 contava com 20 mil habitantes, em 1872 tinha 254 mil habitantes, em 1890 tinha 430 mil habitantes. Esse crescimento, segundo o autor, está associado à implantação da cafeicultura na região, onde grande parte dessa população está intimamente ligada ao uso da mão de obra escrava. O papel dos cativos, nas grandes propriedades, foi de fornecer mão de obra aos donos de fazendas e garantir a produtividade, principalmente da lavoura cafeeira, que estava prosperando nesse período e a Zona da Mata como a maior produtora da rubiácea.

Baseado nesse sistema de produção, forjado no uso de mão de obra cativa e por trabalhadores livres sem-terra, o café ganha notoriedade na economia Matense. Entretanto, de acordo com os relatos de Lima (1977), merece destaque as culturas da cana-de-açúcar, fumo, arroz, feijão e milho, culturas essas muito plantadas em diversas fazendas da região, tanto para consumo local, como para exportação para outras províncias.

O desenvolvimento proporcionado pela agricultura e pecuária na Zona da Mata foi muito intenso no século XIX. Com a vinda de muitos colonos para habitar a região, atraídos pela distribuição de sesmarias, os pequenos distritos, por influência política, foram elevados à categoria de paróquias e ou freguesias, que posteriormente se transformam em muitos dos atuais municípios, dentre eles Abre Campo (SARAIVA, 2002; SARAIVA, 2008).

1.2.3 Uso e ocupação dos solos da Zona da Mata

A região Sul da Zona da Mata experimentou desde o início, a adoção de um sistema exploratório sem preocupação com o uso racional da vegetação e do solo. Baseou-se no uso

intensivo dos recursos naturais, seguido da prática de derrubada e queima da vegetação florestal para estabelecer povoamento, produzir alimentos, abastecer os centros mineradores, as capitânicas do Rio de Janeiro (principalmente) e de São Paulo, a cobrança de impostos e construir postos de vigilância para proteger o caminho do ouro (OLIVEIRA, 2000; LAMAS, 2006).

Com a contínua utilização do Caminho Novo pela coroa portuguesa, a Zona da Mata torna-se, de região de passagem de pessoas e mercadorias, em uma região de plena atividade agrícola, com identidade própria. Começa-se a estabelecer núcleos de ocupação humana, capaz de se reproduzir através da produção de alimentos para subsistência e o excedente para a comercialização, desbravamento de novas áreas e interiorização pelo território, na busca por matas virgens para a expansão de lavouras (LIMA, 1977; CARNEIRO, 2008; SANTOS et al., 2016).

O crescimento populacional desta região foi grandioso, nesse período a renda gerada pela atividade agrícola já era equiparada à extração de ouro, já havia uma identidade agrária estabelecida na capitania. A agricultura e a pecuária já eram fonte de renda para muitos fazendeiros, e os que faziam a exploração das fazendas mistas, tiveram uma melhor adaptação em relação aos demais, que vieram na busca de desbravar a terra e desenvolver seus sistemas produtivos (COSTA FILHO, 1963). Em razão da topografia movimentada, o povoamento ocorreu ao longo dos vales, nas áreas de baixada (terraços e várzeas), onde havia água, solos mais férteis e topografia mais favorável ao trabalho (VALVERDE, 1958).

Historicamente, como descrito até aqui, entre as culturas de importância econômica utilizadas na Zona da Mata Mineira, destacam-se desde o início o ciclo da mineração em Minas Gerais, a cana-de-açúcar, o fumo e o milho. Tais produtos foram amplamente disseminadas pela região, juntamente com o feijão, arroz de sequeiro e de várzea, algodão, mandioca. Na criação animal, o principal produto era a de carne de porco além de banha, toucinho salgado e defumado.

A criação de gado de corte e leite também esteve presente na região. Para o transporte de mercadorias, muares e asininos eram comuns. Por fim, aves para o consumo familiar e para venda também se faziam presentes (OLIVEIRA, 2000). Esta produção ainda no início do século XIX permaneceu, na região, bastante preservada, sendo mantidas suas características naturais como matas, animais e povos indígenas (SANTOS, 2014).

A grande mudança no uso e ocupação dos solos na região se deu com a entrada do café. Foi neste momento histórico que as elites dos barões do café exploraram o solo sem

qualquer preocupação com questões preservacionistas. Os plantios eram realizados morro acima, com capinas frequentes, o que expunha o solo, favorecia a erosão e acelerava o seu empobrecimento. Usavam apenas ferramentas simples, como o machado, a foice e a enxada, e faziam a constante abertura de novas áreas, utilizando do fogo para diminuir o trabalho, até a formação de lavouras novas e produtivas (LIMA, 1977; OLIVEIRA, 2000; CARRARA, 1996; CARRARA, 2001; SARAIVA, 2002; CARNEIRO, 2008; GUIMARÃES, 2009).

O café, mais proeminente na região Sul da Zona da Mata, torna-se a principal atividade econômica da Província, alastra-se rapidamente para a região central, no vale do Rio Pomba e posteriormente para a região Norte da Zona da Mata, nos vales do Piranga, Doce e Casca. Formam-se aí fazendas mais diversificadas, não totalmente dependentes do café, mas com uma produção significativa de fumo e cana-de-açúcar (PAULA, 2001; SARAIVA, 2008).

Após a derrubada da mata e esgotamento do solo com o monocultivo do café, muitas áreas foram abandonadas. Essas áreas, após determinado tempo, foram se recompondo em uma mistura de vegetação nativa em meio ao capim gordura. Começa-se a ampliação das áreas de pastagem, muito utilizadas na alimentação dos rebanhos bovinos e de muarens (VALVERDE, 1958). Dominado o território, estabeleceu-se na região Norte da Zona da Mata, em maior expressão, a cultura do café. Apesar de possuir relevo mais montanhoso, o que dificultava os tratos culturais, a rubiácea se beneficiou pela maior altitude local, melhor clima e pela disponibilidade de terras medianamente férteis.

Segundo Valverde (1958), as terras ocupadas com mata virgem é que proporcionariam grande produtividade em relação as demais regiões da Zona da Mata. Carneiro (2008) aponta que o café já havia chegado na Zona da Mata Norte, porém, era cultivado para subsistência, portanto, nunca saíra exportações dali até a sua plena expansão no final do século XIX.

Com a intensa exploração dos cafezais e abertura de áreas para plantio de lavouras, o que restou da vegetação original após anos de exploração desenfreada foi uma paisagem bastante modificada, onde as florestas deram lugar a capoeiras ralas, lavouras de café e pastagem, inicialmente, de capim gordura (*Melinis minutiflora*), e mais tarde (meados do século XX) pastagens de brachiaria (*Brachiaria spp.*) (VALVERDE, 1958; AGUIAR, 2010).

Mesmo com essas intempéries, a Zona da Mata manteve o *status* de maior produtora de café no estado até o início do século XX, quando as terras, cansadas pela falta de técnicas de plantio adequadas e reposição de nutrientes, começa a dar sinais de declínio (CARRARA,

1999). Atualmente é a segunda maior região produtora de café no estado de Minas Gerais e a mais antiga (ANDRADE, 1994; VALE et al., 2014).

A partir da segunda metade do século XX em diante, com o mercado internacional saturado de grãos de café, lavouras velhas e com baixo rendimento produtivo, sobretudo o pouco desenvolvimento de técnicas de plantio, o governo federal cria o Instituto Brasileiro do Café (IBC). Esse órgão foi responsável por pensar e gerir a nova política agrícola, voltada para a lavoura cafeeira e também para a diversificação de outras atividades produtivas (PANAGIDES, 1969).

Com a ocorrência de geadas nos principais estados produtores, Paraná e São Paulo, a incorporação de áreas de Cerrado para agricultura, além de outros fatores econômicos, como a baixa valorização do produto no mercado internacional, o IBC lança o Plano de Renovação e Revigoração dos Cafezais (PRRC) na década de 1960 (ANDRADE, 1994; SIMÕES & PELEGRINI, 2010).

Com a política de erradicação dos cafezais menos produtivos, atrelada ao ressarcimento dos produtores e uma maior difusão de tecnologias, dentre elas adubos químicos, corretivos, financiamento de cafezais com maior adensamento e variedades de plantas mais produtivas, Minas Gerais torna-se o maior produtor de café do país a partir da década de 1970 (SIQUEIRA et al., 1983; ANDRADE, 1994).

A Zona da Mata foi a região onde houve o maior número de pés de café erradicados, principalmente devido à idade das plantas muito avançada, baixo nível tecnológico adotado e uso de variedades pouco produtivas. A região possuía condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento da cultura, por isso, foi uma das grandes beneficiadas pelos financiamentos subsidiados pelo PRRC (ANDRADE, 1994; SIMÕES & PELEGRINI, 2010).

1.2.4 Um pouco da história de Abre Campo

Dentro da região da Zona da Mata, o topônimo referente ao nome Abre Campo é tido por alguns como folclórico, baseado em lenda passada por gerações, onde se diz que havia um português, de nome Marcos, que quando brandia seu machado no tronco das árvores e gritava “Abre campo! Abre Campo! Abre Campo!” (IBGE, 1958). Entretanto, a versão mais aceita para o referido nome é a de Nelson de Senna, historiador mineiro, que credita ser a nomenclatura, devido aos indígenas que ocuparam parte do território, que são da etnia “Cataxós” ou “Cotoxés”, que significa Abre Campo (TAVARES et al., 2006).

A doação de datas e terras a homens “bons e livres” foi incentivada pela coroa, no intuito de afastar a população indígena destas áreas (construção de presídios) e aumentar a arrecadação fiscal. Abre Campo, é então, uma das escolhidas para iniciar a exploração e formação de assentamento humano (MOLINARI, 2009; AMANTINO, 2014).

Dom Rodrigo começa a estabelecer núcleos de ocupação nos sertões, e a região onde hoje está localizado o município de Abre Campo, começa a ser explorada na primeira metade do século XVIII, mas devido à resistência indígena (índios da etnia Cotoxés e Puris), os desbravadores foram expulsos várias vezes, conseguindo ocupar o território apenas na segunda metade do século XVIII (CARNEIRO, 2008).

A resistência indígena tardou a ocupação de Abre Campo. Assim, foi formado aí uma estrutura experimental em 1734, para recolher cativos capturados nas batalhas com os desbravadores, quando foi construído o presídio de Abre Campo. Em 1741 foi criada a freguesia de Santana e Senhora do Rosário da Casa da Casca. A capela foi destruída, os moradores expulsos, mas voltaram em maior quantidade, quando finalmente conseguiram ocupar em definitivo o território, reduziu-se em filial de São José da Barra (Barra Longa), recebendo a denominação de Abre Campo em 1771 (TAVARES et al., 2006; CARNEIRO, 2008; MOLINARI, 2009 apud BARBOSA, 1995; PIRES, 2012).

No início do século XIX, através da política indigenista de Dom João VI, a ofensiva contra os Botocudos, Puris e outras etnias, a região do Vale do Rio Doce foi dividida em divisões militares, buscando abertura de fronteira para povoamento, defesa da fronteira colonial e pacificação indígena (RIBEIRO, 2008). Conforme Santos (2014), entre 1814 – 1815, o tenente encarregado pelo regimento de cavalaria, Guido Thomaz Marlière⁴, através de seu contato menos agressivo com os indígenas, criou o aldeamento em Abre Campo e outras vilas, proporcionando a emancipação econômica da região.

A formação do povoamento que deu origem a expansão para as fronteiras de florestas era formada por pessoas luso-brasileiras, provenientes de Mariana (Vila do Carmo), Caeté e Vila Rica, tendo como objetivo estabelecer núcleo de povoamento em Ponte Nova e Abre Campo (SANTOS et al., 2016). Ademais, segundo relatos de Cônego Trindade, que escreveu o livro “Genealogias da Zona do Carmo”, uma grande quantidade de famílias moradoras

⁴ Guido Thomaz Marlière foi um militar francês, que foi escolhido pelo governador da capitania de Minas Gerais, para mediar conflitos entre colonos e indígenas e aumentar o povoamento e formação de várias cidades da Zona da Mata Mineira. MOLINARI (2009), pg. 67.

dessa região (Vila do Carmo – Mariana), vieram desbravar os sertões do rio Doce e Casca (TRINDADE, 1943).

Como no município havia produção, teria também que se encarregar de transportar as mercadorias para os locais de consumo. Um destes locais era o estado do Espírito Santo e o meio adotado à época foi o uso de tropas de burros e mulas (TAVARES et al., 2006). Um dos principais produtos comercializados no estado do Espírito Santo era o fumo, muito produzido no município e teve como referência na produção a família Amorim. Ainda segundo o mesmo autor, o carro de boi foi muito utilizado no município, para o transporte de cargas pesadas, escoamento da produção e para realizar mudanças.

No final do século XIX é criado o município de Abre Campo, pela lei nº 3.172, de 27 de julho de 1889, onde teve seu terreno desmembrado de Ponte Nova e manteve como distrito as seguintes paróquias: São José da Pedra Bonita, Santo Antônio do Matipó, São João do Matipó e Santo Antônio do Grama. Daí em diante, grandes foram os desmembramentos do município, onde vários distritos foram elevados à categoria de município (TAVARES et al., 2006).

Parte 2 - O processo histórico do uso e ocupação dos solos: uma análise documental

Nesta seção analisaremos os documentos históricos utilizados, na tentativa de obter informações sobre a realidade analisada e trazer elementos inovadores para este trabalho. Serão apresentados os resultados que obtivemos na incessante investigação em arquivos públicos, arquivo paroquial e documentos e objetos de particulares encontrados durante as entrevistas.

O recorte investigativo destes documentos buscou trazer informações sobre a fundação do município, de como se deu o processo de ocupação, o que era cultivado para a sobrevivência das famílias que vieram se estabelecer em Abre Campo, quais as principais atividades econômicas desenvolvidas, relatos sobre a vegetação e modificações ao longo do tempo, sobre a fertilidade/qualidade dos solos, formas de manejo, divisão e uso do solo.

2.1 Introdução

Alguns autores relacionam a semelhança entre a pesquisa documental e a pesquisa bibliográfica, o que acaba por gerar dúvidas, ambas são muito próximas, porém, diferentes e, a principal diferença entre elas está no tipo de fonte que se utiliza (GIL, 2002).

Enquanto a pesquisa bibliográfica utiliza de fontes já analisadas, que já passaram por alguma análise científica, portanto, já estão documentadas e disponíveis para serem consultadas, a pesquisa documental tem por foco o documento de origem primária, que não teve ainda nenhuma análise aprofundada. Esse tipo de pesquisa busca extrair informações brutas dos documentos analisados, de forma a construir um novo conhecimento acerca de determinado assunto (GIL, 2002; RAUPP & BEUREN, 2003; SÁ SILVA et al., 2009).

Na pesquisa documental nós temos dois tipos de documentos. Os documentos de primeira mão são aqueles que não receberam nenhum tipo de tratamento, são os arquivos de órgão públicos, de museus documentais, documentos pessoais, mapas, cartas, diários, jornais, objetos, dentre outros tipos de documentos; já os de segunda mão, são aqueles que sofreram de alguma forma uma pré análise, já houve uma sistematização mínima por outros pesquisadores, mas ainda são fonte documental disponível para análise (GIL, 2002; KRIPKA et al., 2015).

Kampf & Curi (2012b) enfatiza que diversas tem sido as intervenções humanas na transformação do solo e concomitantemente da paisagem. Tais modificações podem ser

realizadas tanto no curto como no longo prazo, no entanto, várias sociedades organizadas existiram baseadas no uso do solo para a sua sobrevivência através de práticas agrícolas, explorando a fertilidade do solo e transformando a paisagem, usando esse recurso natural em benefício próprio.

Desta forma, a pesquisa documental ajuda compreender estas mudanças através dos relatos históricos das fontes documentais (RAUPP & BAUREN, 2003). Cabe ressaltar a importância em se avaliar o contexto histórico em que o documento foi produzido e, a conjuntura socioeconômica cultural e política em que cada documento foi produzido. Desta maneira, o pesquisador se coloca em condição para compreender as particularidades e evitar generalizações, ou deturpação da informação (SÁ SILVA et al., 2009). Kripka et al., (2015) afirma que o uso de documentos permite acrescentar a dimensão do tempo à compreensão social.

2.2 Material e Métodos

O método de análise documental foi empregado para interpretar alguns documentos de primeira e de segunda mão, aqui utilizados de forma complementar e qualitativo, no intuito de enriquecer o trabalho e buscar trazer elementos novos para uma melhor elucidação do que está sendo estudado, atendo-se para o contexto histórico de uma determinada região (KRIPKA et al., 2015).

Os documentos utilizados foram escolhidos de acordo com a temática abordada, utilizando-se o município de Abre Campo e a região da Zona da Mata como referência de busca. Na obtenção dos documentos relacionados para embasar as discussões, foram feitas diversas buscas iniciais e, posteriormente, buscas mais refinadas, de forma a alcançar melhores resultados (SILVA et al., 2009).

Os documentos utilizados foram encontrados em sites de busca da Biblioteca Nacional (BN), no site e no arquivo físico do Arquivo Público Mineiro (APM), acessados em janeiro de 2019. Ademais, utilizou-se documentos do registro paroquial, e, por fim, com o avançar dos diálogos, com munícipes residentes em Abre Campo, onde encontrou-se documentos históricos como jornais e mapas, equipamentos de manufaturar/beneficiar produtos agrícolas como engenhos de cana-de-açúcar, moinhos d'água, máquinas de beneficiamento de fumo e implementos agrícolas (arado, sulcador, etc.), todos estes considerados documentos na visão de Gil (2002) e Kripka et al. (2015).

Foram consultados 43 documentos de primeira mão e 33 documentos de segunda mão, de acordo com o que sugerem Gil (2002) e Kripka et al., (2015). Dentre os documentos consultados, após análise, foram descartados 19 de primeira mão e 13 documentos de segunda mão, por não terem informações relevantes para esta pesquisa.

Desta maneira, realizou-se o refinamento das informações necessárias e plotou-se um quadro contendo a linha cronológica dos acontecimentos históricos. Algumas informações obtidas dos diálogos rurais foram cruzadas com o contexto histórico analisado, no intuito de associar os documentos aos relatos dos agricultores.

2.3 Resultado e discussão

2.3.1 Histórico da ocupação de Abre Campo

Iniciando pela análise dos documentos mais antigos, os fatos históricos da ocupação do município de Abre Campo serão apresentados aqui na ordem cronológica. O jornal GAZETA, ano IV, número 157, traz uma matéria sobre os primórdios do descobrimento de ouro no território mineiro, o famoso sertão da Casa da Casca, onde o sertanista Antônio Rodrigues Arzão encontrou ouro em quantidades significativas (ZEMELLA, 1951; LEAL, 2009).

De acordo com o jornal GAZETA, acredita-se ser o local designado de sertão da Casa da Casca, o atual município de Abre Campo, devido às coincidências do rio batizado com o nome do descobridor “Rio Casca” e por ter entrado nessas redondezas a mando do governo do Espírito Santo pelos vales do Rio Doce, o que é relatado por Santos (2014) e Santos et al. (2016).

Por volta do ano de 1741, de acordo com o mesmo jornal, ergueu-se o arraial sertanejo de “SANTA ANA E SENHORA DO ROSÁRIO DOS SERTÕES DA CASA DA CASCA”, onde relatam os conflitos entre os Botocudos, que expulsou diversas vezes os desbravadores, até se estabelecerem de fato no local, que ficou sendo filial da paróquia de Barra longa até o ano de 1846.

Entretanto, Aguiar (2011) traz informações importantes acerca do território indígenas da região. Segundo o pesquisador, a região dos vales do Rio Casca e Rio Matipó também eram dominadas por indígenas da etnia Puri, sendo provavelmente eles, e não os Botocudos os responsáveis pela expulsão relatada.

Encontrou-se um documento datado de junho de 1784, sobre a conquista de arrepiaços (Araponga) e Abre Campo, em guerra contra Puris, onde o desbravador Antônio Francisco de Andrade, em carta enviada a Luiz da Cunha Menezes, relata a prisão por deserção de um dos homens sob seu comando.

Em outra carta, de dezembro de 1784, o desbravador cita o cultivo de quinze alqueires de milho, com previsão de boa colheita, essa roça seria para alimentação da tropa que estava faminta. Provavelmente, um dos motivos da deserção relatados na carta estariam relacionados ao não pagamento dos homens da tropa, às moléstias que estavam sendo acometidos e a falta de alimentos.

Esses documentos mostram as dificuldades enfrentadas pelos sertanistas em iniciar as ocupações, implantar núcleos de povoamento, produzir alimentos para a sobrevivência das tropas e construir instalações para abrigo e vias de acesso, em um território dominado pelo gentio (índios) e moléstias diversas, dentre elas, a malária, que assolava os desbravadores que adentravam essa região (CARRARA, 1999; ESPINDOLA, 2009; TEIXEIRA, 2016).

Outra informação que podemos tirar destas cartas é a importância das roças de milho, base da alimentação dos desbravadores. Percebe-se que a data do relato coincide com o período chuvoso, mês de dezembro, onde a lavoura plantada, estava quase no momento da colheita.

2.3.2 Território, acessos, riquezas minerais e dados socioeconômicos

O município de Abre Campo, que conforme dados do IBGE (2010) possui atualmente uma área de 470 km², era muito maior, chegou a medir 1679 km² caso não houvesse o desmembramento de alguns distritos.

Era criada em 1850 a freguesia do Abre Campo com a construção da paróquia Sant'Ana de Abre Campo, faziam parte os distritos de Santa Margarida e Vermelho. Já no ano de 1889 a freguesia é elevada a município, desmembrado de Ponte Nova, composto pelos distritos de São José da Pedra Bonita, Santo Antônio do Matipó, São João do Matipó e Santo Antônio do Grama. Durante o século XX, outras modificações ocorreram na divisão do território, os distritos são emancipados e a área territorial e população diminui (TAVARES et al., 2006).

Em 1951, em notícia do jornal O Conciliador, onde o guarda-mor Luiz Nunes de Carvalho, solicita a construção de uma ponte sobre o Rio Casca e a construção de uma estrada

de acesso à Ponte Nova. Luiz Nunes de Carvalho é apontado como o mantenedor do Castelo do Pouso Alto, estrutura que recebia hóspedes da Corte e ilustres fazendeiros da região, quando em viagens entre as províncias de Minas Gerais e Espírito Santo (TAVARES et al., 2006; DOMINGUES, 2016).

O jornal *Correio Oficial de Minas*, de 1858, traz informações sobre a abertura da picada entre a freguesia de Abre Campo ligando a Vitória – ES, uma estrada denominada de Córrego do Ouro, carecendo esta estrada de reforma para o acesso entre ambas províncias, pelos relatos de Leal (2009). Acredita-se tratar da estrada imperial São Pedro de Alcântara, que desde sua abertura, foi pouco utilizada, e, caindo no esquecimento, ficou intransponível em certos trechos, carecendo de intervenções políticas para a sua reforma.

O jornal relata ainda um tal Domingos Alves, que possuía fazenda (doação de sesmaria) em Abre Campo, onde os pais retiravam muito ouro no rio Santa'Anna e o filho (Domingos Alves) ainda o tiram. Esse fato entra de acordo com os relatos de José Henrique Domingues (2006), que menciona um inglês (John Charles Hudson), que veio residir em Abre Campo e montou uma casa de fundição de ouro, na rua conhecida como rua da Lavra.

Cita ainda, a solicitação de um dos deputados da Assembleia Provincial para a construção de uma estrada entre Mariana e a fértil freguesia do Abre Campo, devido à fome na região mineradora e a falta de braços para trabalhar na agricultura, onde as dificuldades de chegar alimentos estava atrelada a vias de acesso em boas condições.

Dessa maneira, podemos aqui inferir que em Abre Campo havia boa produção de alimentos, e a solicitação acima mencionada propões alternativas para o constante desabastecimento da região mineradora. No ano de 1959, a Assembleia Provincial autoriza a construção da estrada solicitada para trânsito de carro de duas rodas, entre Mariana e Abre Campo.

O mesmo jornal, em outra edição, datada de 1860, faz referência a uma possível mina de diamante encontrada no rio Matipó, freguesia de Abre Campo, onde o presidente da província ordena a investigação do ocorrido.

O geólogo responsável pela averiguação, chegou no local, onde encontrou cerca de 30 pessoas explorando o mineral, mas ao analisar o material, relata haver um equívoco, onde encontrou apenas pingos d'água de misturas com granitos da mesma espécie. Ademais, relata que as extrações de ouro por ali se encontravam como nos demais locais da província, ou seja, em franca decadência.

De certo, o geólogo contratado pelo presidente da província encontra granito, o que de certa forma bate com os dados do RADAM BRASIL (1983), que a região possui migmatitos de alto grau de desenvolvimento.

Já o “Recenseamento do Brazil–Minas Geraes 1872”, do IBGE, nos fornece dados a respeito da incipiente população de Abre Campo, com 6658 pessoas, distribuídas entre homens e mulheres livres e escravos (as), mestiços, pessoas provenientes de outras capitanias (Rio de Janeiro, Bahia, Espirito Santo, São Paulo, Sergipe e Paraná) e de outras nacionalidades (Africanos, Italianos e Portugueses).

Ainda relata as profissões exercidas no município. Dentre as profissões com maior número de pessoas ocupadas temos: serviços domésticos (1467 pessoas), criados e jornaleiros (1390 pessoas), lavradores (1113), costureiras (553 pessoas) e operários (as) que trabalham com tecido (110), entre outras (BRAZIL, 1873).

2.3.3 Agricultura, pecuária, registros de terras e característica dos imóveis

Em outro documento, datado de 1850, Abre Campo possuía 391 casas e 54 fazendas de cultura, população de 684 escravos, com 251 indivíduos se ocupando em cultivo de suas terras, que cultivam milho, feijão, arroz, café, fumo, cana, porcos e muito pouco gado vacum. Esses relatos sobre a produção de alimentos e as técnicas utilizadas para o beneficiamento são condizentes com o que afirma Carrara (1999), Lamas (2008), Patrício (2008) e Rezende (2008), e de acordo com o que foi visto durante o percorrimto e visita em propriedades (Figura 1). Juntando Abre Campo e seus dois distritos, Vermelho e Santa Margarida, são no total 1018 casas, 177 fazendas de cultura, 7078 habitantes, sendo que destes, 1732 são cativos.

O documento cita ainda 5 negociantes de fazendas molhadas, produtos que são descritos nos trabalhos de Ellis (1958), 20 fazendeiros que cultivam cana, dentre eles, José Pedro Cotta, relatado por Domingues (2016) em seu livro sobre os “150 anos da paróquia de Sant’Ana”. José Pedro Cotta aparece como doador de terras para construção de uma capela no Córrego do Bom Sucesso, local onde foi a sede da fazenda. Ainda, dentre os produtores de café, o documento cita 30 fazendas de maior expressão.

Os documentos referentes à repartição especial de terras públicas, realizado entre o ano de 1850 a 1875, teve por objetivo medir, dividir, descrever, distribuir, e fiscalizar as vendas de terras públicas, além de promover a colonização nacional e estrangeira. Esses

documentos foram registrados nos antigos e extintos cartórios paroquiais, eles trazem um levantamento do tamanho dos imóveis de diversos municípios, dentre eles, Abre Campo.

Figura 1: Engenho de cana-de-açúcar movido a tração animal.



Fonte: Arquivo pessoal, 2019.

Nas descrições registradas pelo vigário da paróquia, consta a descrição dos imóveis, com suas divisas, onde o tamanho das propriedades era medido em alqueires de milho. Entretanto, de acordo com Teixeira (2016) em seu estudo sobre “As terras de São Sebastião: Freguesia do Anta nos Sertões do Leste (1855-1858)”, o alqueire de milho era uma unidade de medida utilizada para dimensionar os imóveis, não necessariamente era o tamanho do que se cultivava de milho.

Transcrição de algumas citações do documento das terras públicas APM:

“Eu, Adão Mariano de Oliveira, possuo nesta Freguesia de Abre Campo, vertente do Manhuassu, no lugar denominado vista Alegre, cinquenta alqueires de terras de cultura, pouco mais ou menos, seus limites são o seguinte de um lado com terras de Joaquim Leandro Gonçalves e Quartel do Manhuassu, abrangendo todo terreno até as cabeceiras e todas as suas vertentes. Abre campo 12 de Novembro de 1855. A rogo de Adão Mariano de Oliveira Januário de Almeida Reis. Apresentado aos 12 de novembro de 1855.” (ABRE CAMPO, 1859, p.24)

“Eu Joaquim Alves Pereira, sou possuidor de uma sorte terras de cultura nesta Freguesia de Santa Anna do Abre Campo. Termo da Cidade de Mariana, cujas sitas no córrego denominado Canafistula que levará de planta de milho quarenta alqueires pouco mais ou menos, seus limites são os seguintes; pelo nascente com terras de Francisco Inácio Fernandes Leão, pelo poente com terras de Cesário Fernandes Praça, pelo norte com terras de Anacleto Alves da Silva, pelo Sul com terras de Vicente Alves Pereira. Abre Campo 19 de Novembro 1856. Joaquim Alves Pereira. Apresentado aos 19 de novembro de 1855.” (ABRE CAMPO, 1859, p.25)

“Para o reverendo Sr Vig^o de Abre Campo cuja Freguesia pertencem as terras que abaixo são declaradas p^a serem registradas. Eu Vicente Alves Pereira morador no distrito e Freguesia do Anta em cumprimento a Lei das terras, e dos Registram^o, levo a presença Rev. Sr Vig^o da Freguesia de abre campo os dois ... de q for do seu dever; Declaro que sou senhor e possuidor de uma posse de terras de cultura em um córrego q desagua no Ribeirão de Manhuassu das parte do nascente, onde se acha um pedaço de capoeira q leva dois ou três alqueires de planta; quais dividem Ribeirão abaixo com terras de Cesário Fernandes, seguem espigão acima até as cabeceiras do mesmo córregos. .. e Ribeirão acima com terras de José Thomas de Tudo da parte do nascente, com quem mais ... partes. Declaro mais que a quantidade Das ditas terras são os limites aferidos, e que levam de sessenta a setenta alqueires de planta de milho, declaro que essas terras, eu as ouve por compra que fiz a Antônio Fernandes praça e sua mulher Luciana Maria em agosto de 1849. Declaro finalmente que paguei a, e por ... do que fica exposto, e cumprimento da Lei mandei passar a presente e eu assino. Vicente Alves Pereira.” (ABRE CAMPO,1859, p.05).

No ano de 1866, o jornal Diário de Minas cita uma fazenda de cultura à venda no ribeirão Vermelho, freguesia de Abre Campo, então município de Ponte nova. São ofertados cerca de 400 alqueires de terra ditas superiores (férteis), possuindo 68 alqueires de capoeira, paiol, moinho, casas de vivenda, olaria, dois pastos, 8.000 pés de café dando fruto, com facilidade de escoamento da produção para o porto de Souza e Cachoeiro do Itapemirim.

Outra fazenda também é mencionada, contendo ela cerca de 1000 alqueires de terra de cultura superior, boa casa de vivenda, engenho movido por bois, paiol assoalhado e cercado com tábuas, senzala para escravos, sevas de porcos, pomar, cafezal, pasto e 100 alqueires de capoeira.

O jornal O Libertador traz informações sobre as despesas e receitas da Câmara Municipal de Abre Campo, provenientes da cobrança de impostos sobre produtos durante o ano de 1930, neles são citadas as principais receitas do município, dentre elas, a produção de café, fumo, bebidas, venda de imóveis entres outros itens. Apesar de poucos documentos citando a produção de cachaça, percebe-se por este jornal, uma arrecadação expressiva da Câmara Municipal sobre as bebidas produzidas e comercializadas no município.

O almanaque dos municípios do estado de Minas Gerais, do ano de 1931, traz uma caracterização um pouco mais recente do município. Nele são apontados dados sobre o clima local temperado, tido como muito saudável.

Em relação ao relevo, o município era cercado pelas serras de Arrepiados (Araponga), Cabritos, Estouro (divisas com Raul Soares), Raiz (Divisas com Sericita), Villas Boas (serra próxima a área urbana) e Queimada, o que demonstra a característica de relevo forte ondulado a montanhoso, percebida durante o percorrimento da área. Ademais, é informada a importância dos dois rios que cortam o município, os rios Matipó e Santa’Anna.

Dentre as principais culturas temos o café, milho, arroz, feijão, cana e fumo. Como indústria é apontada a pecuária. Uma população de 29.300 habitantes, o que é mais que o

dobro da população atual. A altitude de 552 metros acima do nível do mar, além de possuir diversas repartições públicas e duas escolas.

A matriz religiosa é o catolicismo, com duas igrejas, a da Matriz e do Rosário. Ainda possui um agrimensor, um engenho de água ardente cadastrado, armarinho de fazendas secas, molhados e ferragens, 7 engenhos de cana, comércio de cereais, e diversos agricultores e criadores de animais.

Figura 2: Produção de fumo de rolo.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2019.

Dentre as propriedades visitadas encontramos máquinas e equipamentos antigos que trazem a memória destes tempos, onde tudo era feito manualmente, num trabalho artesanal, como exemplo temos uma máquina de enrolar fumo e fumo enrolado pronto para comercializar (Figura 2). Ademais, possuem moinho movido a água, gerador de energia elétrica (dínamo), debulhador de milho, trilhador para plantio de grãos, engenho de cana tocado por junta animal, tuias antigas abandonadas e com o pau-a-pique carcomido pelo tempo. Esses equipamentos são portanto, documentos de origem primária, retratando um passado recente (GIL, 2002; KRIPKA et al., 2015).

Pela análise dos documentos do Arquivo Paroquial, acessado na base de dados do Arquivo Público Mineiro (APM), que contém mais de 850 propriedades cadastradas entre o ano de 1855 e 1859, referentes ao município de Abre Campo, poucas eram as pequenas propriedades. A maior parte delas estão acima dos 40 a 50 alqueires, chegando as maiores a

apresentar 1000 alqueires, em menor parte, encontrou-se propriedades menores, com tamanho entre 10 a 30 alqueires, o que configurava uma região de médias a grandes propriedades.

Em uma amostragem aleatória de 118 escrituras do Arquivo Paroquial analisadas de cerca de 850 propriedades cadastradas, encontrou-se, conforme tabela quadro 8, as seguintes classes de tamanho de propriedade, lembrando que, o alqueire-mineiro à época era de cerca de 5 ha.

Tabela 1: Tamanho das propriedades de Abre Campo entre 1855 e 1859.

Classe de Tamanho	Quantidade analisada	Porcentagem (%)
Até 20 alqueires	6	5,0
De 21 a 100 alqueires	36	30,6
De 101 a 200 alqueires	22	18,6
De 201 a 500 alqueires	16	13,6
Acima de 501 alqueires	38	32,2
Total	118	100

Fonte: Adaptado de ABRE CAMPO-MG, 1859.

Percebeu-se nestas escrituras relatos de muitos posseiros trabalhando no interior das fazendas e relatos sobre a cobertura vegetal original, ou em regeneração. Esses relatos vão de encontro com o que aponta o jornal Diário de Minas de 1866, onde evidencia-se que a valorização dos terrenos à época (meados do século XIX), eram de acordo com a quantidade de matas virgens para ampliação das áreas de cultura, principalmente lavouras de café.

Observou-se também, que dentre as propriedades analisadas (Quadro 8), as que se encontram-se acima dos 20 alqueires (95%), corresponderiam atualmente, de acordo com a Lei 11.326 (lei da agricultura familiar) em médias e grandes propriedades e as abaixo dos 20 alqueires (5%) em pequenas propriedades (BRASIL, 2006).

Esses documentos analisados contradizem de certa forma o trabalho de Lima (1977), que analisando o tamanho das propriedades Paulistas, atribuiu às Mineiras (Zona da Mata) como sendo pequenas, mas de certo modo, as da região Norte da Zona da Mata eram menores que as da região Sul da Zona da Mata, o que foi demonstrado por Oliveira (2000).

Parte 3 - A relação entre agricultores e o uso da terra: diálogos rurais

Nesta seção abordaremos como as observações de campo e os diálogos informais, realizados com os agricultores(as) e moradores de área urbana, contribuíram para esta pesquisa. Buscou-se entender a relação destes atores com a terra, resgatando o contexto histórico passado, até o presente, de forma a verificar as relações estabelecidas com o uso da terra, desde a produção de alimentos, manejo dos sistemas, cultura alimentar e a relação ser humano natureza.

3.1 Introdução

O uso e ocupação do solo é objeto de estudo de muitos pesquisadores. Apesar dos registros históricos de uso e ocupação dos solos da região, estes sempre foram feitos a partir da perspectiva dos historiadores. Cardoso (1993) e Cerqueira (1996), utilizaram-se de metodologias que buscavam ouvir e entender os agricultores(as) da Zona da Mata Mineira e da região montanhosa do Espírito Santo, respectivamente.

Esses pesquisadores relataram a importância destes métodos para compreender as práticas de uso dos solos utilizadas pelos agricultores, a fim de encontrar indícios acerca do conhecimento do manejo do solo que são transmitidos por tradição oral e por gerações, durante o processo de uso e ocupação dos solos.

Tal compreensão, pode ser importante para propostas de uso e manejo do solo de forma mais sustentável. Entender as relações estabelecidas entre os agricultores(as) e seus sistemas produtivos é importante também para que se melhore ou discutam-se técnicas de manejo e conservação dos solos e o aumento da produtividade dos agroecossistemas (BIGARDI, 2016).

Levando em consideração que estes agricultores estão inseridos em uma região de clima tropical, com solos profundos e intemperizados, faz-se necessário entender o que torna essa paisagem tão resiliente às diversas intempéries. Pode-se também buscar nuances, através dos diálogos com os agricultores, que ajude a explicar a permanência nesta região de topografia tão movimentada. Ademais, faz-se necessário utilizar das pesquisas realizadas na região sobre o uso e ocupação dos solos, como os trabalhos feitos por Valverde (1958), Rezende (1980), Corrêa (1984), entre outros.

3.2 Material e Métodos

Como parte dos trabalhos de campo, utilizou-se de coleta de depoimentos informais para contribuir com as observações realizadas pelo pesquisador. Para tanto, foram estabelecidos diálogos informais com pessoas envolvidas com o meio rural, agricultores ou não do município de Abre Campo, situado na Zona da Mata de Minas Gerais, microrregião de Manhuaçu. O município faz parte da bacia hidrográfica do Rio Doce atualmente conta com uma população aproximada de 13.300 habitantes, dos quais 6.030 vivem na zona rural (IBGE, 2011; PMSB, 2014; IBGE, 2017).

Os depoimentos e diálogos informais permitem conhecer melhor a agricultura praticada mais contemporaneamente no município por proprietários, pequenos ou grandes, ou trabalhadores arrendatários ou meeiros. Dessa forma buscou-se evitar a utilização de jargões técnicos, que foram modelados para o uso de uma linguagem mais acessível à realidade analisada (MANZINI, 2008; MANZINI, 2012).

Os indivíduos que concederam os depoimentos foram escolhidos por orientação da equipe de assistência técnica e extensão rural do município, da qual o pesquisador fez parte por quatro anos de atuação. Outrossim, por indicação de munícipes, que creditam referência em certos moradores que fazem trabalhos específicos há algum tempo, como é o caso do escritor e historiador que ajuda a divulgar a história do município, escreveu livros e contos sobre a história do município e da origem das famílias que ali vivem, portanto, indispensável para este trabalho.

A distribuição seguiu os seguintes critérios: moradores urbanos e rurais; idosos, adultos e jovens do sexo masculino e feminino; produtores/agricultores (as) de pequeno, médio e grande porte do sexo masculino e feminino, casados e ou solteiros; não produtores (historiadores e comerciante aposentada) do sexo masculino e feminino; nível de escolaridade diversificado e nível de condição do produtor, entre meeiro, arrendatário e proprietário.

Muitas observações de campo tornaram-se dados qualitativos que foram registradas como anotações em caderneta de campo, buscando não expor nenhum dos indivíduos. Mesmo assim, estes autorizaram a realização das atividades de pesquisa em suas propriedades, conforme se pode ler Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo 1).

A duração dos diálogos foi em média de 30 a 45 minutos, prezando com isso, uma melhor desenvoltura dos envolvidos. Conseguiu-se realizar o diálogo com 27 pessoas, combinadas entre diálogos isolados, quando estava apenas um dos moradores (13 pessoas) e

casais, quando o casal participou conjuntamente ($7 \times 2 = 14$ pessoas). As conversas tiveram por princípio buscar uma representatividade da população urbana e rural do município.

Antes de iniciar os diálogos, foi discutido com os participantes quais eram os objetivos da pesquisa, se quisessem não responder alguma pergunta poderiam ficar à vontade de não responder, e caso não houvesse problema, os diálogos seriam gravados, conforme orientado por Mazini (2008).

Desta forma, eles poderiam contribuir com o trabalho de resgate histórico, para assim, tentar elucidar como se deu a relação com a terra, de onde veio o conhecimento adquirido e como foi passado, o que se perdeu e o porquê não se pratica mais, ou seja, observar as mudanças e os nuances que ocorreram ao longo do processo e que ajudaram de certa forma a transformar tanto a paisagem, quanto os hábitos.

Os diálogos buscaram abordar temáticas e práticas vivenciadas pelos agricultores acerca das questões históricas das suas propriedades e das propriedades dos seus vizinhos; resgate histórico de lembranças desde a infância, do que foi transmitido por gerações; técnicas de plantio antigas e atuais; qual o uso atual da propriedade; quais alimentos eram produzidos antes e atualmente e as suas formas de preparo; qual a principal atividade na propriedade, a fonte de renda da família atualmente e o vínculo com a terra (meeiro, arrendatário, comodatário ou proprietário).

Como as práticas culturais influenciaram na transformação da paisagem; quais os tipos de capim que se plantava e quais se plantam atualmente; quais alimentos eram dados aos animais antes e atualmente; quais os cuidados se tinha e se tem para manter a produtividade das áreas de plantio; se houve mudança em algum dos atributos físicos do solo, como cor e textura; quais animais do solo e tipos de plantas são indicadores de boa qualidade da terra; para com isso, entender melhor o processo de uso e ocupação dos solos. Abordou-se também, temáticas atuais, que ajudam na compreensão do processo de transformação ocorrido ao longo dos anos, de acordo com o avanço da modernização e tecnificação do meio rural. Esses temas estão de acordo com o que foi abordado por Cardoso (1993) e Cerqueira (1996).

3.3 Resultados e Discussão

3.3.1 Diálogos rurais

As informações coletadas nos diálogos e observações de campo permitiram categorizar os agricultores (Quadro 1), de acordo com o nível tecnológico, idade, renda, escolaridade, gênero, lugar de moradia (urbano ou rural), tamanho das propriedades, se proprietário ou não, se trabalhador rural ou não.

Os temas surgiram a partir dos diálogos informais e estão abordados ao longo da discussão em ordem não cronológica, pois os diversos temas se entrelaçam. Outro fator importante é o fator temporal, que será acionado em diversos momentos para contextualizar melhor a transição de tecnologias, formas de manejo e usos da terra ao longo do tempo.

Dentre os 27 indivíduos que participaram dos diálogos, apenas 3 residem na área urbana (dois historiadores e uma aposentada viúva de Hélio Bedetti, famoso tropeiro e comerciante do município), 2 não exercem atividade agropecuária (historiadores), nem são proprietário de imóveis rurais, mas têm ligação com a terra devido aos antepassados. Os demais, total de 24 pessoas, são moradores da zona rural e vivenciaram mais de perto as atividades agropecuárias e sua dinâmica prática.

Ainda, dentre os moradores da zona rural (24 pessoas), de acordo com a lei federal nº 11.326/2006, que trata da política nacional da agricultura familiar, 5 não são considerados agricultores familiares devido ao tamanho do imóvel (acima de 4 módulos fiscais), e ou, uso de mão de obra predominantemente familiar. Os outros 19 são caracterizados como agricultores familiares, sendo que destes, 2 não possuem imóvel rural, exercendo a ocupação de meeiro e arrendatário (BRASIL, 2006).

Apenas 2 agricultores são enquadrados no nível tecnológico (A), de acordo com a metodologia proposta por Ramalho Filho & Beek (1995), por não terem condições financeiras de investimento em tecnologias, utilização de adubos químicos e contratação de implementos agrícolas. Entretanto, 1 destes agricultores citou a não utilização dessas tecnologias por ser produtor agroecológico, e por não utilizar adubos nem agrotóxicos em seu sistema produtivo, uma vez que, faz adaptações (uso de tecnologias sociais) com o que possui de matéria prima disponível na área em que está arrendada, portanto, cabe rever alguns conceitos adotados por metodologias que não abordam esse formato de agricultor.

Quadro 1: Perfil dos envolvidos com a pesquisa.

Nível Tecnológico	Nível	Antes de 1990	Depois de 1990
	Alto (C)	0	3
Médio (B)	3	20	
Baixo (A)	22	2	
Idade	Até 30 Anos	1	
	31 A 50 Anos	2	
	51 A 60 Anos	6	
	61 A 80 Anos	13	
	> 80 Anos	5	
Renda	Até 2 salários	17	
	2 A 5 salários	6	
	5 A 10 salários	2	
	> 10 salários	2	
Escolaridade	Não alfabetizado	2	
	Ensino fundamental	14	
	Ensino médio	8	
	Nível superior	3	
Gênero	Masculino	17	
	Feminino	10	
Lugar de moradia	Urbano	3	
	Rural	24	
Tamanho das propriedades estudadas	Classes de tamanho	Tamanho	Quantidade por classe de tamanho
	Pequenas	1 a 104 hectares	20
	Médias	104 a 390 hectares	3
	Grandes	> 390 hectares	2
Proprietários		23	
Não Proprietários		4	
Trabalhador rural		24	
Não trabalhador rural		3	

Fonte: Arquivo pessoal.

Do restante dos agricultores (23) que atualmente possuem imóveis rurais, a maior parte não possuía terra, sendo que uma parte herdou dos pais (13), outros conseguiram adquirir ao longo da vida, através de suas economias, uma pequena gleba para o sustento da família e

permanência na terra (10). Todos possuíam de início nível tecnológico (A), atualmente, 20 estão no nível de tecnológico (B) e 2 no nível (C).

A área do município encontra-se distribuídas entre pequenas, médias e grandes propriedades, mas prevalecem as pequenas propriedades. A cobertura florestal inicial foi muito alterada ao longo destes mais de dois séculos de ocupação e uso da terra. Atualmente, cerca de 70 % da área encontram-se cobertas com pastagens, diga-se de passagem, bastante degradadas.

O Café continua sendo uma cultura importante (cerca de 8% da área) e geradora de emprego e renda no município, principalmente para os pequenos agricultores, que são a maioria, o que pode ser observado pelo quadro 1. Entretanto, a cafeicultura está longe de ter a mesma pujança do passado (meados do séc. XIX e início do séc. XX), o que lhe conferiu destaque em relação às demais culturas.

Diante de um quadro de diversificação de uso agrícola, face ao tamanho das propriedades, topografia movimentada, disponibilidade de capital e tradição de uso, é de se esperar também ampla diversidade de práticas de manejo, quer de convivência, quer de correção do problema conforme enfocado por RESENDE et al., (2014).

Deve-se ressaltar, entretanto, que a área do município possui bastante restrição ao uso agrícola, sendo enquadrada nas classes 4p (Governo do Estado de Minas Gerais, 1980), da metodologia de Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras (Ramalho Filho & Beek, 1995) e Mesater, dela Divisão de Uso Potencial da Terra do Projeto RADAMBRASIL. Mesmo assim, com diversos fatores limitantes ao uso, ainda persiste a pequena produção familiar, o clima é favorável a diversas culturas agrícolas, e o solo, por possuir boa estrutura e mineralogia caulínica, confere a estas áreas movimentadas resistência ao processo de erosão, principalmente a laminar.

Dentre os fatores limitantes ao uso agrícola das terras, tem-se que, grande parte possui deficiência de fertilidade (f), ou seja, baixa fertilidade natural, o que pode ser percebido pelo mapa de solos e pelos perfis de solos coletados. As terras, por serem ocupadas em maior expressão pelo relevo forte ondulado, estão expostas a uma condição de maior erodibilidade (e), e a uma maior dificuldade em mecanização (m) (RAMALHO FILHO & BEEK, 1995). Seguindo a metodologia da Avaliação da Aptidão Agrícola das Terras de Ramalho Filho & Beek (1995), constatou-se agricultores de nível tecnológico baixo, médio e alto (A, B e C).

Dentre os agricultores de nível C visitados, temos a fazenda Santana, de início do século XIX, possui casarão colonial antigo, de porte imponente, onde se percebe a pujança da

mesma, possui jardim de inverno e decoração interna com azulejos portugueses. A fazenda tinha cerca de 600 alqueires (cerca de 4,84 ha o alqueire-mineiro) de terra antes de ser dividida.

De acordo com a genealogia descrita pelo Cônego Trindade (1943), e confirmada pelo historiador José Henrique Domingues no livro “165 anos da paróquia de Sant’Ana”, a fazenda pertenceu a Antônio Pedro Cotta, e, posteriormente, após divisão com os herdeiros, sendo um deles, o filho José Pedro Cotta, que recebeu como parte, uma área de cerca de 200 alqueires.

A fazenda, foi uma das que mais empregou trabalhadores no município no período entre meados do século XIX e início do século XX. Muitos deles meeiros, diaristas e até escravos. Nela, os trabalhos eram voltados para as lavouras de cana-de-açúcar para a produção de rapadura, açúcar mascavo e pouca cachaça.

O milho produzido à época era todo para a alimentação do rebanho de animais (porcos, gado de corte e de leite, cavalos e aves), consumo da família e dos trabalhadores. Plantava-se também muito arroz nas várzeas alagadas e leitões maiores. Além destes, tinha considerável produção de feijão, fumo e café, pomar de frutas diversas e hortaliças.

A fazenda era bem diversificada, corroborando as informações de Zemella (1951) sobre as fazendas mistas e de Carrara (1999) sobre a fazenda Jatiboca no município de Ponte Nova, grande produtora de cana-de-açúcar, até os dias atuais. Atualmente a fazenda encontra-se de posse de herdeiros, onde prioriza-se o uso com pastagens para os rebanhos de gado de corte e de leite. Conforme relatos do proprietário, pouco se planta de culturas anuais, como era feiro anteriormente. O milho é comprado da região de Unaí ou do Triângulo Mineiro, acompanhado do farelo de soja para a formulação de ração animal. Planta-se um pouco de cana-de-açúcar e glebas pequenas de capim elefante.

Outra fazenda importante do município, do final do século XIX, atualmente no nível de manejo B, é a Fazenda Engenho de Serra, tem em sua sede resquícios do engenho de cana e gerador de energia elétrica movidos a água. Segundo Costa Filho (1963), as propriedades que possuíam engenho movido a água eram tidas como propriedades de maior nível tecnológico à época.

De produção de gêneros alimentícios diversos nos seus primórdios, como milho, cana-de-açúcar, arroz, feijão, pomar de frutas e criação de animais diversos, a propriedade ficou famosa pela principal fonte de renda ser a produção de fumo, que era comercializado a tropeiros que circulavam pelo município, que posteriormente revendiam em outras cidades da região, no ES e Rio de Janeiro. A sede da fazenda ainda existe e fica às margens da BR-262.

Conforme relatos de Tavares et al., (2006), alguns comerciantes do município fizeram a vida através do ofício de tropeiro, como é o caso de Hélio Bedetti, que com sua tropa realizava o percurso pela estrada imperial, levando fumo para comercializar no ES, de onde trazia gêneros diversos para pôr à venda em seu comércio, sobretudo sal.

Atualmente, a fazenda Engenho de Serra é de posse dos herdeiros, que mantêm nível tecnológico de médio a alto. Faz uso de irrigação de uma pequena parte da lavoura de café (Engenho de Serra – cerca de 8.000 pés de café irrigado), produção de leite utilizando ordenha mecânica, tanque de resfriamento de leite, produção de silagem de milho para alimentação de gado confinado e comercialização de silagem ensacada para atender a demanda do mercado consumidor, além de plantio de milho para ensilagem.

Uma propriedade de grande expressão no município e mais atual, do final do século XX, é a fazenda da Lavra, com alto nível tecnológico (C) e com cerca de 600ha. É bem estruturada, possui máquinas e implementos agrícolas diversos, secador de café de tambor giratório, possui 55 ha de café plantado no sistema semi-adensado, faz confinamento do gado de corte, produzem silagem de milho e cana, possuem área de piqueteamento do gado de leite com capim mombaça – *Panicum maximum cv. mombaça* (muito exigente em nutrientes).

Os proprietários investiram no melhoramento genético do gado leiteiro, fazem adubação das pastagens, aplicação de corretivo do solo e utilizam quantidade significativa de agrotóxicos nas lavouras de café. Quanto ao uso de agrotóxicos, o Roundup⁵ é o mais utilizado, é pulverizado em plantas espontâneas nas ruas das lavouras de café, nos plantios de milho para ensilagem e na cana-de-açúcar quando da preparação do terreno. O Verdadero⁶ é pulverizado nas lavouras de café, por meio de aplicação mecanizada. Já o Regent⁷ é misturado em canjica de milho e distribuído em pontos de formigueiro e cupins, ou aplicado em jato direcionado nas linhas/covas de plantio nas lavouras de cana e café.

A fazenda emprega grande quantidade de trabalhadores rurais, cerca de oitenta empregados, de acordo com o interesse e necessidade, em trabalhadores com carteira assinada (fixos) e trabalhadores diaristas (temporários). A colheita de café é realizada por trabalhadores de comunidades e municípios vizinhos (Caputira, Matipó e Pedra Bonita), utilizam-se as

⁵ O herbicida Roundup (mata-mato) é um agrotóxico cujo princípio ativo é o Glifosato. É bastante utilizado para eliminar várias plantas espontâneas de ciclo anual e perene, Araújo et al., (2008). É classificado como perigoso e altamente tóxico.

⁶ Verdadero: Fungicida e inseticida usado no café para o controle de bicho mineiro, cigarra e ferrugem. É classificado como muito perigoso e medianamente tóxico.

⁷ Regent: Agrotóxico usado em pré-plantio e pós-plantio de diversas culturas para controle de cupins, formigas, larvas e brocas. É classificado como muito perigoso e extremamente tóxico.

derrigadeiras manuais a gasolina. Após a colheita, o café sofre uma pré secagem no terreiro de cimento, posteriormente é seco em dois grandes secadores horizontais (cerca de 20 m³ cada), movidos a lenha/palha de café. Após a secagem, remove-se o pergaminho e encaminha para depósito em armazenistas da região.

Dentre os pequenos agricultores, no nível tecnológico B, a colheita do café é praticamente semi-mecanizada (derrigadeiras), poucos a realizam manualmente. É bem comum encontrar grupos de troca de serviços, sendo que dos agricultores visitados, 10 disseram realizar as colheitas de café trocando dias de serviços, essa forma de organização ajuda a diminuir custo e aumenta eficiência da mão de obra, além de promover maior interação entre os agricultores.

Ainda do grupo dos pequenos agricultores, 16 relataram devolver a palhada do café para as lavouras após a colheita, ao contrário do que é feito pelos grandes produtores que possuem secadores movidos a lenha. Em relação ao sistema de secagem de seus cafés após a colheita, 18 relataram secar o café em terreiro de cimento ou chão batido.

Onze (11) agricultores comentaram sobre a erradicação das lavouras de café, por volta da década de 70 e 80, prática esta adotada pelo IBC para o controle da broca, ferrugem, aumento da produtividade do café, implantação de novas variedades e técnicas de plantio (PANAGIDES, 1969; SIQUEIRA et al., 1983; ANDRADE, 1994; SIMÕES & PELEGRINI, 2010).

Dos agricultores de médio nível tecnológico (B), 7 relataram fazer o uso de agrotóxicos, apesar de ser muito difundido o uso de Roundup na Zona da Mata, o que alguns agricultores chamam de “mata mata”. Dos que fazem uso de agrotóxico, relataram utilizar (Roundup) no momento de arruação do café, mas a maior parte (13) prefere fazer o uso da roçadeira manual para a capina do café, devido aos custos com agrotóxicos ser elevado, além de demandar mão-de-obra que equipara a aplicação de agrotóxicos, portanto, preferem roçar o mato para não expor o solo, devido ao relevo montanhoso proporcionar maior erosão e perda de adubo por carreamento.

Todos os agricultores de nível de manejo B, utilizam tecnologia quando poupam recursos da venda do café e investem na aquisição de adubos químicos e de máquina e implementos agrícolas para o plantio e preparo do solo. No caso do plantio do café, lavoura de milho, hortaliças, plantio de feijão e outras culturas anuais, maior parte (18) realiza o preparo do solo por meio manual, utilizando do coveamento com enxada e enxadão, sendo que poucos (2) utilizam trado mecânico a gasolina.

Dentre os pequenos agricultores, como forma de melhorar a geração de renda, três relataram que trabalham nas comunidades rurais organizando a produção e comercialização, através de suas associações, geridas por mulheres.

A Associação das Mulheres de Areia Branca e Santa Luzia (AMABS), que tem o foco principal na produção e comercialização de bucha vegetal (*Luffa cylindrica*) para fábricas que beneficiam o produto em Ponte Nova, Manhuaçu e Caratinga, e para o consumidor final em supermercados e empresas em São Paulo.

As buchas prontas são utilizadas para limpeza de utensílios domésticos e para higiene pessoal. A dúzia bruta é comercializada a R\$ 35,00, já o material beneficiado pela associação custa R\$ 1,50 a unidade, onde se faz cerca de 5 unidades por bucha. Conforme relatos, cada “buchau⁸” produz em média 600 dúzias por ano, o que gera uma receita de cerca de R\$ 21.000,00 anual.

A bucha é plantada no início do período chuvoso, em outubro, onde os agricultores colocam cerca cinco sementes por cova e posteriormente fazem o desbaste. Alguns possuem sistema de irrigação por gotejamento, devido à grande necessidade da cultura por água. As covas são preparadas na profundidade de 60 x 60 x 60 cm, com espaçamento de 3,5 metros entre planta. Utilizam uma mistura de adubo NPK 20-05-20, esterco de gado, esterco de aves e parte do solo retirado das covas.

Ademais, a AMABS possui tanque de leite coletivo e fornecem hortifrutigranjeiro (frutas – laranja, mexerica, limão, acerola, mamão e abacate; verduras – couve, alface, taioba, mostarda, chicória, almeirão, cebolinha e salsinha; legumes – cenoura, tomate, beterraba, mandioca, batata-doce e cebola) para a alimentação escolar no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) do município.

A segunda é a Associação São Judas Tadeu dos Trabalhadores Rurais (ASJTRAB), trabalham com a produção de hortifrutigranjeiros (figura 2) para a comercialização nas escolas do município (PNAE).

A terceira é a Associação Comunitária Familiar dos Produtores do Pão de Açúcar (ACPPA), trabalham com a produção de hortifrutigranjeiros para a comercialização nas escolas do município (PNAE), e ainda fornecem alimentos pelo Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) em um asilo e um hospital municipal.

⁸ Buchau – lavoura com determinada área e quantidade de pés de *Luffa cylindrica*, onde se produzem as buchas.

Figura 3: Cultivo de hortaliça em Sistema Agroflorestal para merenda escolar municipal. Comunidade dos Lima - ASJTRAB.



Fonte: Arquivo pessoal.

Recentemente executaram o projeto ambiental de saneamento rural “Águas mais limpas para a população” (Figura 3), confeccionaram 150 fossas evapotranspiradoras⁹ em 10 comunidades rurais, no sistema de mutirão, em parceria com a prefeitura e a empresa Brookfield¹⁰.

As mulheres das associações frisaram sobre a importância em manter esses tipos de política pública (PAA e PNAE), pois elas garantem que a produção dos agricultores vão ser comercializadas por um preço justo, sem os entraves com os atravessadores, que ficam com a maior parte da renda. Além disto, tais políticas incentivam e ajudam a melhorar a alimentação das famílias, pois o que é produzido também é consumido pela família.

Outra atividade econômica importante é a produção de subprodutos da cana-de-açúcar, sobretudo a rapadura e a cachaça. Dois produtores ainda fazem de forma artesanal a cachaça e a rapadura. Em suas propriedades, a cana é plantada em áreas de terraço, praticamente não se

⁹ Fossa Evapotranspiradora, ou tanque T-vap, são sistemas de tratamentos, adequado para águas negras, onde as plantas, contidas em tanque impermeabilizado, removem a água do seu interior, através da transpiração das folhas e outra parte da água é removida pela evaporação proporcionada pelo aquecimento dos raios solares, portanto, evapora e transpira, não gerando efluente (LAGE, 2017).

¹⁰ Brookfield é uma empresa de geração de energia elétrica, presente na América do Norte, América Latina, Europa, Índia e China, com mais de 200 usinas hidroelétricas instaladas pelo mundo. Possui uma unidade operacional no município de Abre Campo – PCH Túlio Cordeiro de Melo, distrito de Granada.

aduba a cana que fabrica rapadura, pois o mesmo relatou que o produto final (rapadura) fica “salobra”. Já a cana para cachaça é adubada e esterçada para maior produção de mosto e rendimento da bebida. Um dos agricultores que faz rapadura relatou que uma carga de cana (um carro de boi de aproximadamente 1 tonelada de cana), produz em média 60 rapaduras de cerca de 1,2 kg.

O fumo, foi outra atividade econômica importante no município, mas hoje se encontra restrita a poucos produtores. Segundo relatado por três produtores de idade mais avançada, quando se produzia fumo, as roças eram adubadas apenas com esterco de gado, chegavam a produzir em média cerca de 200 kg de fumo beneficiado por hectare.

Atualmente, um agricultor ainda persiste com o cultivo do fumo. Realiza o plantio na mesma área em que planta o milho, onde logo após a colheita do milho, faz-se o plantio do fumo, adubado com esterco e aproveitando-se o adubo residual do milho. Possui as mesmas variedades de sementes há anos. Em uma área de meio hectare chega-se a produzir cerca de 150 kg de fumo, sendo ele comercializado por R\$ 150,00 o quilo do fumo de primeira qualidade e por R\$ 90,00, o fumo de segunda qualidade.

A maior parte dos agricultores é composta por indivíduos de idade mais avançada, 19 são aposentados. Os que não são aposentados (8 pessoas) possuem renda oriunda da atividade agropecuária, dentre elas se destaca a geração de renda pela produção de suas lavouras de café, prestação de serviço como diaristas em outras propriedades para a construção de cercas, plantio e colheita de café, bateção de pasto utilizando roçadeira, entre outras diversas atividades.

Ademais, não houve relato de possuir carteira assinada realizando trabalhos rurais, isso significa que não recebem pelos dias parados, por causa de chuvas, doenças, acidentes e não possuem direitos trabalhistas.

De acordo com os critérios de tamanho de área e módulos fiscais de cada município, acessado na base de dados do INCRA, no sistema nacional de cadastro rural, o município de Abre Campo possui área territorial de 470,6 km² e módulo fiscal de 26 ha (INCRA, 2013).

As propriedades são classificadas, de acordo com a lei federal nº 11.326 de 24 de julho de 2006 em pequena propriedade, imóvel de área compreendida entre 1 (um) e 4 (quatro) módulos fiscais; já a lei nº 8.629 de 25 de fevereiro de 1993 classifica as médias e grandes propriedades em: média propriedade, imóvel rural de área superior a 4 (quatro) até 15 (quinze) módulos fiscais; grande propriedade, imóvel rural de área superior 15 (quinze) módulos fiscais (BRASIL, 1993; BRASIL, 2006).

Assim, a maior parte, cerca de 80% dos agricultores, possuem pequenas propriedades, são enquadrados como agricultores familiares, o que configura a realidade da maior parte dos imóveis rurais do município (BRASIL, 2006). Dados preliminares do último Censo agropecuário mostram que dos 1629 imóveis rurais existentes no município, 1570 estão abaixo dos 4 módulos fiscais, e 59 estão acima dos quatro módulos, sendo que destes, apenas dois estão acima de 500 hectares (IBGE, 2017).

Cinco agricultores de idade mais avançada relataram que na juventude, meados do século XX, os pais possuíam terra própria, mas devido à família ser muito grande, não tinha como sustentar a todos. O caminho era oferecer a força de trabalho aos fazendeiros como meeiro, terceiro ou como diarista. Nenhum deles relatou ter carteira assinada. Os agricultores mais jovens (3 pessoas) e alguns de idade intermediária (4 pessoas) que tiveram a carteira assinada, tiveram que sair para trabalhar nos centros urbanos maiores, como Rio de Janeiro, São Paulo, Belo Horizonte e Vale do Aço. Desta maneira, conseguiram adquirir uma pequena propriedade com recurso próprio, retornaram para a zona rural e permanecem até o momento.

“Antigamente tudo era puxado no lombo do burro, ou no carro de boi...”

Uma pequena parte (4 pessoas) relatou que no passado possuíam boas condições de moradia em relação aos demais agricultores. Possuíam terra em quantidade considerável, empregados, fartura de alimentos e recurso para desenvolver as atividades da propriedade, porém, sem luxo. Viviam de forma modesta, devido às dificuldades da época como, falta de hospitais, acesso às principais rodovias e centros consumidores, transporte próprio, energia elétrica e as facilidades atuais que a tecnologia proporcionou.

3.3.2 Alterações da vegetação original

A ocupação de o município, na primeira metade do século XIX, seguiu pelas áreas mais baixas dos vales, às margens do Rio Santana, local onde havia mais facilidade de acesso à água, topografia favorável e solos mais férteis, condições que ajudaram no estabelecimento de núcleos de povoamento (TAVARES et al., 2006).

Diversas foram as modificações ocorridas na vegetação original ao longo do uso e ocupação da região e do município conforme relatos dos agricultores, principalmente os de idade mais avançada e mencionado também por pesquisadores e naturalistas que passaram pela região (VALVERDE, 1958; SPIX & MARTIUS, 1981; SAINT-HILAIRE, 2000).

De acordo com o avanço e desenvolvimento da agricultura e pecuária, a vegetação foi sendo alterada, de uma região dominada por mata virgem de alto porte, conforme relatos de Valverde (1958), Spix & Martius (1981) e Saint-Hilaire (2000), por uma vegetação mais rala, formada por capoeiras e chavascais, dominados por embaúbas (*Cecropia pachystachia*) e pastagem, na busca por “terras férteis”, esse é o caso de Abre Campo, localizado na região Norte da Zona da Mata.

Surgiu, a partir dos diálogos feito com os agricultores e anotações de campo, que as variedades de madeira mais utilizadas por eles nas propriedades antigamente (Tabela 2) era o cedro, jequitibá, canela, ipê, araribá, sapucaia, bálsamo, braúna, vinhático, copaíba, jacarandá, entre outras espécies bem comuns na Zona da Mata e na mata atlântica como um todo (LORENZI, 1998).

Ainda relataram que com o avanço do desbravamento da área e aumento do número de habitantes na região, sobretudo após a implantação massiva do café, acentuou-se o desmatamento, o que proporcionou a formação de grandes áreas de pastagem de capim gordura (*Melinis minutiflora*), chavascais e capoeiras em diversos estágios de regeneração.

Conforme os relatos dos agricultores mais velhos, tudo leva a crer que a vegetação foi retirada para a entrada, principalmente do café, e depois, após o abandono das lavouras mais velhas e menos produtivas, caíam em desuso e concomitantemente, formou-se pastagem de capim gordura para a criação de gado de leite e de corte.

Muito do que foi desmatado à época serviu para alimentar fornos da indústria siderúrgica da região vizinha, construção de moradias, currais, cercas, dormentes para estrada de ferro e lenha. De acordo com os relatos dos mais velhos, após o desmatamento, surgiu a samambaia nos topos de morro, grotas e encostas mais sombreadas, relatados pelos agricultores como “aruega” ou “noruega” (encosta voltada para o Sul e que são os locais mais sombreados da vertente, onde bate pouco sol, parte fria do terreno).

Quadro 2: Principais árvores utilizadas para extração de madeira.

Nome comum	Nome científico	Características gerais e utilização
Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>	Madeira leve a moderadamente pesada, macia e muito durável em ambiente seco, muito utilizada na construção e mobiliário. Ocorre em solos úmidos e profundos.
Jequitibá	<i>Cariniana legalis</i>	Madeira leve a moderadamente pesada, macia e durável. Utilizada na construção e mobiliário.
Canela	<i>Nectandra spp</i> <i>Ocotea spp</i>	Madeira moderadamente pesada, dura, muito resistente e com forte cheiro. É indicada para construção civil, moveis e esquadrias. Ocorre em terrenos úmidos a secos.
Ipê	<i>Tabebuia spp.</i>	Madeira pesada, dura, compacta de longa durabilidade. Usada para dormentes, pontes, moirões, vigas, eixo de rodas de carroças, rolos de moendas, tábuas para assoalho, dentes de engrenagem. Possui alta resistência a fungos e cupins. Difícil de trabalhar a mão.
Araribá	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Arvore pioneiras, com madeira moderadamente pesada, usada na construção naval, em dormentes, portas, canoas, carroçaria.
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>	Madeira moderadamente pesada, dura e resistente. Usada em dormentes, vigas, caibros, assoalho, batente de portas e janelas. Possui castanhas comestíveis e ocorrem em mata primária densa.
Bálsamo	<i>Myroxylon peruiferum</i>	Madeira pesada, dura de média resistência. Usada para mobiliário, construção civil, tábuas, portas, janelas, batentes, mancais e rodas de carroça. Ocorre em matas primárias densas como em secundárias.
Braúna	<i>Melanoxylon brauna</i>	Madeiras muito pesada, compacta, muito dura e de coloração escura. É utilizada em obras externas, dormentes, pontes, vigas, construção civil. Prefere encostas e topos de morro com drenagem rápida.
Vinhático	<i>Plathymenia folia/asa</i>	Madeira leve, dura, fácil de trabalhar e de longa durabilidade natural. Própria para mobiliário, construção civil, portas, confecção de tonéis, tábua para assoalho e forros. Ocorre me terrenos elevados, em mata primária mais densa.
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Madeira moderadamente pesada, resistente e durável sob condições naturais. Indicada para construção civil (vigas, caibros, batentes, portas e janelas), móveis e peças torneadas. Fornece o óleo-de-copaíba, que é terapêutico. Ocorre em mata primária e secundária.
Jacarandá	<i>Machaerium acutifolium</i>	Madeira pesada, dura, muito resistente, possui longa durabilidade em ambiente interno. Própria para construção civil, peças torneadas resistentes, esteios e carpintaria em geral. Ocorre em terrenos altos e de fácil drenagem.
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	Madeira pesada, dura e de média resistência ao ataque de insetos. Usada na construção civil como vigas, caibros, tábuas para assoalho e ripas, além de esquadrias e móveis. Pouco exigente em umidade e fertilidade do solo, ocorre geralmente em terrenos drenados.
Pau-brasil	<i>Caesalpinia echinala</i>	Madeira pesada, dura, muito compacta e resistente. Atualmente é usada para a confecção de violinos. Anteriormente foi usada na construção civil e naval e na extração de “brasileina” usado para tingir tecido e fabricação de tinta de escrever. Ocorre em terrenos drenados. É típica de floresta primária densa.
Garapa	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Madeira pesada, dura e fácil de trabalhar, mas pode ser atacada por cupins. Usada em tanoaria, construção civil, assoalhos, dormentes, esteios e vigas de pontes. Espécie de floresta clímax, raramente em formações secundárias abertas.

Fonte: Adaptado de Lorenzi, (1998).

Das propriedades visitadas, observou-se que todas possuem vegetação em estágio médio a avançado de regeneração, com mata nativa nos topos de morro. Da meia encosta para baixo, área de maior utilização para agricultura e pecuária, temos a presença de pastagem de brachiaria, plantio de café, e em 14 propriedades constatou-se o plantio de eucalipto em pequena escala para economia florestal (uso da madeira para construção civil, cercas, currais e paióis).

“ Mata virgem tinha muita, depois que veio o plantio de café, o bicho pegou ... as cabeceiras do terreno era pura mata. ”

Nas áreas de baixada e próximas aos cursos d'água, médios e grandes produtores fazem o plantio de cana para alimentação do gado, percebe-se a presença de áreas de capineira composta por capim elefante (*Pennisetum purpureum*), capim cameron (*Pennisetum purpureum* cv. Napier) verde e roxa, e em menores proporções, plantio de tifton (*Cynodon dactylon*).

Atualmente, ao percorrer o município, observou-se que a mata de galeria, muito antropizada, foi quase toda substituída, principalmente para a implantação de pastagem para criação de gado. Esta, por ser mais próxima aos cursos d'água, sofrem constantemente com aportes de nutrientes de outras áreas, portanto, possuem solos de melhor fertilidade natural (solos de várzea seca e terraço), que conservam maior umidade e mantêm a pastagem mais verde por longo período do ano, sendo elas muito importantes para a alimentação dos rebanhos em períodos mais secos.

Os agricultores mais velhos relataram que quando faziam a derrubada da mata para o plantio de café (meados do século XX), o solo era de cor mais escura, e que à medida que iam utilizando a área, a fertilidade ia diminuindo, e a cor superficial do solo ia ficando mais clara, um amarronzado mais pálido, o que é reflexo do manejo, maior oxidação da Matéria Orgânica do Solos (MOS) em clima tropical e de sua remoção por erosão, pela falta de cobertura vegetal (VALVERDE, 1958; ALMEIDA & SANCHES, 2014).

3.3.3 Aspectos relacionados ao manejo e práticas de uso do solo

A forma como os agricultores relataram a utilização do solo para a produção de alimentos e o manejo destas áreas foi muito variada e houve variações ao longo do tempo. Tomando de ponto de partida a idade do agricultor mais velho 96 anos, far-se-á referência às práticas adotadas no início a meados do século XX até os dias atuais.

Relatou-se que no início do século XX, não havia muita preocupação com as práticas de manejo, ainda pouco conhecidas. Além disso, eram grandes quantidades de terras disponíveis, devido a diminuição da produtividade, o manejo adotado era a derrubada da mata e abertura de novas áreas de plantio.

Os plantios de café e de outras culturas alimentares, quando realizados em local mais íngreme, eram feitos no sentido da vertente, ou seja, “morro acima” devido a maior facilidade de trabalhar em terrenos acidentados. O resultado disso tudo foi um processo de aceleração da degradação do solo, remoção da camada superficial rica em Matéria Orgânica (MO), ligeira lixiviação das bases e erosão, principalmente a laminar.

Essas práticas são reflexo do uso desordenado, onde não havia a preocupação com os recursos naturais, mas eram muito comuns para a época e perduraram até o final do século XX, até que a implementação de leis mais restritivas que garantissem a manutenção e equilíbrio entre produção e exploração (OLIVEIRA, 2000; LAMAS, 2006; BRASIL, 2012).

Dentre as práticas utilizadas para manutenção da fertilidade do solo mais apontadas pelos agricultores no início do século XX foi a prática do pousio, que consiste em deixar em repouso (descansa), por período predeterminado, certa gleba de terra onde eram realizados os plantios. O tempo era determinado de acordo com o tipo de solo, com a exigência da cultura e com o declínio da produção. Onze relataram não deixar a terra cansar para realizar o pousio para evitar o esgotamento do solo.

Quando se realizava tais práticas, o tempo de uso destas áreas variou de 2 a 3 anos em posição de terço médio e terço inferior, para 5 a 10 anos em áreas de várzea. Dois agricultores relataram que nunca fizeram pousio em suas áreas de produção, por serem mais próximas a afloramentos de rocha e ou áreas de grotas mais úmidas e posição de rejuvenescimento. Três agricultores relataram que havia áreas em que o pousio durava cerca de 10 anos, faziam o preparo, utilizavam por dois a três anos, deixavam descansar por mais 10 anos, até fazer o ciclo e retomar na mesma área.

Tudo leva a crer que tais práticas ajudavam na recuperação da fertilidade natural no médio prazo, pois proporcionam uma maior ciclagem de nutrientes, que através dos ciclos biogeoquímicos, que trazem nutrientes de camadas inferiores do solo, ciclagem da liteira e incorporação em horizonte superficial, auxiliados pela ação microbiana (LUIZÃO et al., 2006).

Outra prática relatada para a manutenção da fertilidade das áreas de produção é o uso da decomposição da palhada morta, quando das capinas, o material vegetal era deixado na área, visando a proteção do solo para manter a umidade e sua decomposição devolvia parte dos nutrientes utilizados pela planta, mantendo assim, de certa forma, e meio que timidamente, a fertilidade natural destas áreas.

Poucos (2 pessoas) foram os relatos de preparo e plantio de glebas sem o uso da queima, o que contrapõe de certa forma a afirmação de Patrício (2008) sobre o uso da queima da vegetação na implantação das lavouras ser uma constante. Mesmo os que não usavam da queima frequente, faziam de forma branda, quando da implantação do sistema produtivo, pois necessitava derrubar a floresta primária, depois procediam o plantio em meio às galhadas restantes, até que as mesmas apodrecessem no solo.

Havia num primeiro momento a realização da queimada, depois, quando o terreno estava destocado (troncos maiores carbonizados), o sistema adotado era apenas remover as galhas mais grosseiras, roçar a vegetação mais herbácea e graminoide. Alguns (7 pessoas) revolviam o solo com arado movido à tração animal, outros (17 pessoas), utilizavam apenas a enxada no preparo da terra.

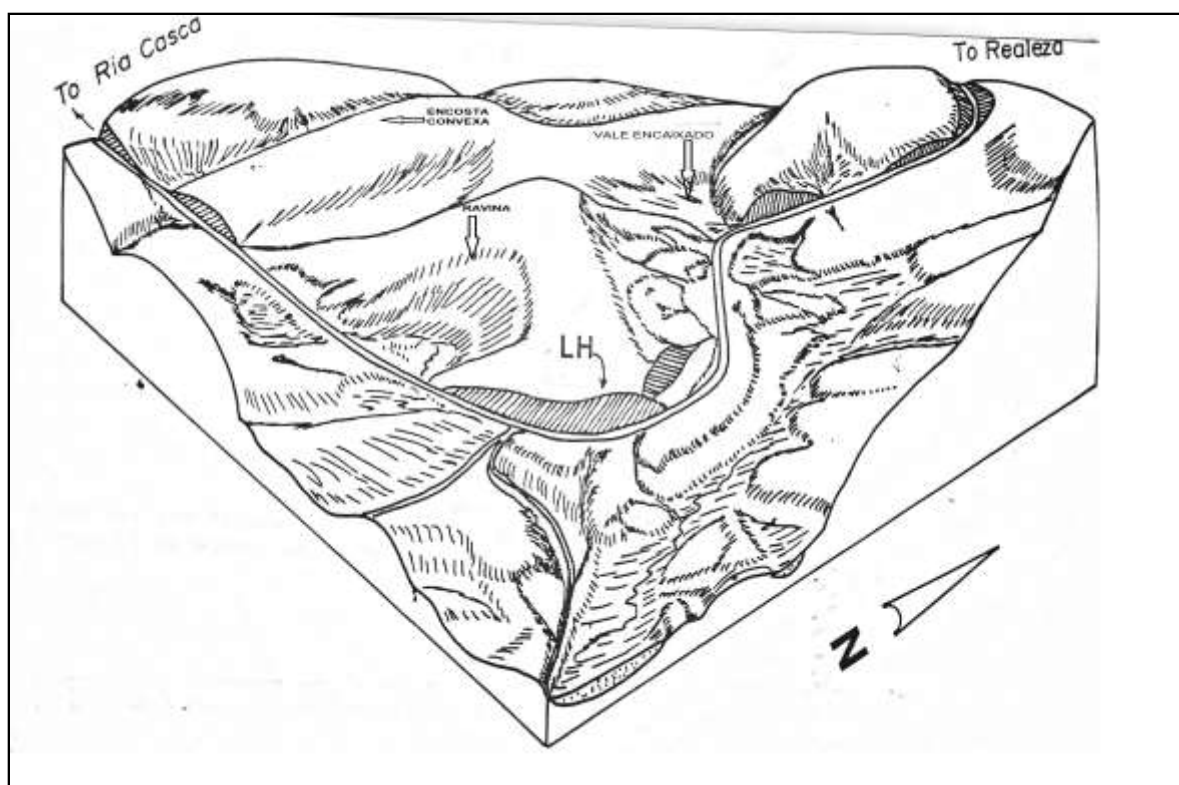
As capinas na área eram realizadas em período de maior competição com a vegetação espontânea, cerca de duas capinas em lavoura branca (lavouras de culturas alimentícias anuais) e três em lavoura de café. Era comum preparar a terra para o plantio de feijão e milho, onde após a capina, os agricultores “chegavam terra” no pé de cada planta.

3.3.4 Escolha das áreas de plantio

A forma como os agricultores escolhiam as áreas para as práticas culturais, levava em consideração fatores relacionados ao relevo, aspectos físicos do solo, posição do terreno na paisagem, uso de alguns indicadores biológicos, relações ancestrais e locais ocupados por vegetação nativa em diferentes estádios de regeneração.

O bloco diagrama (Figura 4) traz nos dá uma noção sobre a topografia da região, bastante irregular, o que dificultava as práticas agrícolas. Todos os agricultores relataram escolher para o plantio da lavoura branca (lavoura de culturas alimentícias anuais) os locais de relevo mais suave, como as várzeas para arroz e terraços (apesar de serem pouco expressivos nesta região) para pomares, hortaliças, cultivos de milho, feijão, mandioca e cana-de-açúcar em terraços e terço inferior. Ademais, eram muito utilizadas o terço inferior das encostas, e locais onde predominam ravinas anfiteátricas, todas elas apontadas como sendo de melhor fertilidade, ou seja, área de rejuvenescimento constante (REZENDE, 1980; CORRÊA, 1984).

Figura 4: Bloco diagrama mostrando relevo da Zona da Mata, entre Rio Casca e Realeza, presença de ravinas, vales encaixados, encostas convexas e Latossolo Húmico.



Fonte: Adaptado de Rezende (1980).

O café, por se adaptar em locais de solos mais bem drenados, e se desenvolver melhor em maiores altitudes, sempre ocupou a posição de terço médio e superior, que de acordo com o relato de um agricultor, essa posição da vertente possuía terra de textura mais argilosa, às vezes poenta (estrutura granular média a forte) e mais fácil de trabalhar (KAMPF, 2015b; SANTOS et al., 2015). Havia o plantio consorciado de culturas anuais nessas mesmas áreas, pois o espaçamento do cafeeiro adotado à época era maior, o que abria a possibilidade de utilização das ruas para plantio de milho e feijão.

“A melhor lavoura de café é a do alto, por causa da altitude, clima mais fresco e solo mais solto.”

A cor do solo parece ser um fator importante para a escolha dos solos. A preferência sempre foi por solos que tinham cor mais escura na superfície, devido a matéria orgânica. Sempre escolhiam os solos mais avermelhados e amarronzados (brunados). Já os solos de

várzea, mesmo de cor mais amarelada, também são preferidos, talvez por serem locais de acúmulo de material das encostas e reterem melhor os nutrientes, o que proporciona acúmulo de bases trocáveis, como Ca^{2+} , K^+ , Mg^{2+} (CORRÊA, 1984).

“Quando a terra era escura, amarronzada, preta, roxa, era mais fértil. Terra amarelada ou esbranquiçada, tabatinga, era menos fértil e mais compactada.”

O solo de massapé (terra de massapé¹¹) foi bastante citado (11 pessoas), uns relatam ter coloração mais amarelada (5 pessoas), outros mais arroxeadas a cores escuras (6 pessoas), chegando a serem pretas, no entanto, não se chegou a um consenso sobre o que de fato são os solos de massapé, mas todos relataram ser uma terra mais “liguenta”. O que é atribuído a eles são a sua boa fertilidade, sobretudo, eram escolhidos para o plantio de fumo, milho, cana e feijão, o que também é relatado no trabalho de Cerqueira (1996), para Venda Nova do Imigrante - ES.

Evitavam solos esbranquiçados, desferrificados pelo fato de estarem localizados em áreas redutoras atuais e ou pretéritas, menor teor de nutrientes e por ser mais liguento (argiloso), duros (estrutura maciça-apedal) e difíceis de trabalhar, mas caso não houvesse outra opção, qualquer tipo de cor de solo era utilizado (COSTA & BIGHAM, 2009; KAMPF et al., 2015; SANTOS, 2015).

Diferentes percepções, na visão dos agricultores, sobre o que seria a terra de massapé:

“Terra massapé era mais escura, não muito argilosa nem muito arenosa.”

“ A terra massapé era usada para café, mais solta, mais úmida, mais arroxeadas, terra escura, quando era desse tipo plantava café, mas consorciava com milho, arroz e feijão.”

“ Tinha uma parte de terra mais liguenta, amarelada, massapé ... massapé era boa para milho, feijão, cana, fumo...”

“ Tinha terra massapé, amarelada ... massapé plantava arroz, milho, feijão, cana, era ruim pra café e capim.”

¹¹ Massapé: Nome amplo, utilizado para indicar terra argilosa, pegajosa, que é “grudenta”, gruda na enxada e racha quando seca, Cerqueira (1996), pg. 58.

Outra forma de escolher o solo para a produção era através do uso de plantas indicadoras. A vegetação parecia boa indicadora da fertilidade das áreas. De acordo com o “mato” que nascia, sabia se a terra era mais ou menos fértil. Locais onde nasciam assa peixe, beldroega, picão, tajúba, trapoeraba, capoeira branca era “terra boa”. Lugar onde nascia canudo de pito, jacaré, candeia, samambaia, carrapicho-de-carneiro, era “terra fraca”.

Existe uma divergência na questão da samambaia, nem todos acreditam ser o solo ocupado por samambaia mais fraco, o que acreditam é que a samambaia sai mais em terra mais fria, com maior umidade, não é boa para lavoura branca, mas para o café é excelente, “terra poenta”, bem estruturada. A escolha de acordo com a parte superior do solo, horizonte A, também era determinante.

Essas informações podem estar ligadas a algumas áreas de Latossolos, ocupadas por samambaias, em topos de morro ou encostas mais íngremes, com estrutura mais solta e porosa, granular, característica de horizonte Bw, o que propicia um melhor desenvolvimento do sistema radicular do cafeeiro, explorando maior área de solo, e uma maior infiltração de água, porém, de fertilidade natural baixa, com mineralogia predominantemente caulinítica e com elevados teores de alumínio trocável (REZENDE, 1980).

Retrato de práticas agrícolas mais antigas, o uso do corte e queima da vegetação, associado a áreas “virgens”, com solos de melhor fertilidade devido ao longo tempo de estabilização pelas florestas, eram as preferidas por muitos exploradores da terra, pois, tinham a esperança de boas colheitas advindas delas (CARRARA, 1999).

Tal fato está associado ao longo prazo de estabilização destas áreas, que acumulavam consideráveis teores de matéria orgânica e ciclagem de nutrientes. Após a queima desta vegetação, a mesma disponibilizava uma abundante quantidade de nutrientes. Parte destes eram rapidamente absorvidos pelas plantas cultivadas, e o restante era lixiviado, devido à falta de cobertura do solo, associado ao relevo movimentado. Logo, o resultado era o abandono destas glebas, a abertura de outras áreas, buscando com isso, a mesma fertilidade inicial, e deixando a área anterior em repouso ou formavam-se pastagens (LUIZÃO et al., 2006; PATRÍCIO, 2008).

As partes do terreno que contém grotas (ravinas anfiteátricas), localizadas em vertentes com menor incidência solar, maior umidade e de formato côncavo, são áreas apontadas como de melhor fertilidade, o que também é identificado no estudo de Cardoso (1993), em solos do município de Ervália.

Todos os agricultores ressignificaram o conhecimento dos antepassados como sendo importante para a escolha das áreas de produção, na percepção dos agricultores, a prática da observação é uma ferramenta importante para o sucesso de muitos cultivos, essas práticas, passadas através da história oral, permanecem até os dias atuais e ajudam a manter as tradições e a cultura camponesa.

3.3.5 Métodos de preparo do solo e manejo adotado nas áreas

De acordo com a sequência de preparo do solo para a formação de lavouras, principalmente as de café, as práticas adotadas pelos agricultores no início do século XX seguiam basicamente o que foi relatado por Saint-Hilaire (2000) e Rodrigues (2005), onde primeiro era realizado o corte da vegetação com machado e foice, posteriormente era feito o aceiro do local onde seria plantado, seguido da queima da vegetação em área total. Alguns (9 pessoas) relataram realizar a destoca da área após a queima, aravam com implemento movido a tração animal, faziam as covas e realizavam o plantio.

Outros (15 pessoas), faziam apenas a limpeza das galhas mais grosseiras, depois faziam as covas de plantio em meio aos tocos carbonizados e cultivavam a terra por anos, até que as galhas e troncos apodrecessem sobre o solo. O uso de coivara, que consiste em queima de leiras de vegetação que eram juntadas pelo terreno, o que é apontado por Carrara (1999), como “roça derribada”.

A adubação química não existia no período da juventude da maioria dos agricultores (24 pessoas), sendo adotado o uso de variedades mais adaptadas. Como a pecuária era praticada num formato menos intensificado, a quantidade de esterco gerada era pequena, sendo ele utilizado apenas em plantio de hortaliças, quando muito em pequenas roças de milho, feijão e fumo, em locais mais próximos das moradias.

Ademais, o esterco das áreas de produção era a própria cinza proveniente das queimadas, que de início davam boas colheitas, depois, havia o declínio da produção e o melhor caminho era a abertura de novas áreas e o abandono da que estava sendo utilizada, formando chavascal e capoeiras.

Valverde (1958), quando se referindo ao plantio de milho nas zonas de Matipó e Manhumirim:

“Quando aquele cereal é plantado isoladamente, costumam derrubar e queimar o mato e depois cultivá-lo durante cêrca de 5 anos seguidos. Findo êste prazo, deixam o terreno repousar em capoeira ou em pasto de capim gordura.” (Valverde, 1958, p 58).

As capinas nas lavouras eram realizadas de duas a três vezes. Em cultivos de ciclo anual, as capinas eram feitas duas vezes, na cana também se fazia duas capinas, depois não precisava mais, pois a cultura cobria o solo. Já no café, eram realizados três serviços na lavoura, uma capina no mês de janeiro (“janeirar café”) devido ao período chuvoso, outra no mês de abril para preparar para colheita (arruava) e depois da colheita juntava os ciscos (folhas e galhos da colheita) debaixo dos pés de café na lavoura, o que também é relatado por Cardoso (1993). Até a década de 1960 - 1970 não existia curva de nível na região, só foram conhecer curva de nível mais tarde, por volta da década de 1980. O pousio era uma prática corriqueira nas áreas de produção de culturas e lavouras.

Em contraponto, Valverde (1958) afirma ter uma tecnificação mais avançada nos municípios de Ubá, Leopoldina e Cataguases, trazido pela cultura do fumo, que era uma das mais bem pensadas no período em análise (meados do século XX). Havia o uso de adubo químico e esterco em abundância, posteriormente, era efetuado o plantio do milho na mesma cova em que se plantava o fumo, foi muito usado o binômio fumo-milho pelos pequenos agricultores dessa região nos finais da década de 50 em diante.

3.3.6 Aspectos relacionados aos bioindicadores

Santos & Maia separou os bioindicadores em físicos, químicos e biológicos. No que se refere aos indicadores biológicos da qualidade dos solos relatados pelos agricultores (Quadro 3), foram apontados por eles indicadores da vegetação local, distribuído entre espécies arbóreas, arbustiva e herbáceas. Surgiram também, relatos sobre os indicadores da macro e microfauna do solo.

Dentre as espécies arbóreas apontadas como indicadoras de solos de boa qualidade, temos a sinanduba, tajúba, o ingá e o guatambu, as mais citadas pelos agricultores são as três primeiras e a terceira apenas duas vezes.

Quadro 3: Plantas indicadoras da qualidade dos solos.

Indicadoras de boa qualidade dos solos			
Arbóreas			
Tajúba (<i>Maclura tinctoria</i>)	Guatambú (<i>Balfourodendron riedelianum</i>)	Ingá/angá (<i>Inga edulis</i>)	Sinanduba
Braúna (<i>Melanoxylon brauna</i>)			
Arbustivas			
Assa peixe (<i>Vernonia polysphaera</i>)	Mamona (<i>Ricinus communis</i>)	Capoeira branca (<i>Solanum mauritianum</i>)	Alecrim do campo (<i>Baccharis dracunculifolia</i>)
Jaborandi (<i>Pilocarpus jaborandi</i>)			
Herbáceas			
Beldroega (<i>Portulaca oleracea</i>)	Serralha (<i>Sonchus oleraceus</i>)	Capiçoba/capiçova (<i>Erechtites valerianifolius</i>)	Corde de viola (<i>Ipomoea grandifolia</i>)
Leiteira (<i>Euphorbia heterophylla</i>)	Trapoeira (<i>Commelina spp.</i>)	Caruru de porco (<i>Amaranthus spinosus</i>)	Mentrasto (<i>Ageratum conyzoides</i>)
Capim marmelada (<i>Brachiaria plantaginea</i>)	Picão (<i>Bidens pilosa</i>)	Melão de São Caetano (<i>Momordica charantia</i>)	
Indicadoras de baixa qualidade dos solos			
Arbóreas			
Jacaré (<i>Piptadenia gonoacantha</i>)	Brauninha (<i>Toulicia laevigata</i>)	Jacarandá cabiúna (<i>Dalbergia vil/asa</i>)	Farinha seca (<i>Albizia niopoides</i>)
Candeia (<i>Gochnatia polimorpha</i>)			
Arbustivas			
Canudo de pito (<i>Mabea fistulifera</i>)			
Herbáceas			
Sapé (<i>Imperata brasiliensis</i>)	Samambaia (<i>Nephrolepis exaltata</i>)	Rabo de burro (<i>Andropogon bicornis</i>)	Carrapicho de carneiro (<i>Acanthospermum hispidum</i>)

Fonte: Adaptado de Cardoso, (1993); Cerqueira, (1996).

Essas plantas indicam áreas com solos de boa qualidade. Dentre elas, o que se percebe a campo é que, o guatambu está bem disseminado em áreas muito antropizadas, ocupa diversas posições na vertente, mas nunca em áreas de várzea, faz-se presente em pastagem degradadas, e em algumas ocasiões, em ruas próximo às estradas das lavouras de café.

O ingá, está sempre presente em solos com boa umidade, em meio a lavouras de café, próximo a áreas de baixada e das casas dos agricultores. Por ser uma leguminosa e fixar nitrogênio atmosférico no solo, contribui para uma maior fertilidade da região radicular e aporte de biomassa, conforme Pott & Pott (2003) e Almeida et al. (2013).

A braúna é apontada por Cardoso (1993) como espécie de boa qualidade do solo. Esta planta arbórea possui as mesmas características de fixação de nitrogênio do ingá, é muito

pouco encontrada nas matas da região, devido à grande extração para utilização de sua madeira, que é extremamente dura e resistente (LORENZI, 1998). Já as demais espécies arbóreas, sinanduba e tajúba não se encontrou na literatura relação quanto a qualidade do solo atribuída a estas plantas.

As espécies arbustivas apontadas foram o assa peixe, alecrim do campo, mamona, capoeira branca e jaborandi. Dentre os relatos dos agricultores, solo que possui muito assa peixe tem muita matéria orgânica, devido à grande quantidade de folhas que ele aporta ao sistema, eram sempre escolhidos para plantio chavascas compostos por essa espécie.

A capoeira branca, muito encontrada em lavouras de café dos agricultores visitados, é muito comum na posição média a superior das encostas. Três agricultores a associam com maior aporte de material orgânico ao sistema, e, após a poda nas lavouras, suas galhas e folhas apodrecem rapidamente, o que converge com os resultados de Cardoso (1993), que observou a forma como os agricultores utilizavam a planta em seus sistemas produtivos.

Dentre as herbáceas temos a trapoeraba, o caruru-de-porco, a beldroega, a serralha, a capiçoba e o picão, todas elas encontradas em ambiente de horta, lavoura de café, áreas de plantio de anuais e pomares visitados.

Ademais, outras menos vistas foram, corda de viola, leiteira, melão de São Caetano, marmelada e mentrasto. Todas elas atribuídas a solos de boa fertilidade natural, o que de certa forma, concorda com os resultados apresentados por Cardoso (1993).

Das espécies arbóreas apontadas como indicadoras de baixa qualidade, ou como chamam os agricultores “terra fraca”, tem-se o jacaré, brauninha, jacarandá cabiúna, farinha seca e candeia. Onde se encontram essas espécies arbóreas, o solo é fraco, não produz bem.

Scolforo et al. (2002) estudando o manejo da candeia no Sul de Minas, e Valente (2009) estudando solos da Serra do Cipó, encontraram resultados que aponta a baixa exigência nutricional desta planta (candeia), associada a altitudes mais elevadas, solos pobres, rasos, ácidos e ricos em alumínio trocável, o que é compatível com a percepção dos agricultores, que relataram essa planta em encostas mais íngremes e elevadas. O que se percebeu a campo, é que esse tipo de vegetação está associada a locais com forte erosão laminar e relevo forte ondulado a montanhoso. O mesmo resultado foi encontrado no trabalho de Cardoso (1993), para a espécie arbórea brauninha, que indica solo de baixa qualidade.

De vegetação arbustiva foi relatada apenas o canudo de pito. Nas observações de campo, pôde-se perceber bastante canudo de pito na beira das estradas e nas bordas de

capoeira, em várias posições da paisagem, mas nunca em várzea, e sempre comum em locais bem antropizados de meia encosta e topo de morro.

Conforme Lorenzi (1998) e Barros et al., (2017), o canudo de pito é uma planta pioneira, heliófila, pouco exigente em solo e ótima para recomposição de áreas degradadas. Pode ser utilizada como lenha, é uma planta melífera e boa para cabo de ferramentas diversas.

Em relação à vegetação herbácea, temos o rabo de burro, a samambaia, carrapicho-de-carneiro e o sapé. Dentre essas plantas relatadas pelos agricultores como indicadoras de baixa qualidade natural, encontrou-se correlações com o trabalho de Cardoso (1993) apenas para sapé.

Os organismos do solo são importantes bioindicadores de condições químicas e físicas dos solos. Os bioindicadores mais relatados estão apresentados no (quadro 4), onde os agricultores apresentam o que cada organismo indica e qual a associação eles fazem ao observar esses organismos no solo.

A maior parte dos bioindicadores foram associados a ambientes com mais matéria orgânica, palhada em vários estágios de decomposição e com a cor do solo. O macrorganismo citado por todos os agricultores é a minhoca, por ser mais comum e sempre estar presente em locais com mais umidade e matéria orgânica em decomposição, principalmente em área de cultivos de hortícolas, que recebem grande aporte de esterco bovino.

Quadro 4: Bioindicadores da qualidade do solo.

Organismos relatados	O que indicam	Qual associação os agricultores fazem
Minhoca	Solo com muita MO e aerado	Associam a solos de boa qualidade, bom para plantio
Larva de besouro	Solo com muita MO	Associam a solos de boa qualidade, bom para plantio
Cogumelos	Muita MO, restos vegetais em decomposição, pau podre,	Associam a solos de boa qualidade, bom para plantio. Área recém desmatada – presente na serrapilheira de áreas
Formiga preta fedorenta	Solo rico em MO	Associam a solos de boa qualidade, bom para plantio
Bicho lixeiro	Solo rico em MO	Associam a solos de boa qualidade, bom para plantio
Lesma	Solo rico em MO	Matéria orgânica
Grilo	Solo rico em MO	Solo aerado
Cupim	Solo degradado	Terra fraca
Formiga	Cor do solo	Conseguem perceber a profundidade do solo, a cor dos horizontes, é indicativo na escolha da área de plantio.
Tatu	Cor do Solo	Conseguem perceber a profundidade do solo e a cor dos horizontes, é indicativo na escolha da área de plantio.

Fonte: Arquivo pessoal.

Os cogumelos forma citados por 11 agricultores, sendo que 1 citou uma variedade conhecida por eles como “capricum” comestível e sempre aparecia quando a mata era derrubada, ele parece indicar solo de boa qualidade. Já 8 citaram os cogumelos orelha de pau em tocos podres em lavouras, ou áreas recém-desmatadas e 2 os cogumelos presentes nas fezes do gado, quando caminham pelo pasto ou em esterqueiras próximas aos currais.

As formigas e os tatus foram relatados por indicar as cores dos horizontes em profundidade. De acordo com a terra do formigueiro, ou da escavação dos tatus, sabiam que a terra era boa para cultivos ou não. Se saísse terra esbranquiçada, ou amarelada, estas eram evitadas. Se as cores fossem escuras, arroxeadas, ou vermelho escuro, eram mais indicadas para se produzir. Ainda, conforme relatado, esses diversos seres que ocupam os solos, contribuem com sua aeração, sendo o mesmo é percebido por Kampf & Curi (2015) no processo de bioturbação e formação dos horizontes do solo.

Kampf & Curi (2015) atribuíram aos diversos organismos do solo (fauna e flora) a sua contribuição tanto na formação, quanto no desenvolvimento de estrutura, produção de exsudatos que auxiliam no processo de intemperismo do material de origem, o que favorece o aumento da espessura do solo.

Ainda, de acordo com os mesmos autores, bactérias, fungos, minhocas e térmitas auxiliam na formação de agregados mais estáveis no solo, e a bioturbação, contribui para o revolvimento entre camadas dos solos, o que ajuda a rejuvenescer os horizontes com materiais minerais mais jovens e mais ricos em nutrientes (KAMPF & CURI, 2015).

3.3.7 Aspectos da cultura alimentar, criação e alimentação dos animais

Dos depoimentos surgiram muitas informações sobre a base da alimentação familiar desde os primórdios da ocupação do estado de Minas Gerais, que era praticada pelos antepassados e foi passada por gerações e ainda persiste na Zona da Mata nos dias atuais.

Os critérios foram separados em alimentos de origem animal e de origem vegetal, e ainda, foram coletadas informações sobre como eram alimentados os animais utilizados como força de trabalho dentro das propriedades e os animais utilizados como fonte de alimento pelas famílias.

Foi feita uma comparação entre o que os animais comiam anteriormente (meados do século XIX a meados do século XX), quando não havia muitos recursos tecnológicos e o que é dado às criações na atualidade (final do século XX em diante), período em que se tem maior

acesso aos meios de comunicação, transporte e facilidade de acesso a produtos industrializados.

“Nessa mesma época (1868), o horizonte agrário da zona da Mata Norte desenhava-se a partir da criação de porcos, lavouras de cana-de-açúcar e os grãos usuais (milho e feijão).” (CARRARA, 1999, pg 26).

Dentre as fontes de proteína animal mais utilizadas que compõe a base da alimentação dos agricultores, desde os primórdios da ocupação, está a carne de porco (Figura 5) e seus produtos como o toucinho, a banha e a linguiça. A criação de porcos caipira é citada por Lamas (2003) e Santos (2014) como produtos que foram exportados para outras províncias, tamanha era a produção deste item na Zona da Mata. Ainda persiste a criação de suínos em grandes granjas da região, e no município de Abre Campo quatro granjas de médio porte estão instaladas atualmente (IBGE, 2017).

Figura 5: Criação de porcos por pequenos agricultores, instalações adaptadas.



Fonte: Arquivo pessoal.

Os animais (Quadro 5) eram alimentados com diversos produtos das roças, sendo a base o milho em grão e fubá moído em moinho d'água. Como complemento alimentar, era dado vegetais que tinham em abundância nas propriedades, inhame, chuchu, frutas, ramas de

mandioca, batata-doce, abóbora, entre outras sobras existentes nas propriedades. Tais alimentos ainda são utilizados, mas em proporções muito menores que antes, conforme relatos de 6 agricultores, devido à facilidade de acesso aos formulados preparados nas casas de ração.

Quadro 5: Animais criados e alimentação utilizada.

Espécies criadas	Alimentação utilizada antes	Alimentação utilizada atualmente
Porco caipira	Milho, abóbora, chuchu, inhame, batata-doce, banana cozida, caruru-de-porco,	Farelo de milho, farelo de soja, pouca sobra de comida.
Galinha	Milho em grãos, restos de frutas, verduras, sobras de comida e legumes e	Farelo de milho, farelo de soja, ração pronta e pasto.
Equinos e muares	Pasto e sal grosso.	Farelo de milho, farelo de soja, pastagem, sal mineral, ração, silagem.
Bovinos	Pasto e sal grosso. Em menor quantidade resto de palha de milho.	Ração à base de milho e soja, sal mineral; silagem de milho, cana e capim; cana, capins diversos de
Cabras	Milho em grãos e pasto.	Ração à base de milho e soja, sal mineral e pastagem diversificada.

Fonte: Arquivo pessoal.

Essa forma de relação perdurou por muitos anos, os chiqueiros, ou, mangas de porcos, eram ao ar livre, em grandes cercados, em meio ao brejo, local lamacento que proporcionava troca de calor, produzido em excesso por esses animais. Atualmente, percebe-se que as instalações estão um pouco mais adaptadas (Figura 5), feitas em alvenaria, onde se criam menores quantidades do animal e o mesmo não possui grandes áreas para troca de calor e circulação.

Apesar de não terem sido visitadas, existe no município, produtores que praticam a criação intensiva de suínos. Dos 406 estabelecimentos rurais que declararam no último censo agropecuário criar suínos no município, quatro são produtores de médio porte, que possuem no total, cerca de 42.500 cabeças de suínos (IBGE, 2017).

Sabe-se que esses produtores adquirem farelo de soja e milho das regiões de Unaí e do Triângulo Mineiro para a formulação da ração, possuem instalações grandes, equipadas com silos graneleiros e balança rodoviária. Possuem sistema de tratamento das águas residuais, composto por tanques de decantação e por biodigestores do tipo bag.

Já os pequenos agricultores fornecem em maior parte farelo de milho e farelo de soja, ou a mistura de ambos, em rações formuladas adquiridas no comércio, quase não se dá mais sobras de comida e ou vegetais como era feito anteriormente. Outra modificação é a aquisição de diferentes raças de suínos para criar, 5 agricultores relataram criar os porcos caipiras tradicionais quando adquirem de outros agricultores.

“Antigamente tinha um caldeirão no terreiro para cozinhar inhame para dar aos porcos.”

“A gente engordava capado (porco castrado) de 13 a 15 arrobas.”

Outra fonte de proteína bem utilizada e relatada são as aves, principalmente frangos e galinhas caipiras para carne e ovos. Tal como os suínos, houve uma variação na forma de alimentação e de raças ofertadas para criação. Algumas raças criadas anteriormente não são comuns de encontrar. Já a carne bovina é pouco consumida no meio rural

“Eu crio o Label Rouge e comercializo abatido na cidade ... antigamente a gente criava o caipira de perna cumprida, mestiço a índio, hoje é mais difícil de encontrar.”

O gado era utilizado em maior parte como forma de tração animal dentro das propriedades (boi carreiro) e as fêmeas para a produção de leite. Apesar da pouca produção de leite dos rebanhos à época, este era muito utilizado na fabricação de queijos, que era comercializado através de tropeiros que circulavam pela região, buscando a produção local para revender nos centros urbanos (ZEMELLA, 1951; TAVARES et al., 2006).

Em menores proporções, tanto antes como agora, percebeu-se a criação pouco expressiva de caprinos, tanto para leite, quanto para corte, sendo que o principal objetivo sempre foi a comercialização destes. Durante o percorrimento do município para a realização das coletas de solos e identificação das áreas, percebeu-se uma forte vocação local para o gado leiteiro (Figura 6), que está bem disseminado e contribui bastante com a bacia leiteira local.

Das propriedades visitadas que possuem rebanho leiteiro, 5 agricultores trabalham o melhoramento genético e realizam eles mesmos a inseminação artificial, pois possuem capacitação (SENAR e EMATER) para inseminação artificial do próprio rebanho.

A rede de fornecimento de leite é bem estruturada. Quase todos agricultores (18 pessoas) visitados possuem, e, ou, têm acesso a tanque de resfriamento de leite, individual ou coletivo (associações) para entrega da matéria prima, que é comercializada aos laticínios da região, contudo, ainda assim, não recebem um preço justo pelo produto, haja vista a grande

quantidade de despesas e investimentos assumidos pelos produtores de leite, sendo que 8 agricultores possuem ordenhadeira mecânica.

Figura 6: Gado de leite melhorado geneticamente e utilização de ordenhadeira mecânica.



Fonte: Arquivo pessoal.

O queijo é produzido por 22 agricultores, sendo ele feito para o próprio consumo, mas sabe-se de pequenos laticínios, ou pequenos produtores do município que produzem queijo do tipo frescal, mussarela, cabacinha, ricota, além de manteiga, requeijão e iogurte para comercializar na região.

Como forma de diminuir os custos de produção, 21 agricultores realizam o plantio de capineira, em áreas de terraço, ou terço inferior, que são compostas normalmente por capim elefante, camerum e napier. Além de capineiras, realizam o plantio de cana e milho para a ensilagem e fornecimento ao rebanho no período da seca.

Existe a experiência da produção de silagem ensacada, realizada pela Secretaria de Agricultura, através da prestação de assistência técnica aos agricultores do município, onde os mesmos conseguem produzir diariamente cerca de 1 tonelada de silagem para alimentação dos rebanhos bovinos e pode ser estocada para fornecimento no período da seca, dos agricultores visitados, 9 participaram de curso de capacitação para a confecção de silagem de diversos tipos de forrageiras (LAGE & MOREIRA, 2015).

A alimentação familiar mostrou-se muito diversificada, tanto atualmente, quanto anteriormente (Quadro 6). Muitas eram e são as formas de preparo de um mesmo ingrediente. O resultado é a culinária mineira muito apreciada por todos no país, retrato de uma cultura alimentar simples, mas que traz a memória de um povo, que teve que desenvolver estratégias próprias de sobrevivência em meio a uma região repleta de diversidade que se expressou na culinária e nos hábitos alimentares.

Quadro 6: Alimentos mais relatados e formas de preparo/utilização.

Alimentos utilizados	Formas de consumo/preparo	Alimentos utilizados	Formas de consumo/preparo
Arroz (<i>Oryza sativa</i>)	Descascado em pilão – pouco utilizado pelas famílias – antes era comida nobre, famílias de baixa renda não consumiam. Fonte de carboidrato, pouca proteína e minerais.	Laranja – campista, serra d'água, Bahia, laranja da terra (<i>Citrus sinensis</i>)	Consumo in natura, doces e sucos. Fonte de vitaminas, principalmente C, fibras e carboidrato. Pouca proteína.
Feijão (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	Cozido, refogado, caldos e sopas. Fonte de carboidrato, proteína, fibras e minerais.	Mexerica – fedorenta e tangerina (<i>Citrus reticulata</i>)	Consumo in natura, sucos. Rica em vitamina C, fibras e minerais. Pouco carboidrato e baixa proteína.
Inhame (<i>Colocasia esculenta</i>)	Cozido. Fonte de carboidrato, vitaminas e minerais. Pouca proteína.	Limão cravo, rosa, galego. (<i>Citrus Limonia</i>)	Consumo in natura, sucos e doces. Fonte de vitaminas, fibras e minerais. Pouco carboidrato.
Taioba (<i>Xanthosoma sagittifolium</i>)	Folhas refogadas. Pouco carboidrato, pouca proteína. Rica em fibras, minerais e vitaminas.	Milho (<i>Zea mayz</i>)	Consumiam em forma de canjiquinha, fubá, farinha, verde cozido, assado, cuscuz, angu, broas e mingau. Maior demanda na alimentação das famílias rurais era por milho. Fonte de carboidrato, mediano em proteína e fibras.
Couve (<i>Brassica oleracea</i>)	Folhas cruas, refogadas e em mingau.	Jequiri (<i>Solanum alternatopinnatum</i>)	Folhas refogadas e ou cozidas em ensopados ou angu.
Alface (<i>Lactuca sativa</i>)	Folhas cruas, como salada. Rica em fibras, minerais e vitaminas.	Almeirão (<i>Cichorium intybus</i>)	Folhas cruas e refogadas, ou em ensopados. Fonte de fibras, vitaminas e minerais. Pouco carboidrato e proteína.
Capiçova (<i>Erechtites valerianifolius</i>)	Folhas refogadas. Pouca proteína e carboidrato. Rica em fibras e minerais.	Mamão (<i>Carica papaya</i>)	In natura e doces. Fonte de vitamina C, minerais. Pouco carboidrato, fibras e proteína.
Serralha (<i>Sonchus oleraceus</i>)	Folhas refogadas. Fonte de proteína, pouco carboidrato, rica em fibras e minerais.	Banana (<i>Musa spp.</i>)	In natura, frita, sopas e doces. Fonte de carboidratos, vitaminas e minerais. Pouca proteína e fibras.
Mandioca (<i>Manihot esculenta</i>)	Cozida, polvilho, farinha, biscoitos. Fonte de carboidrato, vitaminas, fibras e minerais.	Chuchu (<i>Sechium edule</i>)	Refogado e sopas. Fonte de fibras, vitaminas e minerais. Pouco carboidrato e proteína.
Batata doce (<i>Ipomoea batatas</i>)	Cozida, assada, doces. Fonte de carboidrato, vitaminas, fibras e minerais.	Repolho (<i>Brassica oleracea var. capitata</i>)	Cru, sopa e refogado. Fonte de vitaminas e minerais. Pouco carboidrato e proteína.
Cenoura (<i>Daucus carota</i>)	Crua e cozida. Fonte de carboidrato, vitaminas, minerais, fibra alimentar e pouca proteína.	Cebola (<i>Allium cepa</i>)	Refogada, temperos. Fonte de fibras, vitaminas e minerais.
Araruta (<i>Maranta arundinacea</i>)	Polvilho. Fonte de carboidrato, vitaminas e minerais e pouca proteína.	Beldroega (Portulaca oleracea)	Crua em saladas, refogada. Fonte de vitaminas e minerais. Pouca proteína e carboidrato.
Cenoura baroa (<i>Arracacia xanthorrhiza</i>)	Sopas e caldos. Fonte de carboidrato, fibras, vitaminas e minerais.	Rapadura/garapa – caldo de cana	Tudo adoçado usava rapadura, não havia açúcar; garapa usava para fazer café e tomar pura; poucos faziam açúcar mascavo. Fonte de carboidrato e minerais.
Alho (<i>Allium sativum</i>)	Refogado, tempero. Fonte de proteína, carboidrato, fibra, vitaminas e minerais, apesar de seu consumo ser em baixas quantidades.	Carne de porco/banha	Consumiam pouca carne; utilizavam muita banha para fazer os alimentos – não havia óleo de soja; era frita, salgada e guardada em banha, comercializavam toucinho. Fonte de proteína e gordura.
Amendoim (<i>Arachis hypogaea</i>)	Paçoca, in natura, torrado, doces. Fonte de proteína e pouca gordura saturada, possui pouco carboidrato.	Aves – galinha/frango	Comiam quando tinha visita em casa, preparo de diversas formas, comercializavam pequenas quantidades – produção pequena. Fonte de proteína e gordura.
Quiabo (<i>Abelmoschus esculentus</i>)	Ensopados e molhos. Fonte de fibras, minerais, vitaminas, baixo carboidrato e proteína.	Carne bovina	Quase nunca comiam, produziam mais para comércio e para derivados de leite – subsistência. Fonte de proteína e gordura.
Ora-pro-nóbis (<i>Pereskia aculeata</i>)	Refogada, crua em saladas, mistura em recheios e acompanhamento de carnes. Rica em proteínas e aminoácidos	Leite/queijo/manteiga	Comiam derivados de leite em pequenas quantidades – produção de leite era pequena. Fonte de proteína, gordura e Cálcio.

Fonte: Arquivo pessoal.

Do milho se fazia a canjiquinha, o fubá, a farinha torrada, a farinha de biju, o angu, a broa e bolos, comia-se o milho verde cozido, o mingau (curau), entre outros diversos pratos, com apenas um ingrediente. Ainda hoje se come os mesmos pratos feitos da maneira

tradicional, porém, conforme relatado por todos os agricultores, muita coisa deixou de ser feita com frequência devido à comodidade de se consumir em supermercados, tempo para realizar as tarefas cotidianas e a falta de mão de obra na zona rural.

Merecem destaque, dentre os alimentos mais citados pelos agricultores, o feijão, o milho, a mandioca, a cana-de-açúcar e seus subprodutos, todos muito utilizados e formaram a base da alimentação dos produtores visitados (ZEMELLA, 1951; COSTA FILHO, 1963). O feijão produzido era guardado nas tuias, junto do arroz e do milho, a mandioca era estocada na própria terra, ou fazendo farinha, polvilho e biscoitos. O feijão normalmente é cultivado em meio das lavouras de café, junto com milho, dificilmente se planta solteiro, em grandes áreas como feitos em regiões de topografia mais plana.

Os produtos da cana-de-açúcar eram muito utilizados e ainda são, entretanto, de outra forma. O açúcar mascavo e a rapadura eram utilizados para adoçar as quitandas, e com a garapa adoçava-se o café. Atualmente, dos agricultores visitados, um fabrica rapadura e açúcar mascavo para consumo, e o restante produzido é comercializado. Um agricultor relatou produzir cachaça em sua propriedade.

O arroz, item relatado por três agricultores, era um alimento mais restrito, não eram todas as famílias que tinham acesso a esse alimento. Era tido como um produto nobre, apesar de ser muito plantado, a colheita quase sempre não era suficiente para o consumo anual, complementado com a canjiquinha e os demais produtos à base de milho.

É interessante ressaltar que alguns itens, como plantas herbáceas, muito utilizadas como bioindicadores, são também utilizadas na alimentação dos agricultores. Dentre elas destaca-se a capiçoba e serralha. Muitas folhosas desconhecidas ou pouco utilizadas recebem o nome de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), mas eram muito utilizadas na alimentação do povo da roça, e ainda é, em muitos casos (BARREIRA et al., 2015). A diversificação alimentícia sempre foi uma característica de muitas fazendas da Zona da Mata Mineira (CARRARA, 1999; OLIVEIRA, 2000).

Por fim, de acordo com as anotações de campo e depoimentos, a alimentação era bem diversificada, o que se consumia de externo à propriedade, quando ia para a cidade, era apenas macarrão e sal, coisas que não se produzia na propriedade. Atualmente, devido às facilidades que se tem de acesso aos centros urbanos, muitos destes alimentos deixaram de ser consumidos ou produzidos.

Parte 4 - Pedologia para compreensão do uso e ocupação do solo: Física, química, mineralogia e vegetação.

Nesta seção buscaremos mostrar a partir dos resultados analíticos dos perfis de solos estudados, e dos mapas de solos, relevo, altitude e vegetação produzidos neste estudo, como se configura a relação entre os processos pedogenéticos com as questões físicas, químicas e mineralógicas, utilizando-se de dados da literatura da região da Zona da Mata Mineira para entender o uso destes solos no município.

4.1 Introdução

A pedologia é um ramo da ciência do solo, que tem como princípio, o estudo do solo em seus aspectos relacionados a identificação, formação, classificação e distribuição na paisagem (LEPSH, 2011). Por ser uma área multidisciplinar, a pedologia encontra aplicação em diversas áreas do conhecimento, é responsável por entender a formação e dispersão dos solos em diferentes ambientes e paisagens, e pode ajudar a prever as implicações em mudanças do uso da terra, sociais e ambientais (KER et al., 2015).

O solo, objeto de estudo da pedologia, pode ser definido com a parte superior da crosta terrestre em contato com a atmosfera. É um produto da alteração das rochas, constituído por material sólido, composto por partículas minerais e orgânicas. A parte sólida forma a estrutura esquelética, os espaços entre essas estruturas são preenchidos por líquidos, solutos dissolvidos e gases em constante troca gasosa com a atmosfera (KAMPF et al., 2009; MELLO & PEREZ, 2009; KAMPF & CURI, 2012a; SANTOS et al., 2015; EMBRAPA, 2018).

Ademais, além destes elementos acima citados, é importante frisar que não existe solo sem vida, portanto, o solo é composto por um emaranhado de organismos que agem numa interação dinâmica e simultânea, e por ser um processo lento, é um recurso natural lentamente renovável (PRIMAVESI, 2002; KAMPF & CURI, 2015).

Desta maneira, para o material de origem se transformar em solo, é necessário que tenha a interação de diversos fatores, ou seja, os fatores de formação dos solos, que Jenny (1941) aperfeiçoou, após a criação dos mesmos por Dokuchaev (1883). Passando a incorporar além dos fatores anteriormente citados, o fator organismos, que envolve a fauna e flora do solo como os fungos, líquens, bactérias, minhocas, cupins, formigas, plantas, entre outros

diversos organismos, sobretudo, o ser humano, que atuam na mesma dimensão de transformação do solo ao longo do tempo (KAMPF & CURI, 2015b).

O material de origem quando sofre estas alterações, se transforma em solo, que passa por diversos estágios, modificando a mineralogia destes durante o processo de intemperismo. Este processo ao modificar a natureza das frações do solo pode nos fornecer informações sobre a gênese e o grau de desenvolvimento pedogenético (SANTANA & MOURA FILHO, 1978)

Rezende (1980) estudando os solos da Zona da Mata Mineira, aponta que, temperaturas elevadas, solos bem drenados com a presença de matéria orgânica e taxa de decomposição elevada, tem revelado controle sobre os principais óxidos de ferro (goethita e hematita) dos solos desta região.

Santana & Moura Filho (1978) e Corrêa (1984), estudando as características do planalto de Viçosa-MG, na Zona da Mata, aponta que a região dos Mares de Morros florestados possui solos com mineralogia em geral caulínica e goethítica, onde as substituições isomórficas de Fe por Al é muito comum. Corrêa (1984) relata também a ocorrência teores consideráveis de gibbsita nestes solos, porém, restritos às áreas mais elevadas.

Rezende (1980) apud Resende (1976), estudando solos do planalto central, relata a presença de elevados teores de óxidos de ferro nestes solos, mas também, ocorrem concomitantemente, grandes quantidades de gibbsita. Segundo os autores, esses fatores são ocasionados pelas elevadas concentrações de ferro no material de origem e baixo conteúdo de sílica, o que favorece a cristalização da gibbsita em vez da caulinita.

Resende (1985) e Resende et al., (2014) atribui ao arranjo face a face das caulinitas, quando existe a presença de menores quantidades de óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio na fração argila dos solos, a formação de estrutura em blocos, com maior resistência ao processo erosivo, principalmente em paisagem de topografia bastante movimentada. Estes autores discutem que o contrário também é verdadeiro, ou seja, na presença de maiores quantidades deste óxidos e hidróxidos na fração argila dos solos, ocorre a desarranjo das caulinitas, com tendência a formação de estrutura granular, que possui menor resistência ao processo erosivo.

Outras características dos solos da região estudada são os fenômenos físico-químicos de adsorção, principalmente de fósforo, elemento presente em pequenas quantidades nas rochas desta área, o que dificulta a absorção do mesmo para as culturas exploradas economicamente, principalmente em área com a presença de Latossolos (CORRÊA, 1984). Apesar de uma

observação, ainda que pouco aprofundada sobre os mapas de solos da região, os mapas da Embrapa (2004) e UFV (2010), nos permite observar o amplo domínio dos Latossolos Vermelho Amarelos (LVA), com horizonte A moderado.

Os Latossolos são muito comuns em países de clima tropical, sendo o resultado de antigas superfícies de aplainamento, que durante o Pleistoceno, experimentaram uma grande variação climática de ciclos alternados ora secos, ora úmidos, onde essa condição climática foi determinante para o desenvolvimento de solos profundos e de material de origem fortemente alterado, com tendência a uma maior pobreza química, sendo eles distróficos e, álicos, com pouco material primário facilmente intemperizável (MPFI), somente perceptível no horizonte C (SANTANA & MOURA FILHO, 1978; CORRÊA, 1984; LEPSH & BUOL, 1988; NUNES et al., 2000; PORTUGAL et al., 2008; SCHAEFFER et al., 2008; MARQUES, 2009).

Estes solos possuem avançado estágio de intemperismo, resultado do processo de alteração do material de origem, predominância dos processos pedogenéticos de ferralitização e dessilicação intensos (RESENDE & REZENDE, 1996). Ocupam extensas áreas do território brasileiro, cobrem cerca de 40% da superfície do país, são muito comuns de se encontrar na Serra da Mantiqueira, localizando-se em áreas de relevo ondulado a montanhoso, relevos característicos da Zona da Mata (ANDRADE et al., 2004; PORTUGAL et al., 2010 EMBRAPA, 2018).

Valverde (1958), em seu estudo regional sobre a Zona da Mata mostra o predomínio dos Latossolos com coloração alaranjada, ou amarelada, observados por ele nos cortes das estradas da região. Relatou também, em áreas mais elevadas, de relevo forte ondulado a ondulado, com rampas mais alongadas, os Latossolos Humosos, bem mais escuros.

Estes Latossolos com horizonte superficial rico em matéria orgânica, de cor bruno acinzentado muito escuro, chegam a apresentar um espessamento bastante pronunciado, muitas vezes ultrapassando um metro de espessura. Indicam acúmulo de carbono e baixa taxa de decomposição da matéria orgânica, o que pode ser atribuído ao clima mais frio pretérito, baixa atividade microbiana, pouca disponibilidade de nutrientes no solo e elevadas concentrações de alumínio de baixa cristalinidade seguidas por ferro pouco cristalino no complexo de troca (SILVA & VIDAL-TORRADO, 1999; BENITES et al., 2001, LIMA, 2005; CALEGARI, 2008; NETO et al., 2015).

Ocorrem também, em áreas de relevo montanhoso a escarpado, com ou sem a presença de afloramentos de rocha, inclusões de solos com horizonte B incipiente – Bi. Estes,

possuem uma maior quantidade de materiais primários, textura média a argilosa e menos frequentemente, muito argilosa. São na maioria álicos, podem ser distróficos e ou eutróficos, mas ocorre na região os Cambissolos Háplicos, normalmente com horizonte A moderado. Em menor escala, encontramos horizonte A proeminente e A Húmico (BRASIL, 1983; PORTUGAL et al., 2010; EMBRAPA 2018).

Outros solos encontrados nas paisagens, com menor representatividade, mas que merecem destaque são os Argissolos Vermelho Amarelos (PVA), Gleissolos Háplicos (GX), Neossolos Litólicos (RL) e Neossolos Flúvicos (RY) (BRASIL, 1983; EMBRAPA, 2004). Desta maneira, torna-se necessário verificar se os solos do município estudado estão de acordo com os dados apontados para a caracterização dos solos da Zona da Mata, atentando-se para as suas relações com o relevo local, uso do solo e vegetação.

4.2 Material e Métodos

4.2.1 Caracterização da área de estudo

O trabalho foi realizado no município de Abre Campo (Figura 7), situado na mesorregião da Zona da Mata de Minas Gerais, microrregião de Manhuaçu, entre as coordenadas 20°29'83" latitude Sul e 42°47'64" longitude Oeste. Faz parte da bacia hidrográfica do Rio Doce, com dois tributários importantes, o Rio Santana e o Rio Matipó. Atualmente tem uma população aproximada de 13.300 habitantes, dos quais 6.030 vivem na zona rural, sendo considerado, portanto, um município rural (IBGE, 2011; PMSB, 2014; IBGE, 2017).

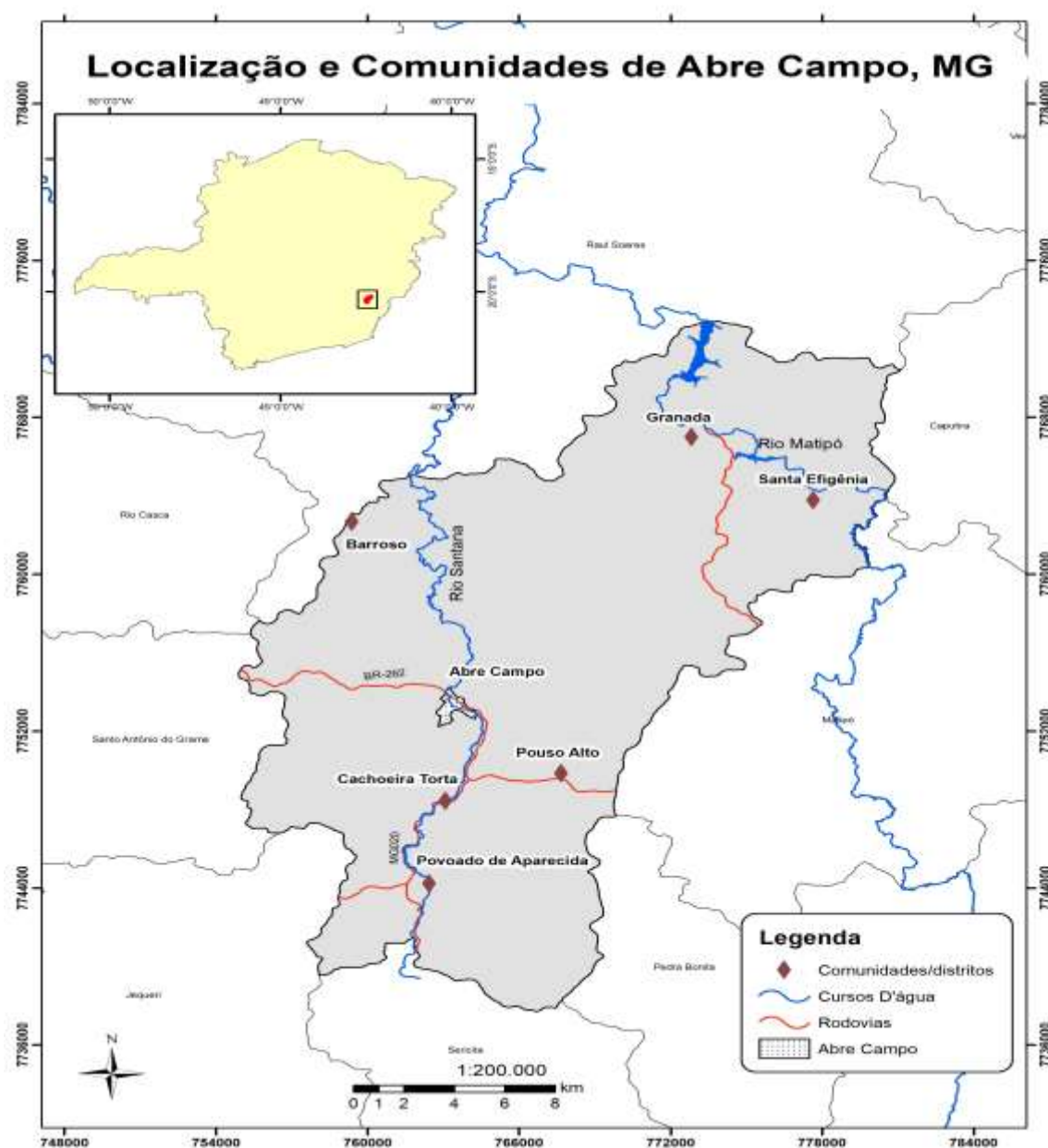
A área do município faz parte do complexo da Mantiqueira, vertente Setentrional, na unidade geomorfológica dos Mares de Morros Florestados da Zona da Mata Mineira (SANTIAGO, 2014). Conforme dados do Projeto RADAMBRASIL, o município faz parte da unidade geomorfológica das Serranias da Zona da Mata Mineira (BRASIL, 1983). Apresenta uma topografia bastante dissecada, com predomínio do relevo forte ondulado. Tem altitude média de 552m, destacam-se alguns pontões e linhas de cumeada mais elevados, porém sempre abaixo dos 1.300 metros de altitude.

Encontra-se inserido no bioma Mata Atlântica e tem como vegetação primária a Floresta Estacional Semidecidual (BRASIL, 1983; CPRM, 2007; IBGE 2011). O clima é definido como Aw (tropical com inverno seco) da classificação de Köppen (SÁ JÚNIOR,

2009). A precipitação média anual encontra-se entre 1.000 a 1250 mm, com estação seca de três a cinco meses, entre os meses maio a setembro (CPRM, 2007). Dezembro e janeiro são os meses mais quentes e de maiores precipitações.

Na área do município predominam os Latossolos Vermelhos Amarelos distróficos, com pequena mancha de Argissolo Vermelhos-Amarelo eutrófico, ambos argilosos (EMBRAPA, 2004; UFV, 2010). Esses solos são desenvolvidos a partir de ortognaisses do Complexo Piedade.

Figura 7: Mapa de localização do município com os principais distritos/comunidades.



Fonte: Arquivo pessoal, adaptado de USGS.

4.2.2 Estudo da vegetação

O levantamento da vegetação do município foi realizado por meio de imagens de satélite Sentinel 2, com resolução espacial de 10 m, acessadas na plataforma Earth Explorer da USGS em 01/09/2018. Os mapas foram gerados no *Datum* SIRGAS 2000 em projeção UTM fuso 23S. Realizou-se a coleta de cinco pontos de referência de cada tipo de vegetação, sendo os padrões coletados da vegetação nativa, cana-de-açúcar, pastagem, café e eucalipto. O mapa foi feito com uso do programa Arcgis 10.2.2, sendo a classificação das imagens realizada de forma manual.

4.2.3 Seleção e coleta de perfis de solos

A seleção e coleta de solos foi realizada após percorrer a área, utilizando mapas de declividade e relevo produzidos com imagens de satélite Sentinel 2 com resolução de 10 m e ALOS Palsar 12,5 m de resolução, acessadas na plataforma Earth Explorer da USGS em 01/09/2018. Os mapas foram gerados no *Datum* SIRGAS 2000 em projeção UTM fuso 23S. Também foram feitos os mapas de solos da região na escala de 1:1.000.000 e 1:650.000 da Embrapa (2004) e UFV (2010).

Os perfis de solo foram descritos e todos os horizontes coletados segundo Santos et al., (2015), em corte de estrada (10 perfis), e em tradagens (2 perfis) em áreas de terraço. Após a coleta, as amostras foram encaminhadas para o Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa (DPS/UFV), onde foram submetidas a secagem à sombra e peneiradas em peneira de malha de 2 mm para obtenção da terra fina seca ao ar (TFSA), então analisadas química e fisicamente, conforme Embrapa (2017).

Os solos estudados foram classificados até o quarto nível categórico, de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2018) e correlacionados com o Sistema Americano (Soil Taxonomy, 1999). Foram consultados e catalogados descrição e dados analíticos de perfis de solos coletados na região, tanto em relatório do projeto RADAMBRASIL (1983), como das teses de Rezende (1980) e Corrêa (1984).

4.2.4 Caracterização química de rotina

Constou de: pH em água e em solução de KCl 1 mol L⁻¹; teores disponíveis de Ca²⁺ e Mg²⁺ e Al³⁺, quantificados por Espectrofotômetro de Absorção Atômica (EAA) e titulação com solução de NaOH 0,05 mol L⁻¹ (Al³⁺), após extração com solução de KCl 1 mol L⁻¹; teores disponíveis de P, K⁺ e Na⁺ extraídos por solução ácida Mehlich-1 (HCl 0,05 mol L⁻¹ + H₂SO₄ 0,0125 mol L⁻¹), e dosagem com fotômetro de chama; e acidez potencial (H + Al) pelo método do acetato de cálcio (pH 7) (EMBRAPA, 2017).

O carbono orgânico total foi quantificado através de oxidação por via úmida, com dicromato de potássio (K₂Cr₂O₇ 0,167 mol.L⁻¹) em meio ácido (H₂SO₄, d = 1,84) (EMBRAPA, 2017). De posse desses resultados foram calculados a soma de bases (SB), capacidade de troca catiônica (CTC) efetiva (t) e potencial (T), saturação por bases (V%), saturação por alumínio (m%), matéria orgânica (M.O.). Quando necessário, a CTC corrigida para a fração argila (CTCr).

4.2.5 Caracterização física

Constaram de: análise granulométrica pelo método da pipeta, onde separou-se a fração argila após dispersão com solução de NaOH 0,1 mol.L⁻¹, e sedimentação, e a fração areia por tamisação (EMBRAPA, 2017).

4.2.6 Caracterização mineralógica

Os minerais presentes na fração areia, silte e argila dos solos foram identificados por Difractometria de Raios-X (FILE, 1974). A argila foi orientada em lâminas de vidro, pela técnica do esfregaço e tratada com ditionito citrato bicarbonato de sódio para desferrificação e também em argila natural sem orientação em lâmina escavada. As frações silte e areia, foram montadas em lâminas escavadas (RESENDE et al., 2011). Para tanto, as amostras foram inicialmente submetidas à dispersão por 16 horas, em rotação lenta (50 rpm), com solução de NaOH 0,1 mol L⁻¹ e separadas por tamisação (areia) e sedimentação (silte e argila).

4.3 Resultado e discussão

4.3.1 Leitura da paisagem e estratificação de ambientes

Durante o intenso percorrimento do município de Abre Campo, buscou-se entender os distintos ambientes e sua relação com a evolução da paisagem local, clima, relevo, solos e vegetação, e após a geração dos mapas de relevo (Anexo 5) e declividade (Anexo 6), conseguiu-se identificar duas regiões bem distintas.

Uma aqui denominada R1 e outra R2. A maior parte de R1 está inserida na Serrania da Zona da Mata Mineira, predominam as rochas do Grupo Andrelândia e do Complexo Juiz de Fora, possui diversos pontões de migmatito, dentre eles, podemos destacar o maciço do Pão de Açúcar, a Serra da Onça e a Pedra Branca (GATTO et al., 1983). Em R2, a geologia local é bem variada, mas no geral possui solos assentados no Grupo Andrelândia, Complexo Juiz de Fora e Complexo Mantiqueira.

R1 possui relevo forte ondulado a montanhoso, chegando a alguns pontos a possuir relevo escarpado e vales encaixados. R2, área mais rebaixada, possui relevo forte ondulado a ondulado em menor proporção e vales mais abertos. As cotas altimétricas de R2 estão em torno dos 330 a 550 metros de altitude. O quadro 7 apresenta as classes de altitude e relevo, onde predominam as cotas de relevo entre 500 e 900 metros de altitude. Mais de 50% da área do município encontra-se nesta região, e é composta por relevo forte ondulado.

Em R1, ocorrem as formas convexo-côncavas, com rampas mais alongadas, cotas variando entre 550 a 1315 metros, predomínio de Latossolos Vermelho Amarelos, associados a Latossolos Vermelhos, muitos deles possuem horizonte A proeminente, mas ocorrem também A Húmico.

Encontrou-se, em relevo mais montanhoso os Cambissolos, e em alguns pontos de relevo escarpado, associado a afloramentos de rocha, solos litólicos em menores proporções. Esses solos litólicos em área de maior altitude também foram observados nos estudos de Benites et al., (2001), na Serra do Brigadeiro, município de Araçuaia. A cota altimétrica mais elevada encontrada está na ordem dos 1315 metros.

Observou-se, quando percorreu a área, uma mancha de grande expressão de solos com cores mais vermelhas, o que pode estar associado a material máfico, o que talvez seja uma expressão do cavalgamento de uma unidade geológica sobre outra (Complexo Juiz de Fora e

Grupo Andrelândia), o que pode ser devido a Zona de Cisalhamento de Abre Campo, composta por material rico em óxido de ferro (CPRM, 2007). Estas observações diferem do que foi relatado por Nunes et al., (2000), que observou a presença de diques de diabásio, provocando diferenciações pedogenéticas (avermelhamento e tendência a eutrofia) nos solos da depressão de Ponte Nova, Serra de Guiricema, Serra de São Geraldo e Planalto de Viçosa.

Quadro 7: Distribuição das classes de altitude, relevo e perfis associados. Abre Campo-MG.

Altitude				Relevo			
Cota (m)	Área (ha)	% do município	Perfis Relacionados		Área (ha)	% do município	Perfis Relacionados
333-500	5.909	12,6	P4 e P5	Plano (0-3%)	418	0,9	T1, T2
500-600	9.072	19,3	T1, T2, P6, e P8	Suave Ondulado (3-8%)	2.354	5,0	-----
600-700	14.140	30,0	P3	Ondulado (8-20%)	10.194	21,6	P6
700-800	9.966	21,2	P1, P2, P7 e P10	Forte Ondulado (20-45%)	25.727	54,6	P1, P2, P3, P5, P8, P9 e P10
800-900	5.727	12,2	P9	Montanhoso (45-75%)	7.823	16,6	P4, P5, P7
900-1315	2.284	4,8	-----	Escarpado (>75%)	581	1,2	-----

Fonte: Arquivo pessoal.

Os estudos de Souza et al., (2009) mostram que o relevo forte ondulado, por ser de mais difícil manejo para os agricultores, ajudou de certa forma a preservar os topos de morro cobertos com vegetação florestal nativa, em sua maior parte. Alguns locais mais elevados possuem plantios de eucalipto para carvoaria e setor moveleiro. Atualmente, a vegetação nativa permanece nessas áreas devido às dificuldades de manejo, maior consciência que estas áreas são mais propícias à erosão e que contribuem para a recarga das nascentes ao longo do

tempo e também pela legislação ambiental, o que de certa forma, coibiu as práticas adotadas anteriormente.

Entretanto, R1 (Figura 8 e 9), mesmo o relevo sendo forte ondulado a escarpado, é a região de predomínio de lavouras cafeeiras, pois, a maior altitude favorecer a qualidade dos grãos e possuir solos profundos em bem drenados, o que favorece um maior aprofundamento do sistema radicular do café.

Figura 8: Paisagem de R1 - pontão migmatítico, relevo dissecado e vales encaixados.
Abre Campo-MG.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 9: Paisagem R1 com comprimento de rampa longo e topos de morro florestados.
Abre Campo-MG.



Fonte: Arquivo pessoal.

Os vales mais encaixados de R1 possuem áreas pouco expressivas de terraços, e os canais de drenagem fluvial são estreitos, sendo que o mesmo foi observado por Rezende (1980), possui poucas áreas permanentemente alagadas durante a maior parte do ano (poucas áreas vistas com *Taboa-Thypha domingensis*), o que diminui a presença de Gleissolos em quantidades expressivas. A escala dos mapas apresentados não permite identificar solos de terraços no município, nem como inclusão, em razão das pequenas dimensões de suas áreas. Estes solos, são normalmente Argissolos Vermelho-Amarelos Cambissólicos e Cambissolos, ambos Tb e argilosos.

A formação das pequenas áreas de terraço em R1 e em maior expressão em R2 (áreas planas não mais inundáveis), seguem o modelo proposto por Corrêa (1984, p.37) para os terraços de Viçosa, assim resumido: aprofundamento rápido dos cursos de água, dissecando o material inconsolidado que colmatou (entupiu; preencheu) os vales, propiciando o seu estabelecimento (do terraço). A textura fina desses sedimentos sugere períodos de drenagem inexpressiva ou, mesmo, ausente, chamado ambiente fluviolacustre, tipicamente de águas calmas.

Embora de pequena ocorrência no município, estes solos são muito importantes para os agricultores familiares, devido ao relevo plano e a fertilidade natural mais elevadas, o que pode ser observado pelos resultados analíticos de T1 e T2 (Quadro 9). Quando disponíveis nas propriedades, de forma um pouco mais expressiva, são muito usadas para os plantios de milho, feijão, arroz, mandioca, cana-de-açúcar, capineiras, tradicionalmente utilizados pelos pequenos agricultores da área para consumo e comercialização.

R2 (Figuras 10 e 11) possui uma menor quantidade de vegetação nos topos de morro e maior quantidade de erosão, do tipo laminar, ligeira a moderada. Muitas áreas possuem pastagem em estágio avançado de degradação, o que talvez seja reflexo do tipo de manejo e uso da terra. As pastagens são associadas à pecuária extensiva, com forrageira em monocultivo e a pleno sol, pisoteio intenso dos animais em especial na época fria e seca, quando o capim cresce pouco e o gado caminha muito à procura de alimento. Não há ainda reposição de nutrientes nestas pastagens, principalmente P, que é complexado em solos oxidícos (CORRÊA, 1984; NOVAIS et al., 2007).

Por estar em local mais rebaixado, R2 possui alguns pontos de depressão, onde foram alocados o barramento para geração de energia elétrica, que captam as águas do Rio Matipó, o que gerou um alagamento de áreas de terraço, várzea, talvez por isso a pouca expressão de Neossolos Flúvicos, pois grande parte foi alagada. Nessa região R2 ocorrem as formas

convexas e côncavas, em que parte estão inseridas na Serrania da Zona da Mata Mineira, e parte nos Patamares Escalonados do Alto Rio Doce (BRASIL, 1983).

Figura 10: Várzea R2 - Lavoura de arroz, milho e banana, nos fundos, relevo ondulado.



Fonte: Arquivo pessoal.

A mancha de solos eutróficos apresentadas tanto nos mapas de solos (Anexos 7 e 8) Embrapa (2004), como da UFV (2010), dominadas por Argissolos Vermelhos e Vermelhos Amarelos de argila de atividade baixa, tendem a ocorrer nos terços inferiores de encosta, em áreas de relevo ondulado e forte ondulado, sempre em cotas altimétricas inferiores a 500 metros, o que é observado para P4 e P5.

A maior proximidade do gnaiss da superfície parece explicar bem este fato. A mancha parece superdimensionada, baseando-se nas observações de campo, por ocasião do percorrimento da área para reconhecimento e seleção de solos para coleta. É interessante destacar que, embora predominem solos distróficos (LVA e LV), resultantes dos intensos intemperismo e lixiviação, o gnaiss Piedade tem em sua composição, minerais suficientes para originar solos de boa fertilidade natural, nas áreas onde estes dois processos não foram tão intensos, sendo o mesmo observado por Nunes et al., (2000) em solos eutróficos na região de São Geraldo-MG.

Nestas rochas destacam-se os minerais essenciais, segundo Machado Filho (1983): plagioclásio, microclínio, biotita e hornblenda, e apatita como acessório. Argissolos eutróficos também foram constatados por Rezende (1980) e Corrêa (1984), em áreas do gnaiss de Piedade em Ponte Nova e São Geraldo, respectivamente.

Figura 11: R2 - Vale amplo, pastagem de brachiaria e topo de morro menos vegetado, ao lado cultivo de eucalipto.



Fonte: Arquivo pessoal.

De uma maneira geral, no topo ocorrem solos com horizonte bem drenados e mais desenvolvidos (profundos) em relação à encosta. Na ombreira, percebemos a formação de solos litólicos e exposição do horizonte C em locais de relevo montanhoso e escarpado, sobretudo, por serem mais instáveis, principalmente quando destituídos da cobertura vegetal.

Nas encostas, há uma maior variação, a depender da inclinação, onde nas rampas menos íngremes, ocorrem solos bem drenados e mais desenvolvidos, quando mais inclinadas, ocorrem solos mais rasos e pouco permeáveis.

Nas áreas de sopé ocorrem solos argilosos, menos drenados, normalmente com coloração mais amarelada, onde as cores são expressão da mineralogia mais goethítica. Nas localidades que ocorrem os sopés colúvio-aluviais, os solos são menos drenados, podendo surgir devido a variação do lençol freático, solos com feições de ambiente redutor, com cores mais acinzentadas, ou parcialmente desferrificados.

4.3.2 Características morfológicas, físicas e químicas

De acordo com os atributos morfológicos e físicos dos solos estudados (Anexo 2 e Quadro 8), os mesmos foram separados em muito profundos (Latosolos – perfis P1, P2, P3, P7 e P9) e medianamente profundos a profundos (Argissolos perfis P4 e P5 e Cambissolos perfis P6, P8 e P10).

Nos Latossolos a espessura do horizonte C, de coloração rósea, é bem maior que aquela dos horizontes A e B juntos (REZENDE, 1980; CORRÊA, 1984; REZENDE E RESENDE, 1996). Solo e solum são, nestes casos, já bastante intemperizados e lixiviados, conforme resultados obtidos por alguns autores, no horizonte C, em diferentes profundidades (GOMES, 1976; ACHÁ PANOSO et al., 1978; REZENDE 1980).

Percebe-se nos Latossolos que os perfis com horizonte A Húmico (P1, P2 e P7) e A Proeminente (P9), apresentam muita MO nas camadas superficiais, portanto, interferiu na plasticidade e pegajosidade, mostrando o efeito da MO mascarando a textura argilosa destes sub horizontes (SANTOS et al., 2015).

Os Argissolos (perfis P4 e P5) e Cambissolos (perfis P6, P8 e P10), por apresentarem menor desenvolvimento pedogenético, são menos espessos e de textura menos argilosa do que os Latossolos, porém, sempre superior a 35 % de argila no horizonte B. Os solos de terraço (perfis T1 e T2) apresentaram textura argilosa ou muito argilosa, em razão da sua natureza sedimentar, com última camada depositada em ambiente fluviolacustre, típico de águas mais calmas.

A cor escura e a grande espessura do horizonte A húmico, incluindo horizonte AB, dos Latossolos P1 (115 cm), P2 (111 cm) e P7 (170 cm), é reflexo do acúmulo de matéria orgânica em condições climáticas bem mais úmidas e frias no passado, conforme assinalado por Vidal-Torrado (1999).

O horizonte A proeminente dos solos P4, P9 e P10, é também espesso. Assim como o horizonte A húmico, foi observado ocorrendo em cota altimétrica a partir de 585 m (pelo GPS). Pode-se dizer, portanto, que praticamente todos os tipos de horizontes superficiais, ocorrem quase que lado a lado na paisagem, o que também foi observado por Vidal-Torrado (1999), entretanto, o A Húmico é mais comum nas áreas mais elevadas, ainda que não exclusivamente.

Todos os perfis de Bw apresentaram horizonte A húmico, menos P9 que foi A proeminente. Dos solos com Bw, P3 apresentou horizonte A fraco, fato incomum para

Latosolos de região tropical úmida, mas que pode ser explicado pelo relevo mais movimentado e erosão laminar moderada.

A estrutura granular forte ou moderadamente desenvolvida foi comum no horizonte A de todos os solos com Bw e Bi (Anexo 2). A estrutura blocos subangulares grande a muito grande, moderadamente desenvolvida foi comum no horizonte B dos Argissolos e pequena a média de grau moderado nos Cambissolos.

A estrutura do horizonte B dos Latossolos, tende a granular (blocos que se desfazem em granular com pequeno aumento no teor de umidade), ao contrário da estrutura fortemente granular, tipo “pó de café”, comum nos Latossolos oxídicos do Planalto Central. Estes resultados apontam o que Resende (1985) e Resende et al., (2014) chama atenção em relação ao arranjo das caulinitas de acordo com a quantidade de óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio nas argilas destes solos, indicando que o intemperismo não foi extremo, ou seja, existe uma transição entre estrutura em blocos tendendo a granular.

É possível que os teores de óxidos de ferro presentes nestes solos (Quadros 8 e 9) já esteja havendo uma tendência à desorganização do empacotamento face a face da caulinita, mineral predominante na fração argila, mas não o suficiente para promover a estrutura fortemente granular (RESENDE, 1985). A gibbsita, por sua menor quantidade, inferida pela pouca expressão de seu pico característico no raio-x (0,484 nm, Figuras 14 e 15), parece ter menor influência neste processo. Esta estrutura mais caulínica é muito importante para evitar a erosão em sulcos ou voçorocas devido à sua característica de empacotamento face a face e formação de estrutura em blocos, o que ajuda a explicar a resiliência dos solos da região (RESENDE, 1985).

Os solos com horizonte Bi, contam com horizontes A proeminente (P10), A moderado (P6) e A fraco (P8). Neste último, o perfil está localizado em encosta inclinada com erosão laminar avançada. A cor dos solos variou de amarela a vermelho, dentro dos matizes 2,5YR a 10YR, reflexo da presença de hematita e goethita na fração argila.

P6 apresenta matiz (5YR) uniforme ao longo do perfil, os outros dois perfis apresentam avermelhamento em profundidade. P1 apresentou cor 10YR no topo e 7,5YR na base, com valor e croma decrescente do topo para base. P2 apresentou cor 2,5YR no topo, valor e croma variáveis entre os sub horizontes devido a aumento de MO na transição entre Ap, A1, A2 e AB. Entre A1 e A2 percebe-se linha mais escura, com diminuição de valor, o que pode estar relacionado a descontinuidade litológica. O mesmo ocorre em P1.

Em P7 a cor 5YR se manteve do topo até a base e valor e croma aumentaram no mesmo sentido. P9, com A proeminente, apresentou cores 10YR no topo e 5YR na base, com valor diminuindo e croma aumentando no mesmo sentido, repetindo o padrão de avermelhamento observado nos Cambissolos.

Dos solos com Bt, P4 apresentou coloração 5YR no topo (A1 e A2) e cores mais avermelhadas nos horizontes subjacentes (Bt1 e Bt2), com variação crescente de valor e croma em profundidade. P5 apresentou cores 2,5YR em todos os horizontes, com valor e croma crescentes em profundidade. Os solos de várzea apresentaram coloração 10YR em ambos, T2 por estar em local com maior flutuação do lençol freático, não apresentou coloração suficiente para enquadramento como horizonte Glei (EMBRAPA, 2018).

A textura argilosa dos solos do presente estudos é característica dos solos da região e deve-se, sobretudo, ao intemperismo de plagioclásio e microclínio presentes no gnaisse Piedade. De maneira geral, todos os solos contam com incremento de argila em profundidade, mas nem sempre o suficiente para caracterizar gradiente textural.

Em relação a textura dos solos do grupo Bw, todos os solos apresentam predominância de textura muito argilosa a argilosa, mas com valores sempre maiores do que 50% de argila. A textura encontrada nos solos de terraço foi argilo arenosa a muito argilosa em T1 e argilosa a muito argilosa em T2, sendo que a areia grossa diminui consideravelmente em profundidade, o que pode ser um indicador de diferentes ciclos de deposição.

Os solos do grupo Bt, apresentaram textura média no horizonte A, e média a argilosa no Bt. Ao avaliar a consistência úmida, percebeu-se a diferença de textura ao tato, presença de cerosidade moderada e comum em P4 e forte e abundante em P5, sendo possível classificá-los em campo. Na avaliação dos solos do grupo Bi, apresentam variação na textura de média a argilosa, sendo que o perfil de textura média (P8), conta com valores próximos à argilosa em Bi1 e Bi2, com 33,5% e 32,2% respectivamente.

Uma constatação morfológica interessante, em P3, observou-se cerosidade pouca e fraca em BA e Bw, o que chegou a confundir sua caracterização em campo, mas com a realização de consistência quando molhado entre os horizontes sobrejacentes, percebeu-se que não havia Relação Textural (RT) ao tato, ou que, se houvesse, não seria o suficiente para caracterizar como horizonte Bt, o que de fato foi confirmado pela análise granulométrica (EMBRAPA, 2018).

Dos vários perfis de Latossolos desenvolvidos a partir de rochas granitoides do Complexo Piedade e Juiz de Fora na Zona da Mata consultados Corrêa (1984), Resende

(1980), Carvalho Filho (1983), Ker & Schaeffer (1995), todos confirmam a distrofia, são álicos, a textura argilosa ou muito argilosa, e cores úmidas predominantemente enquadradas nos matizes de 5 YR a 10 YR, portanto, Latossolos Vermelho-Amarelos e Amarelos (Quadros 8 e 9 e Anexo 2).

Quadro 8: Análise granulométrica, solos de Abre Campo-MG.

Horiz.	Prof.	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	Classificação
	cm	dag/kg				
P01 - Latossolo Amarelo Distrófico A húmico - café						
Ap	0-7	27,1	10,5	6,7	55,6	Argila
A1	7-53	24,5	10,6	6,6	58,3	Argila
A2	53-70	22,8	10,4	4,7	62,1	Muito Argilosa
A3	70-90	20,3	12,3	6,2	61,2	Muito Argilosa
AB	90-115	13,4	12,3	1,8	72,4	Muito Argilosa
Bw	115-180+	21,3	12,1	4,4	62,2	Muito Argilosa
P02 - Latossolo Vermelho Distrófico A húmico - café						
Ap	0-7	24	11,5	5,1	59,4	Argila
A1	7-45	23,4	10,9	4,2	61,6	Muito Argilosa
A2	45-78	22,9	12,9	7,7	56,5	Argila
AB	78-111	23,6	10,8	3,6	62	Muito Argilosa
Bw	111-180+	21,5	13,9	4,9	59,8	Argila
P03 - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico A fraco - pastagem						
A	0-5	26,7	10,6	2,9	59,8	Argila
BA	5-46	20,5	9,5	3,8	66,2	Muito Argilosa
Bw	46-155+	18,7	7,9	3,7	69,6	Muito Argilosa
P04 - Argissolo Vermelho Eutrófico A proeminente - pastagem						
A1	0-10	49	18,2	4	28,9	Franco-Argilo-Arenosa
A2	10-45	49,1	20,5	3,6	26,8	Franco-Argilo-Arenosa
Bt1	45-80	34,4	16,9	10,6	38,1	Argilo-Arenosa
Bt2	80-150+	20,6	11,2	5	63,2	Muito Argilosa
P05 - Argissolo Vermelho Eutrófico A moderado - pastagem						
A1	0-05	34,9	20,2	14,3	30,5	Franco-Argilo-Arenosa
A2	5-23	31,3	20,4	11,2	37,1	Argilo-Arenosa
Bt1	23-65	30	20,8	11,3	37,9	Argilo-Arenosa
Bt2	65-140+	18,4	11,6	8,1	61,9	Muito Argilosa
P06 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico A moderado - pastagem						
A	0-15	38,1	21,3	7,3	33,2	Franco-Argilo-Arenosa
Bi	15-43	31,8	18,1	8,9	41,2	Argilo-Arenosa
BC	43-73	24,5	16,4	11,9	47,3	Argila
C1	73-150+	35,3	20,5	10	34,2	Franco-Argilo-Arenosa
P07 - Latossolo Amarelo Distrófico A húmico - pastagem						
A1	0-7	22,6	10,1	14,9	52,3	Argila
A2	7-120	23,2	9,8	7	60	Argila
AB	120-145	26,9	10,9	9,3	52,8	Argila
BA	145-170	22	9,3	5,5	63,2	Muito Argilosa
Bw	170-200+	20,2	10,3	6,4	63,2	Muito Argilosa
P08 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico A fraco - pastagem						
A	0-3	51,4	17,9	5,8	24,9	Franco-Argilo-Arenosa
Bi1	3-25	41,8	19,6	5,1	33,5	Franco-Argilo-Arenosa
Bi2	25-55	42,5	18,6	6,6	32,2	Franco-Argilo-Arenosa
Bi3	55-145+	38,8	17,5	4,8	38,9	Argilo-Arenosa
P09 - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico A proeminente - mata nativa						
A1	0-20	20,8	13,4	6,5	59,3	Argila
A2	20-57	16,8	12,2	1,7	69,3	Muito Argilosa
BA	57-80	15,2	10,5	6,3	68	Muito Argilosa
Bw	80-150+	14,5	10,1	4,9	70,6	Muito Argilosa
P10 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico A proeminente - mata nativa						
A	0-12	24,8	23,1	6,8	45,3	Argilo-Arenosa
AB	12-42	21,6	22,1	9,1	47,2	Argila
Bi1	42-87	16,2	20,2	7,7	55,9	Argila
Bi2	87-150+	17,7	20,1	9,5	52,7	Argila
Tradagem 1 - Milho Terraço						
	0-25	22,9	22,9	12,7	41,5	Argilo-Arenosa
	25-75	5,3	7,8	18,2	68,7	Muito Argilosa
	75-125	2,6	15,5	20,2	61,6	Muito Argilosa
Tradagem 2 - Várzea						
	0-35	17,8	14	16,6	51,6	Argila
	35-65	18	9,8	14,2	58	Argila
	65-110	4,7	2,3	25	68	Muito Argilosa

Estes resultados encontram-se de acordo com aqueles obtidos no presente trabalho para os Latossolos descritos e coletados, incluindo os Vermelhos, com matiz 2,5YR. Dos Latossolos consultados (Anexo 3 e 4) e com resultados de ataque sulfúrico, todos são mesoférricos e predominantemente goethíticos, sendo o ferro proveniente principalmente da olivina e hornblenda presentes no gnaiss (MACHADO FILHO, 1983).

A presença de solos com cores amareladas (LA e LVA) e vermelhas (LV e PV) na área do município pode ser em razão da diferenciação do gnaiss. De acordo com Machado Filho (1983), à medida que o gnaiss Piedade se aproxima do contato com rochas gnáissicas-migmatíticas do Complexo Juiz de Fora, exibe maior basicidade, com aumento de corpos metabásicos, normalmente constituídas de palhetas pardo-esverdeadas de biotita e prisma de alongados de hornblenda verde, dispostos de forma subparalela, definindo a orientação da rocha e seu bandejamento.

Estes resultados confirmam a distrofia dos Latossolos da área e da Zona da Mata, em geral, pelo menos em seu seguimento mais úmido. Em outras palavras, as terras tidas como “ubérrimas” Spix e Martius (1981), Saint-Hilaire (2000) e “férteis” Zemella (1951), Valverde (1958), Lima (1977), “solos ótimos” (Miranda, 1949) tinha sua fertilidade praticamente toda ligada ao ciclo orgânico, conforme já assinalado por Rezende & Resende (1996), entre vários outros autores. Os teores de nutrientes mais elevados nos horizontes superficiais dos solos coletados (Quadros 9), confirmam esta afirmação.

Quebrado o ciclo orgânico dos nutrientes pela retirada da vegetação, a degradação tende a se acentuar. Foi o que aconteceu na Zona da Mata em geral com o uso do café, sempre com culturas intercaladas e plantado no sentido do declive, sempre com a preocupação em manter a lavoura limpa (bem capinada) o tempo todo: espalhar cisco e limpar para colher era o lema.

A topografia muito acidentada, o manto de intemperismo muito espesso e profundo, já bastante dessaturado Rezende (1980), a pequena quantidade de minerais primários facilmente intemperizáveis, tornam estas áreas muito vulneráveis quanto à perda de nutrientes (Rezende e Resende, 1996). Estes são perdidos com facilidade pelo cultivo (colheitas) e erosão. Não há muitos minerais primários facilmente intemperizáveis próximos à superfície para supri-los e ocorre então a degradação do solo, ainda que não extrema.

A não degradação extrema ocorrem em virtude da estrutura granular não fortemente desenvolvida do horizonte A dos Latossolos e complexo argilo-mineral que não deixa degradar muito a MOS, aliado ao manejo. Os tratos culturais serem feitos todos na base da enxada (capina superficial com pouca movimentação de terra). A sucessão do café pelo capim gordura (*Melinis minutiflora*) e posteriormente pela brachiaria agrava a situação. Isto porque, ambas são gramíneas africanas, a primeira muito sensível à queima, adaptam bem à baixa fertilidade natural dos solos, e se adaptou muito bem aos solos da Zona da Mata, sobretudo os Latossolos (boa porosidade).

Pouco se tem reconhecido quanto ao valor desta gramínea em termos da conservação de solos da Zona da Mata, mas sua capacidade de cobrir áreas e aprofundamento do sistema radicular, conforme Fonseca & Martuscello (2010), foi determinante neste sentido. Entretanto, Bigardi (2016) mostrou em seu estudo sobre as pastagens da Zona da Mata Mineira associado ao componente arbóreo pode auxiliar a conservação dos solos e aumento na produtividade.

Os resultados apontados pelo complexo sortivo (Quadro 9), demonstram a relação entre os solos coletados e o ambiente de formação dos mesmos. Em regiões de clima tropical, é comum a presença de solos com baixa concentração de nutrientes, o que é reflexo das elevadas taxas de precipitação, temperaturas mais elevadas, o que acelera o processo de intemperismo, e ao mesmo tempo, a remoção de íons, principalmente os alcalinos, que são os primeiros a serem removidos do complexo sortivo (TOLEDO, 2014).

Desta forma, podemos encontrar solos mais lixiviados e desenvolvidos em regiões onde predominam intemperismo mais forte, como a presença de Latossolos e Argissolos (FONTES, 2015). Contudo, em algumas condições específicas, mesmo havendo intemperismo intenso, pode ocorrer a retenção de cátions no solo, o que também pode ser explicado ao analisarmos essas condições para solos com Bt e de terraço T1 e T2 (TOLEDO, 2014).

Os resultados para a classificação química dos perfis de solos analisados, conforme a Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais (CFSEMG, 1999), apresentou acidez ativa, pH em água, com valores variando entre 4,1 (acidez muito elevada) a 6,24 (acidez fraca), já para a classificação agrônômica destes solos, os resultados apontam que o único que enquadra como bom (adequado) foi P5, os demais se enquadram como inadequados, o que de certa forma necessita correção de acidez.

Quanto ao valor de ΔpH , todos os horizontes analisados apresentaram valores negativos, o que mostra predomínio de cargas eletronegativas.

A maior parte dos solos analisados apresentou, no geral, mesmo que com certas variações, ligeiro incremento, valor do pH em profundidade, dentre eles, apenas um P2, era ocupado com lavoura de café, os demais estavam ocupados com pastagem de brachiaria e capim gordura (P3, P4, P5, P7 e P8), dois em mata nativa (P9 e P10).

P2 apresentou acréscimo variável de pH em profundidade, apesar de ser área de cultivo de café, o que normalmente possui valores mais elevados de pH nas camadas superficiais do solo, devido às práticas de calagem adotada pelos agricultores do município a cada dois, três anos, contudo, ocorreu o contrário, o que talvez seja reflexo de uma lavoura que está sem reposição por muitos anos, ou seja, abandonada.

Alguns solos não apresentaram acréscimo no valor de pH em profundidade, são eles P1, P6, T1 e T2. P1 e T1 são solos de lavoura de café e milho respectivamente, o primeiro possui pH mais elevado apenas no horizonte Ap, reflexo de aportes consideráveis de adubo químico NPK e calcário.

Já o segundo (T1), em área de terraço, argilosa, que todos os anos faz o cultivo de milho, ciclagem da palhada pós cultivo, adubação química e uso de calcário, contudo, sua fraca acidez sugere área de deposição de material primário de processos erosionais das vertentes ao redor, o que pode ser verificado para T2, que está localizado em várzea, bem próximo a T1, e possui índices consideráveis de acidez fraca no topo e média nos demais horizontes subjacentes, com cálcio elevado e baixos teores de Al^{3+} trocável.

Quadro 9: Complexo sortivo dos perfis estudados. Abre Campo-MG

Horiz.	Prof. (cm)	pH H ₂ O	pH KCl	P (mg/dm ³)	K (mg/dm ³)	Ca ²⁺ (cmol _c /dm ³)	Mg ²⁺ (cmol _c /dm ³)	Al ³⁺ (cmol _c /dm ³)	H+Al (cmol _c /dm ³)	SB (cmol _c /dm ³)	T (cmol _c /dm ³)	T (cmol _c /dm ³)	V%	M%	MO (dag/kg)	C-org %	P-Rem (mg/L)
P01 - Latossolo Amarelo Distrófico A húmico - café																	
Ap	0-7	5.35	4.50	9.4	118	3.73	0.95	0.19	9.2	4.98	5.17	14.18	35.1	3.7	5.6	3.25	12.9
A1	7-53	4.46	3.94	0.8	8	0.26	0.07	1.99	13.9	0.35	2.34	14.25	2.5	85	4.61	2.67	4.3
A2	53-70	4.42	3.99	0	0	0.2	0.06	1.89	13.9	0.26	2.15	14.16	1.8	87.9	4.94	2.87	2.2
A3	70-90	4.55	4.00	0	0	0.16	0.04	1.61	12.3	0.2	1.81	12.5	1.6	89	4.61	2.67	2.7
AB	90-115	4.54	3.99	0	0	0.15	0.04	1.42	9.5	0.19	1.61	9.69	2	88.2	2.96	1.72	5.5
Bw	115-180+	4.22	4.06	0	0	0.24	0.02	0.95	5.1	0.26	1.21	5.36	4.9	78.5	1.58	0.92	8.6
P02 - Latossolo Vermelho Distrófico A húmico - café																	
Ap	0-7	4.52	4.10	0.3	13	0.72	0.06	1.51	12	0.81	2.32	12.81	6.3	65.1	6.19	3.59	2.7
A1	7-45	4.35	4.25	0.6	0	0.18	0.03	0.85	11.9	0.21	1.06	12.11	1.7	80.2	7.24	4.20	1.7
A2	45-78	5.00	4.24	1.9	49	2.07	0.69	0.66	11.1	2.89	3.55	13.99	20.7	18.6	5.79	3.36	9
AB	78-111	4.72	4.21	0.3	0	0.3	0.05	0.76	7.8	0.35	1.11	8.15	4.3	68.5	3.82	2.22	4.3
Bw	111-180+	4.66	4.38	0	0	0.34	0.07	0.19	3.6	0.41	0.6	4.01	10.2	31.7	1.19	0.69	7.8
P03 - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico A fraco - pastagem																	
A	0-5	4.10	3.73	0.7	33	0.25	0.13	1.7	8	0.46	2.16	8.46	5.4	78.7	3.95	2.29	13.9
BA	5-46	4.52	3.86	0	4	0.12	0.04	1.42	6.7	0.17	1.59	6.87	2.5	89.3	2.63	1.53	12.4
Bw	46-155+	4.48	4.07	0	0	0.07	0.02	0.85	4.4	0.09	0.94	4.49	2	90.4	1.58	0.92	7.8
P04 - Argissolo Vermelho Eutrófico, A proeminente - pastagem																	
A1	0-10	5.40	4.50	0.5	88	1.66	0.94	0	4.4	2.83	2.83	7.23	39.1	0	3.16	1.83	29.3
A2	10-45	5.32	4.24	0.3	23	1.51	0.35	0.28	4.8	1.92	2.2	6.72	28.6	12.7	2.5	1.45	27.1
Bt1	45-80	5.42	4.84	0	6	1.42	0.32	0	2	1.76	1.76	3.76	46.8	0	0.92	0.53	19.6
Bt2	80-150+	5.52	5.40	0.8	2	1.26	0.74	0	1.7	2.01	2.01	3.71	54.2	0	0.53	0.31	8.2
P05 - Argissolo Vermelho Eutrófico A moderado - pastagem																	
A1	0-05	5.90	5.15	11.4	156	4.3	0.85	0	3.1	5.55	5.55	8.65	64.2	0	4.21	2.44	31.9
A2	5-23	5.83	4.85	14.6	59	3.53	0.54	0	3.4	4.22	4.22	7.62	55.4	0	2.37	1.37	29.7
Bt1	23-65	5.87	5.09	3.0	17	2.4	0.34	0	1.9	2.78	2.78	4.68	59.4	0	1.19	0.69	28
Bt2	65-140+	6.04	5.59	6.5	25	2.46	0.52	0	1.1	3.04	3.04	4.14	73.4	0	0.53	0.31	17.6
P06 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico Típico A moderado - pastagem																	
A	0-15	5.42	4.16	1.3	49	1.02	0.55	0.28	3.7	1.7	1.98	5.4	31.5	14.1	3.42	1.98	31.1
Bi	15-43	5.08	4.04	2.1	8	0.56	0.07	0.47	3	0.65	1.12	3.65	17.8	42	1.05	0.61	22.4
BC	43-73	5.02	4.08	1.9	2	0.47	0.08	0.57	2.5	0.56	1.13	3.06	18.3	50.4	0.92	0.53	14.5
C1	73-150+	5.04	4.05	0.3	0	0.22	0.06	0.57	1.7	0.28	0.85	1.98	14.1	67.1	0.4	0.23	19.3

Continuação ...

Horiz.	Prof. (cm)	pH H2O	pH KCl	P (mg/dm ³)	K (mg/dm ³)	Ca ²⁺ (cmol _c /d m ³)	Mg ²⁺ (cmol _c /dm ³)	Al ³⁺ (cmol _c /d m ³)	H+Al (cmol _c /d m ³)	SB (cmol _c /d m ³)	T (cmol _c /d m ³)	T (cmol _c /d m ³)	V%	M%	MO (dag/kg)	C-org %	P-Rem (mg/L)
P07 - Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico A húmico - pastagem																	
A1	0-7	4.98	4.12	3.4	35	1.15	0.52	0.85	14.8	1.76	2.61	16.56	10.6	32.6	11.19	6.49	6.6
A2	7-120	5.14	4.22	1.6	0	0.62	0.04	0.85	9.7	0.66	1.51	10.36	6.4	56.3	5.27	3.06	1.4
AB	120-145	5.16	4.41	0.8	0	0.7	0.08	0.47	12.6	0.78	1.25	13.38	5.8	37.6	10.87	6.31	0.2
BA	145-170	5.02	4.14	1.5	0	0.57	0.02	1.13	8.6	0.59	1.72	9.19	6.4	65.7	3.16	1.83	3.7
Bw	170-200+	4.84	4.23	0.3	0	0.36	0.04	0.38	3.6	0.4	0.78	4	10	48.7	1.19	0.69	5.6
P08 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico Típico A fraco - pastagem																	
A	0-3	4.67	3.95	1.0	13	0.39	0.1	0.85	3.9	0.52	1.37	4.42	11.8	62	2.11	1.22	26.5
Bi1	3-25	4.75	3.91	0.3	4	0.2	0.05	0.95	3.6	0.26	1.21	3.86	6.7	78.5	1.58	0.92	24.5
Bi2	25-55	4.69	3.90	0	0	0.12	0.02	1.04	3.3	0.14	1.18	3.44	4.1	88.1	1.05	0.61	22.5
Bi3	55-145+	4.66	3.95	1.1	0	0.18	0.02	0.95	3	0.2	1.15	3.2	6.2	82.6	0.92	0.53	16
P09 - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico A proeminente - mata nativa																	
A1	0-20	4.31	3.72	1.2	17	0.22	0.08	1.8	13.3	0.34	2.14	13.64	2.5	84.1	6.59	3.82	13.2
A2	20-57	4.50	3.94	0.6	4	0.13	0.02	1.42	9.7	0.16	1.58	9.86	1.6	89.9	4.61	2.67	10.5
BA	57-80	4.52	4.09	0.2	0	0.09	0.02	0.85	5.9	0.11	0.96	6.01	1.8	88.5	2.5	1.45	10.2
Bw	80-150+	4.50	4.44	0.2	0	0.14	0.01	0.19	3	0.15	0.34	3.15	4.8	55.9	1.32	0.77	5.9
P10 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico Típico A proeminente - mata nativa																	
A	0-12	4.58	3.92	1.0	13	0.2	0.05	1.32	7.8	0.28	1.6	8.08	3.5	82.5	3.95	2.29	13.1
AB	12-42	4.64	3.95	0.5	6	0.16	0.03	1.13	5.9	0.21	1.34	6.11	3.4	84.3	2.63	1.53	12.6
Bi1	42-87	4.67	4.02	0.1	0	0.11	0.01	0.85	4.5	0.12	0.97	4.62	2.6	87.6	1.58	0.92	13.2
Bi2	87-150+	5.10	4.44	0.2	0	0.14	0.01	0.47	3	0.15	0.62	3.15	4.8	75.8	1.05	0.61	9.1
Tradagem 1 - Milho Terraço																	
	0-25	6.24	5.99	95.7	106	5.38	1.36	0	2	7.01	7.01	9.01	77.8	0	3.16	1.83	36
	25-75	6.09	5.51	1.9	6	3.46	0.78	0	1.9	4.26	4.26	6.16	69.2	0	1.84	1.07	22.1
	75-125	6.10	5.94	2.0	21	2.5	0.49	0	0.9	3.04	3.04	3.94	77.2	0	0.53	0.31	6.6
Tradagem 2 - Várzea																	
	0-35	6.12	5.24	1.2	25	4.68	0.67	0	3.3	5.41	5.41	8.71	62.1	0	5.27	3.06	25
	35-65	5.43	4.29	0.4	9	1.33	0.2	0.28	2.5	1.55	1.83	4.05	38.3	15.3	1.32	0.77	16.4
	65-110	5.38	4.24	1.8	19	0.76	0.2	0.38	2.8	1.01	1.39	3.81	26.5	27.3	0.79	0.46	4.8

Dentre o agrupamento de solos com horizonte Bi, dois são de pastagem (P6 e P8) e um sob mata nativa (P10). Estes são solos com baixos teores de P e SB. Para Al^{3+} , P6 foi o que apresentou valores mais baixos devido ao pH um pouco mais elevado e melhores índices de SB, mas em geral, todos os solos apresentaram saturação por alumínio, sendo que P8 e P10 foram os valores m% mais elevados e crescentes em profundidade em todos os perfis, P6 apresenta maior valor m a partir de BC.

P6 demonstrou melhor fertilidade natural em relação aos demais, por ser uma pastagem de melhor qualidade, bem fechada, por possuir maior quantidade de MPFI à vista desarmada (feldspato potássico) em relação aos demais perfis analisados, e em relação a P8, que apresentou erosão laminar em estágio avançado e pouca cobertura vegetal.

Conforme (CFSEMG, 1999), os valores para CTC efetiva (t) são baixos e para CTC pH 7 (T) baixos a médios, sendo a saturação de bases (V%) abaixo dos 50%, portanto, distróficos. A MO apresentou decréscimo em profundidade, o que é comum, mas podem ser classificados como médio em todos os horizontes A, e baixo nos demais, exceto em P10, onde na descrição de campo apresentou elevada pedobioturbação e galerias que permitiram um maior aprofundamento da MO no perfil.

Dentre os solos do grupo com horizonte Bw, P1 e P2 são perfis de lavoura de café, P3 e P7 pastagem e P9 em mata nativa. Os perfis de lavoura, o primeiro apresentou valores elevados de P e SB, baixo valor de Al^{3+} no horizonte Ap, por ser lavoura de melhor nível tecnológico, receber aporte de adubação e calagem em boa quantidade, ao contrário do segundo.

Ademais, os dois perfis de lavoura apresentaram em subsuperfície, baixa SB, elevada saturação por alumínio, altos teores de C-org, mesmo em profundidade, característica de Horizonte A Húmico e Al^{3+} elevado, o que contribui para a estabilização da MO em locais de clima tropical. Por se tratar de área de cultivo de café, os elevados valores de Al^{3+} em profundidade necessitam de correção com técnica de gessagem, para elevação dos valores de Ca^{2+} em profundidade e diminuir a toxidez por Al.

P7 apresentou os maiores valores de C-org, por ser o perfil de horizonte A Húmico mais profundo e mais escuro entre todos os demais. P10 apresentou bom valor de C-org, por possuir horizonte A Proeminente e sob mata nativa que favoreceu a manutenção da MO associado ao Al^{3+} alto. P3 apresentou os menores valores de C-org, por possuir horizonte A fraco e estar localizado em relevo forte ondulado, o que de certa

forma não permitiu acúmulo em maiores quantidades, o valor mediano pode estar sendo mascarado pelo horizonte ser estreito e quando da coleta trazer grande quantidade de palhada em decomposição na superfície radicular da gramínea.

No geral, os solos do grupo Bw apresentaram em comum, elevada saturação por alumínio, maior valor T, C-org alto, saturação por bases baixa a muito baixa, soma de bases média a muito baixa, na maior parte diminuindo em profundidade, e baixos valores de base, todas essas condições pressupõe avançado estágio de intemperismo, característico da classe dos Latossolos.

Para os solos do grupo Bt, P4 e P5 apresentara, valores altos para SB e muito baixos para P, com valores praticamente nulos de Al^{3+} e $m\%$, o que é reflexo do pH mais elevado, da SB e $V\%$, conferindo eutrofia a estes perfis.

Os elevados valores de K, no horizonte A1 dos dois perfis, podem estar associados a uma maior ciclagem de nutrientes pela vegetação graminoide, dos horizontes subjacentes, para o horizonte A1, sendo ele estabilizado pelo maior aporte de MO em superfície. Já os baixos teores de P podem ser reflexo da pouca quantidade deste elemento no material de origem.

Esses perfis apresentaram valores medianos de C-org nos horizontes superficiais, A1 e A2 e decrescente em profundidade Bt1 e Bt2 em ambos. Esses solos se encontram em local com relevo forte ondulado, onde era bem visível o material de origem máfico, posicionado no encontro de duas unidades geológicas, Grupo Andrelândia e Complexo Juiz de Fora, e por apresentar pouca profundidade, fator que favorece os valores encontrados.

Para o grupo dos solos argiloso de várzea, T1 em área com plantio de milho e T2, localizados em R2, em área de pastagem com variação do lençol freático, percebemos que ambos possuem valores baixos a nulos de Al^{3+} e valor $m\%$, com elevada soma de bases e pouca contribuição de H + Al no valor T. Ambos possuem saturação por bases elevadas, caracterizando solo eutrófico, o que é reflexo da posição na paisagem, onde predomina área de acúmulo de sedimentos composto por minerais primários facilmente intemperizáveis, provenientes das áreas de rejuvenescimento das encostas ao redor.

T1 apresentou elevados teores de P e K na camada de 0 a 25 cm, reflexo de adubação em área de cultivo de milho, que é feita todos os anos e por muitos anos consecutivos (quando da coleta do solo havia milho em ponto de colheita para grãos), o que não pode ser percebido em T2, que está em pastagem sem adubação.

Tanto T1 quanto T2 apresentam altos valores de Ca^{2+} e Mg^{2+} e diminuição gradual em profundidade, porém T1 com valores maiores que T2, o que pode ser explicado pelo aporte de calcário ao longo de muitos anos de cultivo. Ambos estão localizados bem próximos, o primeiro em terraço e o segundo na várzea, ocorre que T1 não sofre influência do lençol freático o que ocorre em T2.

T2 apresentou maior valor de MO na camada de 0 a 35 cm em relação a T1, onde se realiza a ciclagem da palhada pós colheita. O que ajudar a explicar tais diferenças é que T2 sofre condições de alagamento em parte do ano, o que contribui para acumular e manter um maior valor de MO na camada superficial do solo.

Os valores baixos de P remanescente (quadro 9), sobretudo dos Latossolos, refletem os altos teores de argila, dominada por caulinita e óxidos hidróxidos de ferro e alumínio, fato já bastante conhecido para esta classe de solos no Brasil (NOVAIS et al., 2007; BURAK et al., 2011). Os valores de Prem foram mais elevados nos Argissolos e Cambissolos, em razão dos menores de argila e mineralogia mais caulínica.

Ainda no quadro 9, chama atenção os valores elevados de C orgânico do horizonte A dos Latossolos, sobretudo, o P07, mesmo sob pastagem de brachiaria. Especula-se que este acúmulo superficial de matéria orgânica, seja reflexo de clima bem mais frio e úmido, em passado não muito distante geologicamente (SILVA & VIDAL-TORRADO, 1999).

4.3.3 Análise mineralógica e Difratomia de Raios-X (DRX)

Nos difratogramas de raios-x da fração areia (Figura 12 e 13), os resultados para os solos com horizonte Bw apontam a predominância de quartzo, com picos característicos $d = 0,427, 0,335, 0,245, 0,228, 0,223, 0,213, 0,198$ e $0,181$ nm. Outro mineral encontrado na fração areia destes solos foi feldspato potássico microclínio, em menor expressão, com picos $d = 0,427, 0,370$ e $0,337$ nm.

Em P1, P7 e P9 observou-se um pico de gibbsita, $d = 0,484$ nm, o que pode ser reflexo da ineficiência do dispersante utilizado durante a separação desta fração do solo. Outra hipótese seria a microagregação deste hidróxido na fração areia, resultado similar foi apontado por Burak et al., (2011) em estudo da fração areia fina de Latossolos de Paracatu-MG.

Os solos com horizonte Bi, apresentam os mesmos picos característicos para quartzo, porém, uma maior quantidade de picos de feldspato potássico microclínio em

relação aos solos com horizonte Bw e Bt, e solos argilosos de várzea T1 e T2, o que indica um menor processo de intemperismo.

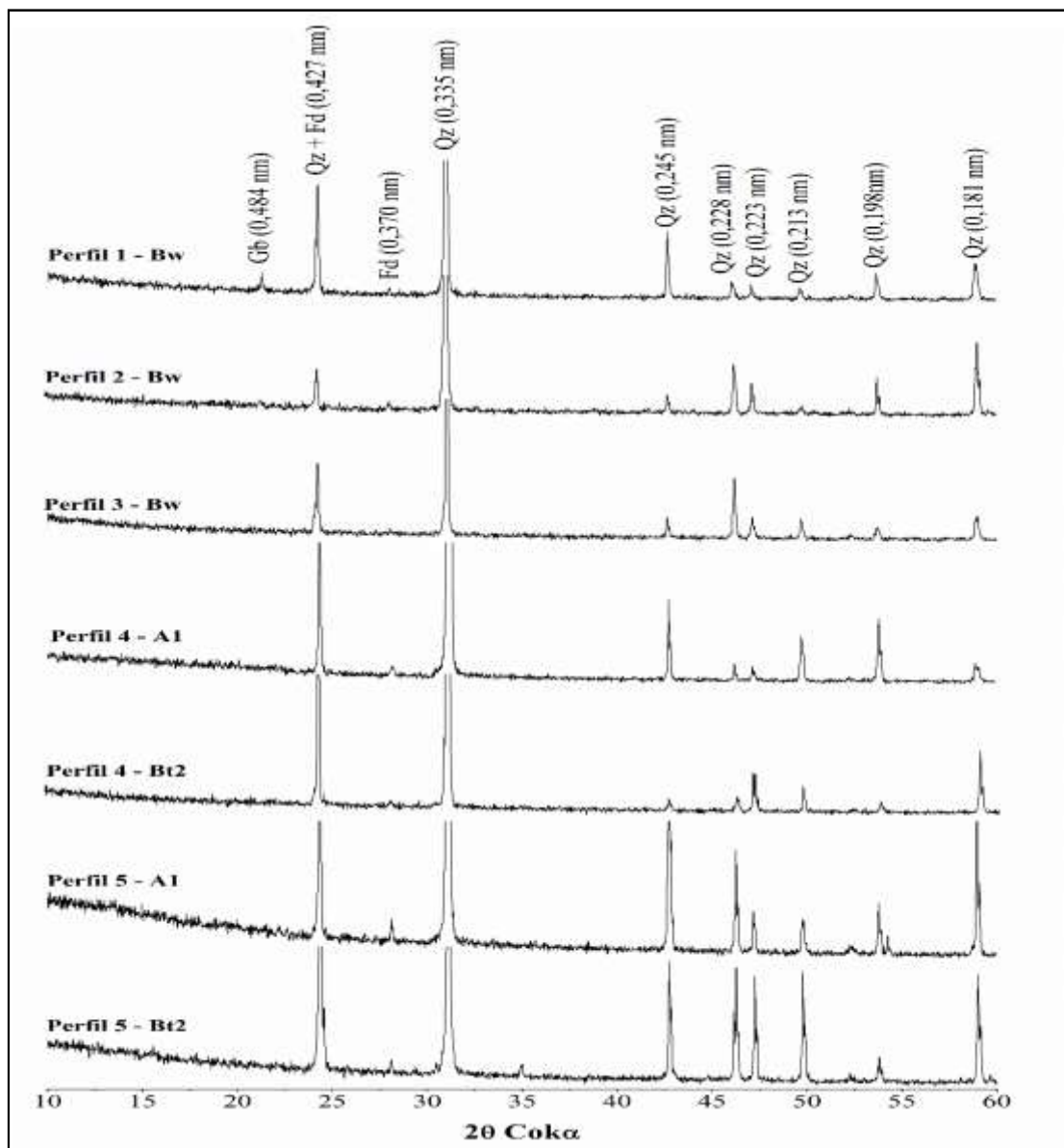
A presença de feldspato, sobretudo nos Cambissolos, e mais frequentes em P6 (horizonte Bi), possui além dos valores de d citados acima, acrescenta-se os seguintes valores $d = 0,388, 0,374, 0,350, 0,337, 0,326$ e $0,193$ nm. Esses dados sugerem uma maior quantidade de MPFI em relação aos demais perfis de Bi estudados, comprovando o que foi visto durante a descrição do perfil no campo, e um menor intemperismo, com certa reserva de potássio (microclínio).

De modo geral, os resultados da fração areia corroboram as características mineralógicas dos solos da região, com grande composição de quartzo e feldspato no material de origem, o que é comum para solos de região de clima tropical, com precipitação e temperaturas elevadas praticamente o ano inteiro, o que é evidenciado pelos picos frequentes de quartzo, mineral que não se movimenta ao longo do perfil e possui elevada resistência ao intemperismo.

A mineralogia da fração argila de todos os solos revelou a presença (domínio) de caulinita, caracterizada principalmente pelos picos de primeira e segunda ordem em $0,721$ e $0,360$ nm, respectivamente (Figura 14 e 15). Isto indica os intensos processos de intemperização e lixiviação que experimentaram estes solos ao longo de sua gênese, sobretudo os Latossolos.

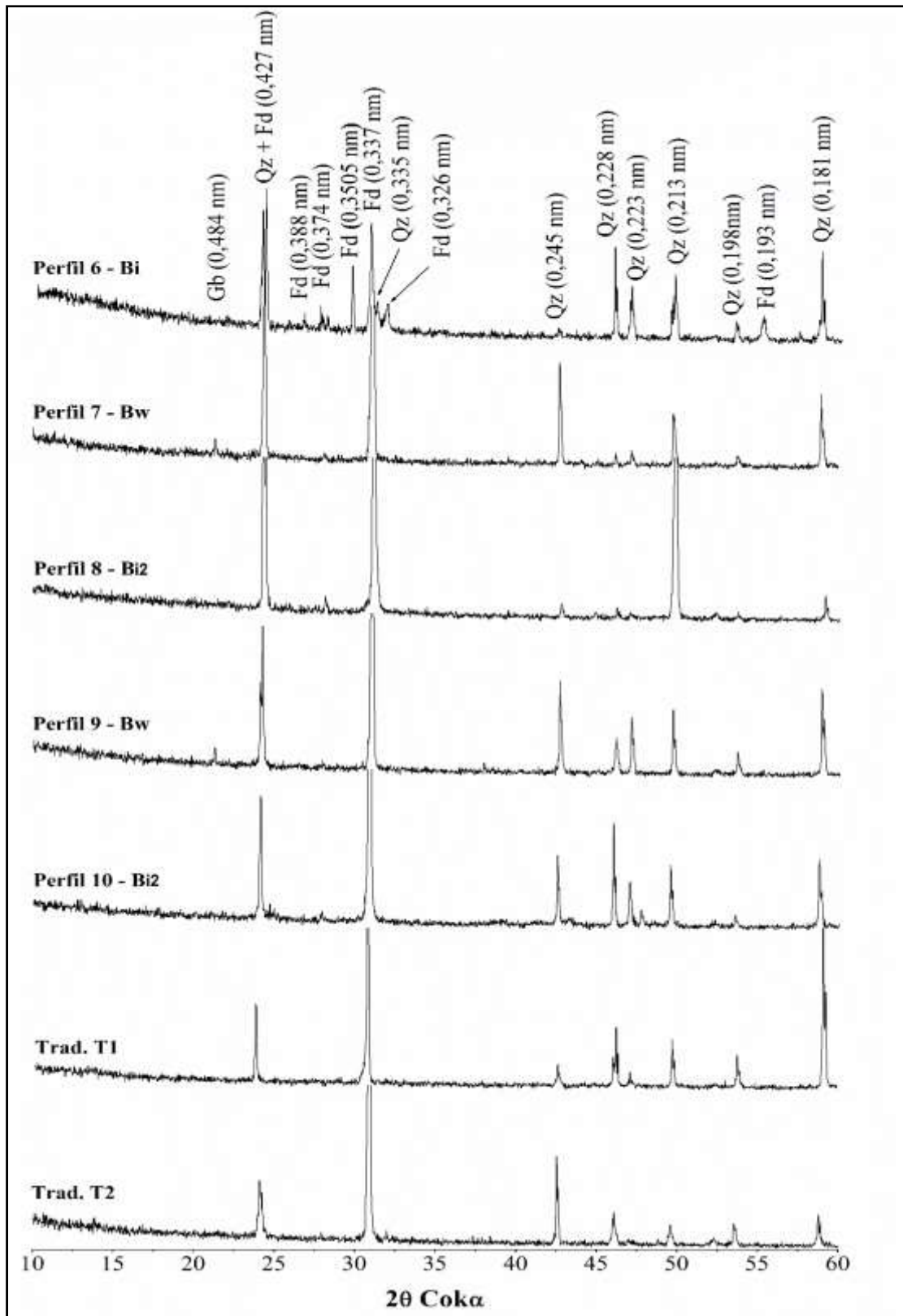
A baixa intensidade do pico $0,484$ nm da gibbsita, sugere baixa cristalinidade e pouca quantidade na fração argila, indicando que estes processos não foram intensos ao extremo. Entretanto, não se verifica o mesmo para o caso de P2 e P10, onde a amplitude do pico característico apresenta-se maior, sugerindo maior grau de cristalinidade (RESENDE et al., 2011).

Figura 12: Difratomogramas de raios X da fração areia (lâminas escavadas) de amostras selecionadas dos perfis estudados. Gb = gibbsita, Qz = quartzo e Fd = feldspato (microclínio).



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 13: Difractogramas de raios X da fração areia (lâminas escavadas) de amostras selecionadas dos perfis estudados. Gb = gibbsita, Qz = quartzo e Fd = feldspato (microclínio).



Fonte: Arquivo pessoal.

Esperava-se uma maior quantidade de picos de gibbsita para os perfis de solos contendo horizonte Bw associado ao horizonte A húmico. De acordo com Silva & Vidal-Torrado (1999), esses horizontes são apresentados elevados teores de alumínio trocável e dominância de gibbsita na fração argila. Entretanto, os dados encontrados estão condizentes com os solos estudados por Rezende (1980) e Oliveira et al., (1983) para a região da Zona da Mata, que são solos caulíníticos.

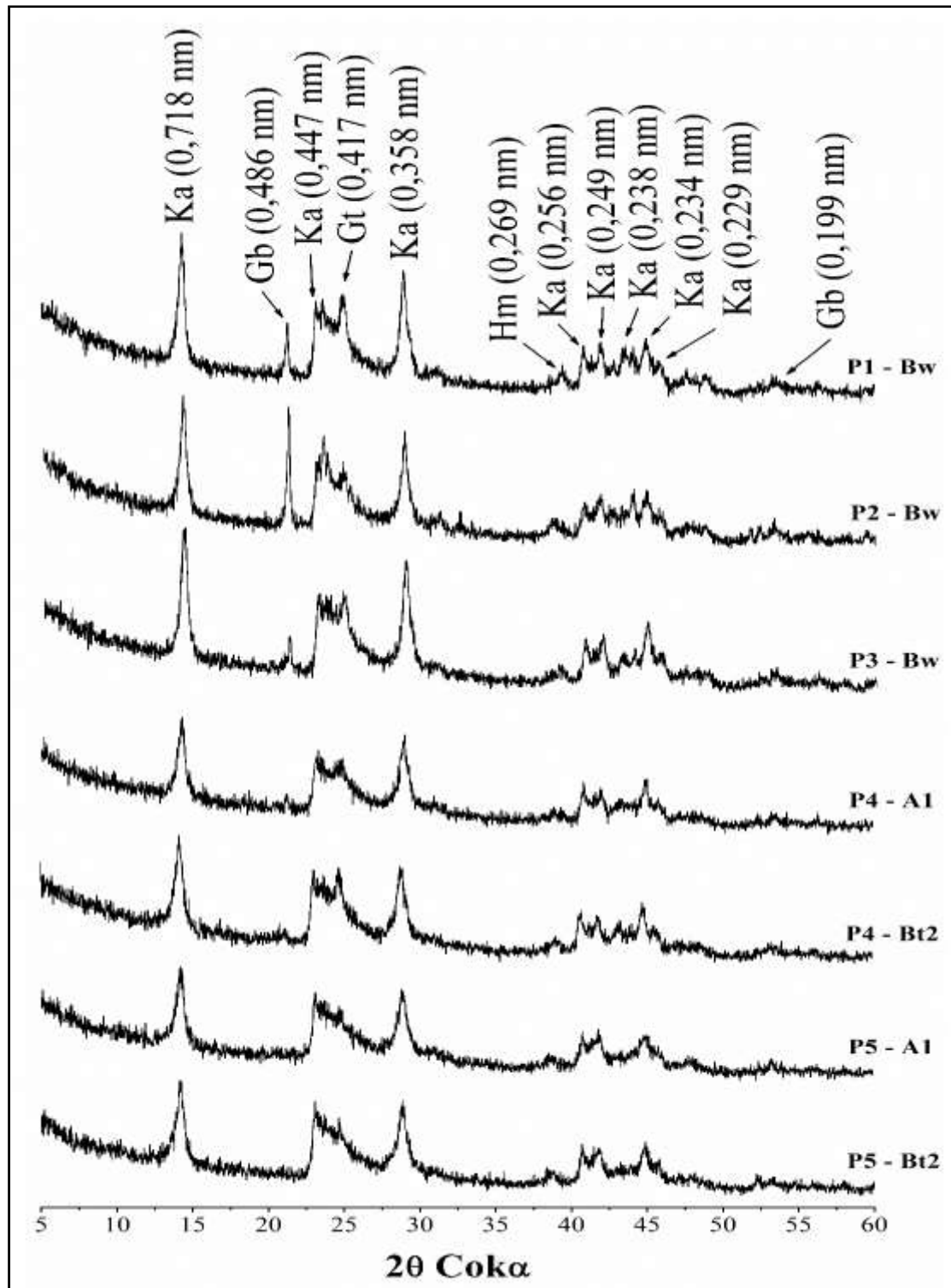
Conforme resultados da caracterização dos solos, realizada por Machado Filho et al., (1983), em perfil de Latossolo Vermelho Amarelo húmico álico (anexo 4), atualmente Latossolo Vermelho Amarelo distrófico A húmico, localizado a 14 km do município de Abre Campo, mostram solos com baixo Ki (1,32 a 1,35) em Bw e valor m% elevado.

Para Ferreira et al., (1999) apud Resende & Santana (1988), valores de Ki abaixo de 0,75 são indicativo de solos com mineralogia gibssítica, enquanto valores acima de 0,75 apontam para solos com mineralogia caulínítica em Latossolos, corroborando os resultados de Machado Filho et al., (1983).

A mineralogia caulínítica de Latossolos da Zona da Mata Mineira e Capixaba, com pouca gibbsita, desenvolvidos de gnaiss, foi também reportada por outros autores (GOMES, 1976; REZENDE, 1980; CORRÊA, 1984; REZENDE E RESENDE, 1996; PACHECO, 2011). Em regiões mais elevadas e úmidas a gibbsita parece ocorrer em maiores proporções (GOMES, 1976; CORRÊA, 1984; PACHECO, 2011).

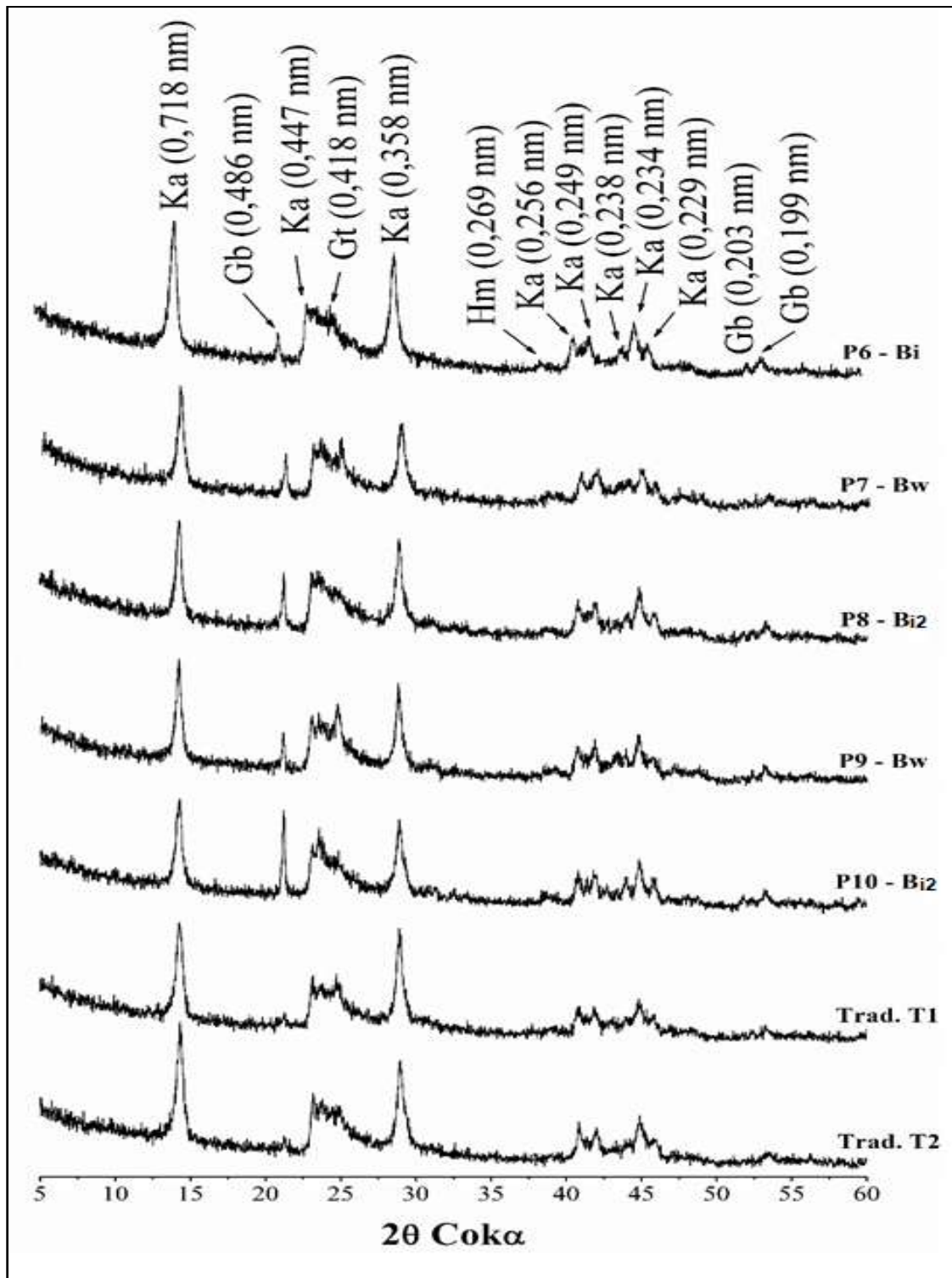
Na fração argila dos solos de terraço e várzea, aparecem traços de ilita (pico 0,100 nm), e de baixa intensidade de gibbsita (pico 0,484 nm), provavelmente em razão da herança do material (sedimento fino) depositado nos fundos de vale, em período passado, onde as encostas ainda não estavam tão intemperizadas e por causa das camadas de argila protegendo esses minerais.

Figura 14: Difratoogramas de raios X da fração argila natural (amostra em pó) de amostras selecionadas dos perfis estudados. Ka = caulinita; Gb = gibbsita; Gt = goethita e Hm = hematita.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 15: Difratoogramas de raios X da fração argila natural (amostra em pó) de amostras selecionadas dos perfis estudados. Ka = caulinita; Gb = gibbsita; Gt = goethita e Hm = hematita.



Fonte: Arquivo pessoal.

Nos difratogramas da fração argila desferrificada, utilizando DCB e posterior leitura em DRX, em lâminas de argila orientada, observou-se o predomínio dos picos característicos de caulinita e gibbsita respectivamente (Anexo 9).

A fração silte (Figuras 16 e 17), apresentou maior quantidade e diversidade de picos de diferentes minerais, nos difratogramas estão presentes os picos característicos de quartzo $d = 0,336, 0,246, 0,228, 0,212, 0,199$ e $0,181$ nm; para caulinita os valores foram $d = 0,721, 0,446, 0,360, 0,353, 0,275, 0,257$ e $0,234$ nm; gibbsita com valores $d = 0,486, 0,438, 0,318, 0,239, 0,223, 0,216, 0,204$ e $0,191$ nm; feldspato (microclínio) $d = 0,428, 0,350$ e $0,326$ nm; goethita com valor $d = 0,416$ nm e hematita com valor $d = 0,268$ e $0,254$ nm.

Pelos resultados, ainda há predomínio de quartzo nesta fração, em todos os horizontes analisados, como também visto para fração areia. Quantidade significativa de mineral secundário também foi observada. A caulinita, mineral secundário 1:1, está presente em todos os horizontes analisados para a fração silte, indicando processo de dessilicação parcial em regiões de clima quente e úmido, o que favorece sua formação e estabilidade deste mineral nos solos (Kampf et al., 2015).

A presença de caulinita identificada na fração silte (Figuras 16 e 17), pode ser explicada pela sua ocorrência como pseudomorfo biotita-caulinita, conforme também constataram Pinto, (1971) e Gomes, (1976), para Latossolos desenvolvidos de gnaiss da região de Viçosa-MG, e Espírito Santo, respectivamente.

Ademais, este mineral é bastante comum em diversas classes de solos encontrados no Brasil, apresenta baixas reservas de nutrientes, possuem as cargas dependentes do pH e não admite cátions maiores (K, Ca^{2+} e Mg^{2+}) na sua estrutura. Por ter maior estabilidade física, ajuda a manter um menor grau de erodibilidade dos solos, proporcionado pela sua baixa expansão e contração com o aumento da umidade (KAMPF et al., 2015).

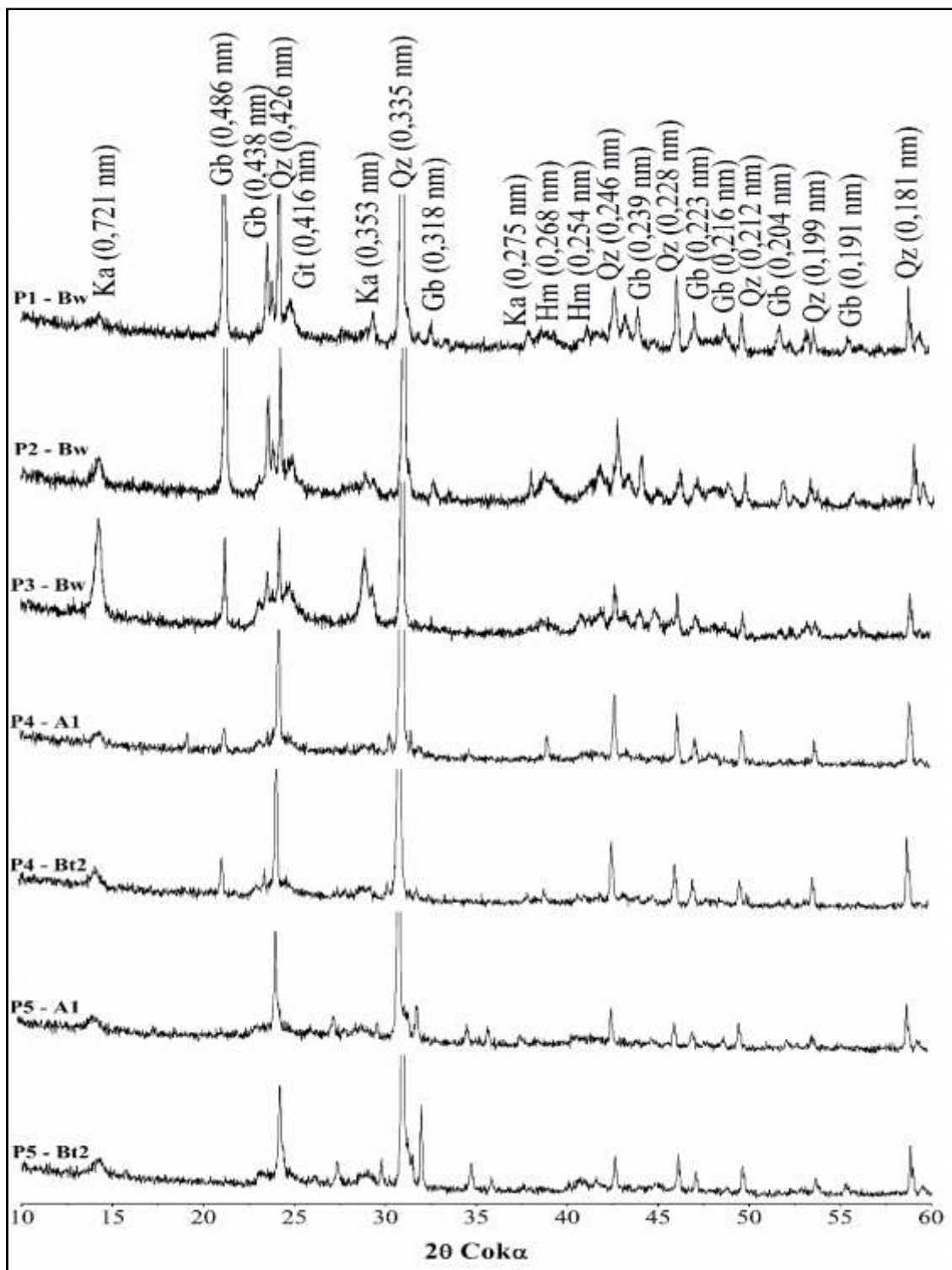
Outro mineral encontrado com frequência nos perfis estudados para fração silte foi a gibbsita, seguida por hematita e goethita. A presença destes óxidos hidróxidos revela a composição química do material de origem e o grau de intemperismos destes solos.

Os elevados teores de Al^{3+} encontrados na maioria dos perfis é aqui justificada pelo material de origem e indicado pela presença de picos de gibbsita nos difratogramas. Outra evidência de gibbsita nos solos é a partir da interpretação do complexo sortivo,

onde a baixa disponibilidade de P nos solos estudados reflete a forte adsorção deste mineral por fosfatos e óxidos de ferro (KAMPF et al., 2015).

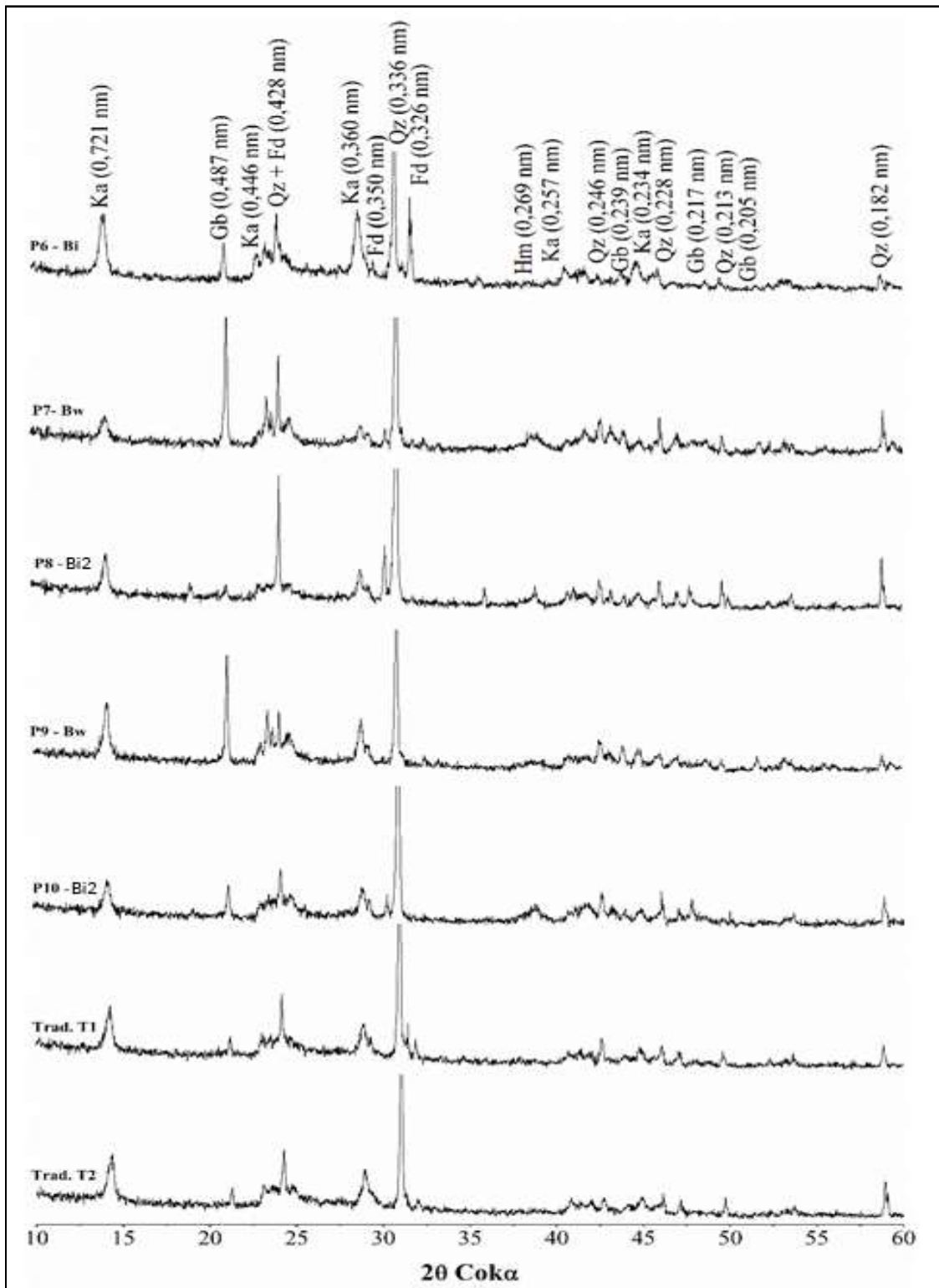
A presença de goethita e hematita, minerais muito comuns nos solos, confere características físicas (cor) aos horizontes, com coloração amarelada (maior dominância de goethita) e avermelhada (maior dominância de hematita), influenciados pelo teor de MO, umidade no momento de sua formação, pH, temperatura, taxa de liberação de Fe (COSTA & BIGHAM, 2009; KAMPF et al., 2015).

Figura 16: Difratoogramas de raios X da fração silte (lâminas escavadas) de amostras selecionadas dos perfis estudados. Ka = caulinita, Gb = gibbsita, Gt = goethita, Qz = quartzo e Hm = hematita.



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 17: Difratoformas de raios X da fração silte (lâminas escavadas) de amostras selecionadas dos perfis estudados. Ka = caulinita; Gb = gibbsita, Qz = quartzo, Hm = hematita e Fd = feldspato (microclínio).



Fonte: Arquivo pessoal.

4.3.4 Classificação dos solos

Os solos foram classificados até o 4º nível categórico e a classificação dos solos se encontra nos quadros 8 e 9. Os horizontes diagnósticos superficiais dos solos estudados foram classificados em horizonte A húmico (P1, P2 e P7), proeminente (P4, P9 e P10), moderado (P5 e P6) e fraco (P3 e P8) conforme Embrapa (2018).

Os perfis de Latossolos A húmico, incluindo AB de P1, P2 e P7 apresentam horizonte superficial profundo, com espessura de 115, 111 e 170 cm respectivamente. Estes perfis apresentam teor de C-Org abaixo do requerido para enquadramento como horizonte hístico.

Procedeu-se a classificação através da inequação de C-Org conjugado com espessura, onde foram encontrados os valores calculados de 121,92, 119,87 e 115,03 g.kg^{-1} e os valores apresentados pelos perfis 290,85, 368,66 e 548,48 g.kg^{-1} respectivamente, sendo eles enquadrados como A húmico (EMBRAPA, 2018).

O perfil P4, P9 e P10 também apresentaram horizonte superficial espesso, 45, 57 e 42 cm, teor de C-Org baixo para enquadramento como horizonte hístico. Apesar de possuir espessura para enquadramento em horizonte A húmico, não atingem os valores de C-Org conjugado com espessura, (valor calculado 87,85, 124,3 e 106,25 g.kg^{-1} , valor apresentado 69,08, 106,58 e 48,51 g.kg^{-1}) respectivamente, conforme Embrapa (2018), portanto, classificado como A proeminente.

Os perfis P5 e P6, por não possuir horizonte A espesso em relação aos perfis com horizonte A húmico e A proeminente, cor menos escura, porém, possuem espessura suficiente, 23 e 15 cm respectivamente, para se enquadrarem como A moderado.

Em P3 temos a ocorrência de horizonte A fraco (5 cm), o que é pouco comum em solos com Bw na região. O que explica a pouca espessura deste horizonte é o fato de sua posição na paisagem, por estar em local de relevo forte ondulado, área de pastagem degradada e apresentar erosão laminar moderada, sugerindo que houve remoção parcial do horizonte A, refletindo em sua pouca espessura.

Da mesma forma, P8, com espessura de 3 cm, associado a relevo forte ondulado, com forte erosão laminar em pastagem muito degradada, praticamente sem cobertura vegetal, principalmente no topo da vertente, foi classificado como A fraco.

Os perfis de solos com horizonte Bw (P1, P2, P3, P7 e P9) apresentaram baixa relação silte/argila, com valores variando entre 0,05 a 0,10; CTC menor que 17 $\text{cmol}_c.\text{kg}^{-1}$, ou seja, Tb, com valores variando entre 4,46 a 8,61 $\text{cmol}_c.\text{kg}^{-1}$.

A textura variou de argilosa a muito argilosa e espessura dos horizontes identificados maior que 50 cm, cor homogênea, não foi visto Material Primário Facilmente Intemperizável (MPFI) nem muscovita em nenhum horizonte Bw estudado, muito menos fragmento de rocha ou estrutura fragmentária. Apresentam estrutura granular e blocos subangulares, tamanho pequena a média e grau de desenvolvimento moderado e forte.

Os perfis de solos com horizonte Bt (P4 e P5) apresentaram textura argilo arenosa (Bt1) e muito argilosa (Bt2), incremento de argila do horizonte A para Bt, cerosidade moderada e comum em P4 e forte e abundante em P5 o que foi rapidamente identificado in loco.

A diferença entre P4 e P5 foi a Relação Textural (RT), o primeiro, por possuir teores de argila no horizonte A entre 150 e 400 $\text{g}.\text{kg}^{-1}$, apresentou RT de 1,81, onde o mínimo para satisfazer a condição é 1,70. O segundo apresentou RT de 1,47, com teor de argila nas mesmas condições de P4, porém, inferior ao especificado, o mesmo foi enquadrado como Bt devido ao fato de possuir textura muito argilosa em Bt2, adicionado de estrutura em blocos subangulares, grau moderado e cerosidade forte e abundante, conforme Embrapa (2018).

Para os perfis de solos com horizonte Bi (P6, P8 e P10), apresentam espessura maior que 10 cm, não foi visto em campo presença de plintita nem evidências de redução, que caracterizam horizonte plíntico e glei, apresentam dominância de cores amarelo avermelhadas, textura mais fina que franco argilosa, presença de unidades estruturais, com estrutura em blocos subangulares, tamanho pequena a média, e grau médio e moderado (EMBRAPA, 2018).

O perfil em que a profundidade descrita apresentou horizonte C (P6), o teor de argila do horizonte subjacente é mais argiloso. Todos os perfis descritos possuem argila de baixa atividade (Tb), teor de argila pouco maior que o do horizonte A, mas não o suficiente para satisfazer o requisito para Bt. Ademais, todos os horizontes Bi apresentaram quantidade expressiva de MPFI, visualizado no perfil nódulos de feldspato, o que é revelado pelos resultados do Difratoformas de raios-X (DRX) da fração areia, silte.

4.3.5 Estudo dos mapas de solos e vegetação

Embora seja amplo domínio dos Latossolos Vermelho-Amarelos na área do município e região de entorno, confirmado pelo percorrimento da área e consulta a mapas de solos Embrapa (2004) e UFV (2010) (anexos 16 e 17), além de consulta aos perfis descritos para a região Rezende (1980), Machado Filho (1983), destaca-se que os mapas não são coerentes, tanto em termos de delineamento, quanto à composição das unidades de mapeamento.

Optou-se aqui por trabalhar com o mapa e legenda da Embrapa (2004), com base de dados do projeto RADAMBRASIL (1983), referente ao levantamento de recursos naturais das Folhas Rio de Janeiro e Vitória, SF 23 e SF 24, respectivamente, publicado na escala 1:1.000.000.

Assim, percebe-se que as Unidades de Mapeamento (UM) mais dominantes, LVa23 e LVa13 (LV que era o símbolo de Latossolo Vermelho Amarelo à época – 1983 - da publicação do levantamento de recursos naturais das Folhas Rio de Janeiro/Vitória), têm como segundo componente o Latossolo Vermelho Escuro (LE), atualmente LV, ambos álicos e argilosos, o que se encontra mais condizente com o que se verificou percorrendo a área do município, ainda que não com o propósito de mapear solos. Argissolos Vermelhos e Vermelho Amarelos, além de Cambissolos, todos Tb, são mencionados como inclusões, nas respectivas UM.

Talvez numa escala maior de trabalho, incluindo técnicas atuais de geoprocessamento (levantamento digital de solos), as áreas de ocorrência destes solos possam ser separadas, sobretudo a título de pesquisa. Em termos práticos, talvez não faça muito sentido trabalhar em escala maior, em razão da aptidão agrícola e uso, ser praticamente o mesmo.

Devido ao uso e ocupação desordenado, pouco restou da condição original da mata atlântica, na Zona da Mata, não foi diferente. Desta forma, o mapa de vegetação gerado a partir do percorrimento da área (Figura 18), coletando pontos de padrão de vegetação mais comuns no município (mata nativa, café, pastagem, cana e eucalipto), gerou-se o percentual da vegetação predominante no município.

A vegetação nativa ocupa aproximadamente 21% da área do município (Quadro 10). Seguindo a classificação sugerida por Lana et al., (2010), a vegetação é composta por áreas abertas (predomínio de vegetação herbácea e arbustiva), áreas arborizadas (vegetação herbácea/arbustiva, composta por árvores esparsas), afloramento rochoso

(vegetação de campos de altitude em material rochoso), áreas alagadas (vegetação sobre solo encharcado), estágio inicial (área com vegetação de pequeno porte, contínua e predomínio de espécies pioneiras), estágio médio (cobertura de porte mais desenvolvido, com maior diversidade de espécies arbóreas) e estágio avançado (cobertura vegetal muito desenvolvida, com árvores de grande porte).

Dentre esse percentual, existem poucas áreas de vegetação de maior porte, com estágio avançado e mais preservadas. Elas são compostas por pequenos fragmentos descontínuos, não chega a formar corredores ecológicos, mas mesmo assim, são importantes para a preservação da fauna e flora local. Existe no município em maior expressão, as áreas mais abertas, arborizadas e de estágio inicial de regeneração a médio, conforme a distribuição de Lana et al., (2010).

No geral, a maior parte da vegetação nativa está localizada em topos de morro, locais de maior declividade e próxima a afloramentos de rocha (vegetação em material rochoso). Esses locais, por não serem atrativos para a implantação de lavouras, ou por serem áreas protegidas pela legislação (Área de Preservação Permanente – APP), foram mantidos como áreas de reserva florestal. De acordo com Souza et al., (2009), a vegetação de floresta estacional semidecidual na Zona da Mata é de 17,73%, valor este abaixo do encontrado para o município que é de 21,24.

Em relação às matas de galeria e matas ciliares, sua pouca expressão é preocupante, onde as práticas da pecuária extensiva e utilização dos terraços para a agricultura, removeram ao longo dos anos grande parte dessa vegetação. Percebeu-se algumas áreas de formação mais fechadas, onde estão presentes algumas espécies típicas de áreas mais alagadas, como o palmito-juçara (*Euterpe edulis*), mas estão aquém do desejável, necessitando maior intervenção, tanto governamental, quanto de instituições de pesquisa e da sociedade civil para um melhor equilíbrio.

Quadro 10: Tipo, área e porcentagem da vegetação local.

Vegetação		
Tipo de vegetação	Área (ha)	% do município
Mata	10.004,70	21,24%
Café	3.605,24	7,65%
Eucalipto	971,09	2,06%
Cana	79,49	0,17%
Pastagem	32.281,36	68,50%
Área urbana	158,25	0,3%
Área total do município	47.100,14	100%

Fonte: Arquivo pessoal.

Percebe-se que a maior parte das encostas se encontram destituídas desta vegetação, cederam espaço para pastagens de brachiaria, ou para as lavouras de café. Pouco se viu da gramínea mais apontada nos relatos dos viajantes que aqui estiveram Spix & Martius (1981) e Saint-Hilaire (2000), e nos relatos de Valverde (1958), onde o capim gordura era a pastagem dominante na ZM.

As pastagens ocupam extensas áreas do município, cerca de 68,50%, normalmente dominadas por brachiaria. Percebe-se a grande aptidão pela pecuária extensiva, porém, as áreas de pastagem são degradadas, com erosão laminar ligeira a forte, associado ao baixo nível tecnológico, manejo aplicado e reflexo da superlotação dos pastos.

Outra vegetação expressiva e que ocupam cerca de 3.600 ha são as lavouras de café, grande propulsora da economia local. Essas áreas são ocupadas com café arábica, estão mais localizadas nas bordas sul-sudeste, onde o relevo forte ondulado é menosprezado em detrimento da altitude e clima mais favorável ao cultivo da rubiácea.

As lavouras de café são as grandes responsáveis pelo aumento da abertura de áreas de vegetação nativa. Desde sua chegada na Zona da Mata, por volta de meados do século XIX, onde a frente de desmatamento, proveniente da região da Sul da Zona da Mata, onde iniciou-se as primeiras aberturas de áreas para a formação das lavouras, chegando com expressividade no norte da Zona da Mata por volta do final da segunda metade do mesmo século.

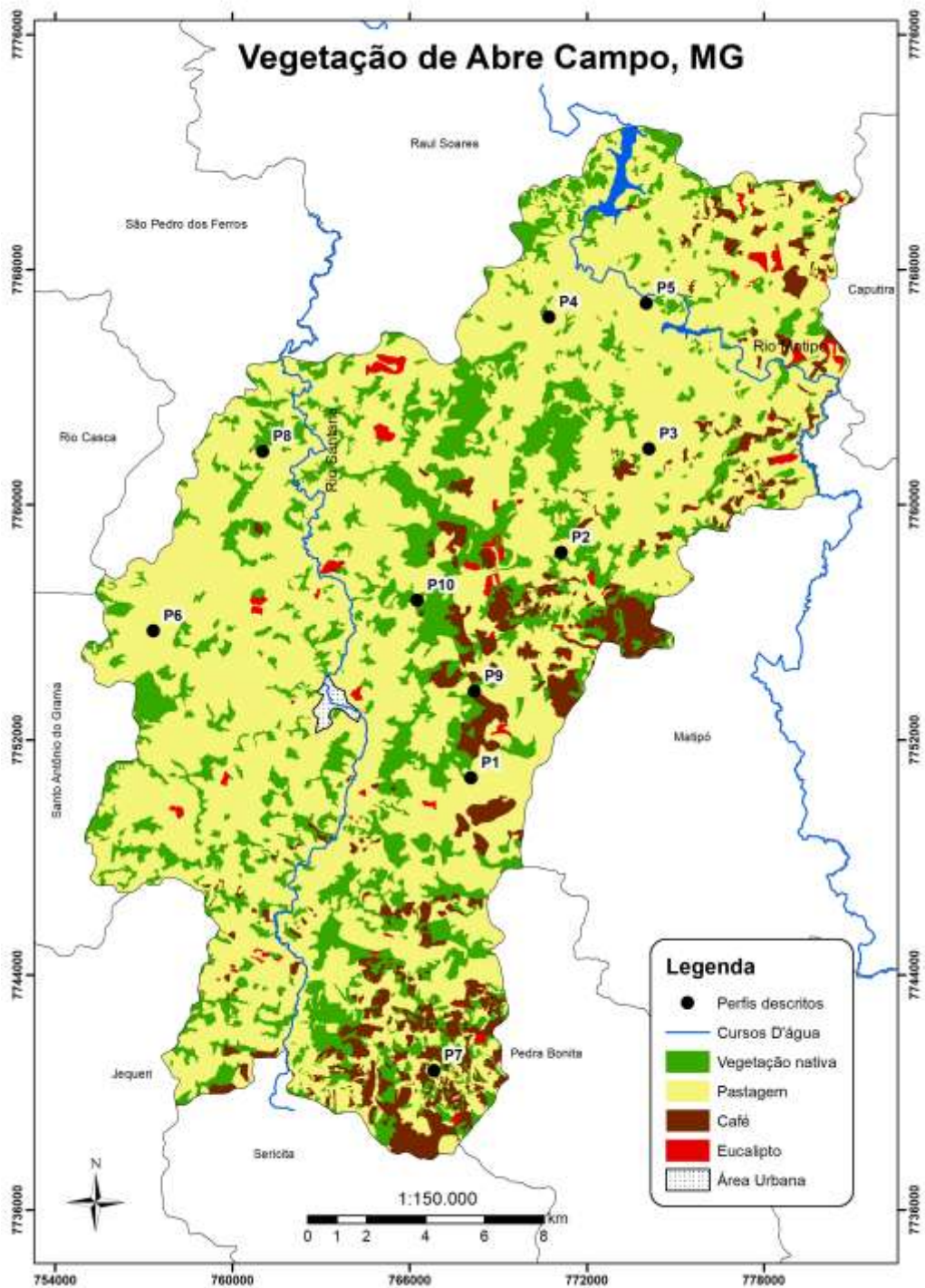
Como Abre Campo se encontra na região da Norte da Zona da Mata, essa foi provavelmente a última a ser desbravada para o plantio do café. Devido à grande quantidade de matas virgens em relação às demais regiões, e altitude favorável, a grande quantidade de lavouras de café no município, contexto de um passado recente, que ainda perdura para toda a microrregião, sendo ela de grande importância econômica.

Ainda persiste a abertura de novas áreas para a formação de lavouras, em geral, são utilizadas pastagens abandonadas, ou áreas de vegetação nativa mais abertas, com vegetação herbácea/arbustiva. Em menor proporção, ainda se vê a abertura de vegetação mais avançada para a formação de lavouras, resultado de uma lacuna encontrada na legislação ambiental, que mesmo sendo áreas protegidas, consegue-se em determinados casos licença para a derrubada.

O eucalipto está bem disseminado no município, chega a cobrir pouco mais de 2% da área, onde normalmente é cultivado em áreas montanhosas, em bordas de lavouras como quebra vento, ou onde o solo é degradado, principalmente em áreas de

pastagem, onde a erosão se torna um problema e a cultura é extremamente adaptada a vários tipos de solos.

Figura 18: : Mapa de vegetação do município.



Fonte: Arquivo pessoal.

É uma árvore bem comum em diversas propriedades, desde pequenas quantidades, a médios plantios. Alguns produtores os têm como fonte principal de renda, através da comercialização da madeira para caixotaria, móveis, pallets, carvão e construção civil, esses são plantios em maior escala. Outras, em pequenas propriedades, o utilizam como economia florestal, normalmente, para a construção de currais, cercas, telhados de casas, lenha, entre outros diversos fins.

A cana-de-açúcar é outra cultura bem distribuída no município. Apesar de sua pouca expressão no mapa de vegetação, apenas 79 ha, esse valor é subestimado pelas pequenas glebas plantadas, ora em meio a pastagem, ou capineiras, o que gera maior dificuldade em sua identificação e por ser cultivada de forma muito pulverizada. Acredita-se que a área de cana plantada no município seja bem maior.

Dados do último Censo agropecuário, IBGE (2017), nos dá o panorama de algumas culturas plantadas no município, nos mostra quais outros tipos de vegetação temos no município, além de servir de referência em relação às áreas encontradas no mapa de vegetação.

Os dados do quadro 11, nos mostra a área colhida para algumas culturas expressivas no município. Pode-se perceber certa discrepância entre as áreas com cana, onde, no mapa de vegetação, aparece somente 79 ha, valor esse subestimado conforme mencionado anteriormente.

Quadro 11: Área plantada no município das seguintes culturas.

Culturas	Área (ha)
Café	3.506,00
Banana	35,00
Milho	393,00
Cana	411,00
Feijão	222,00

Fonte: IBGE (2017).

Outras áreas expressivas aparecem nos dados preliminares do Censo agropecuário IBGE (2017), são elas: milho, feijão e banana, o que gera dificuldade em mensurar essas culturas, devido as mesmas serem plantadas em áreas consorciadas com café, ou quando da imagem de satélite, não havia o cultivo instalado, como é o caso das culturas de ciclo anual. Os dados para o café estão bem próximos do mapa de vegetação, houve boa correlação entre as áreas.

Conclusão geral

Predomina na área de estudo os Latossolos Vermelhos Amarelos distróficos, de textura argilosa a muito argilosa, de baixa fertilidade natural, intemperizados, com baixa saturação por bases, distróficos, com saturação por alumínio elevada, mineralogia caulínica na fração argila, quartzo e traços de feldspato na fração areia, caulinita e quartzo na fração silte.

Os solos estudados estão de acordo com a literatura apontada para a região. Acredita-se que a mineralogia caulínica favoreceu o processo de formação de estrutura em blocos, o que ajudou a diminuir a erosão laminar nesta região de topografia movimentada.

Os solos da Zona da Mata possuem na maior parte, fertilidade natural média a baixa. As análises químicas e mineralógicas mostram que não são tão férteis como relatado pelos desbravadores e naturalista que aqui estiveram.

A derrubada da mata virgem garantia por curto período de tempo níveis satisfatórios de produtividade até que solo se esgotasse. Da vegetação nativa original do município (Floresta Estacional semidecidual primária), restara 21% de área de mata nativa secundária, valor acima da média esperada para a Zona da Mata Mineira.

Houve diferença entre os solos coletados, em comparação com os mapas de solos utilizados e suas respectivas unidades de mapeamento.

O uso de documentos históricos como fontes inéditas mostra que na região predominou a média e grande propriedade, baseada no trabalho de escravos, meeiros e parceiros. Praticava-se a derrubada da vegetação nativa, plantio de culturas para subsistência (arroz, feijão, milho e cana-de-açúcar), café e pequenas áreas de produção de fumo, que era comercializado por tropeiros para as regiões de fronteira.

Os diálogos informais das anotações de campo revelam a riqueza da cultura alimentar, a base da alimentação do povo mineiro da Zona da Mata, as diferentes formas de uso da terra, as práticas de manejo adotadas, a escolha das áreas de plantio, o predomínio de pequenas a médias propriedades e a resiliência dos solos da região em manter as diversas famílias ao longo do tempo, apesar das intempéries como o uso do fogo, queimada, plantio morro acima e desmatamento.

Referências Bibliográficas

ABRE CAMPO (MG). Arquivo Público Mineiro (APM). **Repartição Especial das Terras Públicas** (1850-1876). Registro Paroquial, filme 005.

ACHÁ PANOSO, L.; GOMES, I. A.; PIRES FILHO, A. M.; BONELLI, S. Levantamento de reconhecimento de solos do estado do Espírito Santo. EMBRAPA – SNLCS, 1978. 461 p.

AGUIAR, J. O. Quem eram os índios puri-coroado da mata central de Minas Gerais no início dos oitocentos: Contribuições dos relatos de Eschwege e Freyreiss para uma polêmica (1813-1836). Revista Mosaico-Revista de História, v. 4, n. 2, p. 197-211, 2010.

ALMEIDA, G. S.; NASCIMENTO, L. O. N.; ALMEIDA, A. S.; CARDOSO, J. F.; LEAL, F. A. Capacidade de nodulação em *Ingá* sp. de ocorrência na Amazônia Ocidental, Enciclopédia biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.17;2013.

ALMEIDA, R.F.; SANCHES, B. C. Disponibilidade de Carbono orgânico nos solos (COS), do Cerrado brasileiro. Scientia Agraria Paranaensis, v. 13, p. 259-264, 2014.

AMANTINO, M. Sertões, índios e quilombolas. Revista do Arquivo Público Mineiro, v. 1, p. 92-109, 2014.

ANDRADE, R. G. B. A expansão da cafeicultura em Minas Gerais: da intervenção do Estado à liberalização do mercado. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Economia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, 1994.

ANDRADE, F. V.; SCHAEFER, C. E. G. R.; CORREA, M. L. T.; MENDONÇA, E. S. Carbon stocks in Brazilian Latosols (Oxisols) from different morphoclimatic regions and management systems Communications in Soil Science and Plant Analysis, New York, v. 35, n. 15/16, p. 2125-2136, 2004.

ANTONIL, A. J. Cultura e opulência do Brasil. 3. ed. Belo Horizonte: Itatiaia/Edusp, 1982. (Coleção Reconquista do Brasil).

APM. Arquivo Público Mineiro. Disponível em: <http://www.siaapm.cultura.mg.gov.br/>. Acessado em: 10/01/2019.

ARAÚJO, R. S.; GARCIA, M. V. B. ; GARCIA, T. . Toxicidade Aguda do Herbicida Glifosato (Roundup®) para *Danio rerio* (Teleostei, Cyprinidae), em Condições Tropicais. In: III Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental, 2008, Manaus. Anais da IV Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Ocidental, At Manaus, Amazonas, Brasil. MANAUS: EMBRAPA, 2008. p. 45-53.

BARREIRA, T. F.; PAULA FILHO, G. X.; RODRIGUES, V. C. C.; ANDRADE, F. M. C.; SANTOS, R. H. S.; PRIORE, S. E.; & PINHEIRO-SANT'ANA, H. M. Diversidade e equitabilidade de plantas alimentícias não convencionais na zona rural de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Rev Bras Pl Med, 17(4), 964-74. 2015.

BARROS, V. M. S.; CARVALHO, P. A.; FAGUNDES, D. P.; CLEMENTE, V. M. A.; MELO, P. R. B. Armazenamento de sementes de Canudo de Pito (*Mabea fistulifera* Mart.) em diferentes condições. In: XXI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, XVII Encontro Latino Americano de Pós- Graduação e VII Encontro de Iniciação à Docência, 2017, São José dos Campos. Ciência que aproxima, Ciência que liberta, 2017. p. 1-6.

BENITES, V. M., SCHAEFER, C. E. G. R., MENDONÇA, E. S. & NETO, L. M. 2001. Caracterização da matéria orgânica e micromorfologia de solos sob Campos de Altitude no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro. *Revista Brasileira de Ciências de Solo* 25:661-674.

BIGARDI, L. R. Árvores na Pastagem Melhoram a Qualidade do Solo e de Forragens. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa-MG. 61f. 2016.

BN. Biblioteca Nacional. Disponível em: <http://memoria.bn.br/hdb/periodico.aspx>. Acessado em: 10/01/2019.

BRASIL - PROJETO RADAMBRASIL. Folhas SF 23/24. Rio de Janeiro/Vitória: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1983. 446p. (Levantamento de Recursos Naturais, 32).

BRASIL - **LEI Nº 8.629, DE 25 DE FEVEREIRO DE 1993.** Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Acessado em: 18/05/2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8629.htm.

BRAZIL, Directoria Geral de Estatística. Recenseamento da População do Imperio do Brazil a que se Procedeu no dia 1. de Agosto de 1872. Rio de Janeiro, v. 76, 1873.

BURAK, D. L.; FONTES, M. P. F.; BECQUER, T. Microagregados estáveis e reserva de nutrientes em um latossolo vermelho sob pastagem na região do cerrado. *Pesquisa Agropecuária Tropical* (Impresso), v. 14, p. 229-241, 2011.

CALAES, G. D.; OLIVEIRA, L.C. A Estrada Real e a Transferência da Corte Portuguesa: Programa Rumys - Projeto Estrada Real. In: Gilberto Dias Calaes; Gilson Ezequiel Ferreira. (Org.). A Estrada Real e a Transferência da Corte Portuguesa. Rio de Janeiro: CETEM / MCT / CNPq / CYTED, 2009, v., p. 21-45.

CALEGARI, M. R. Ocorrência e significado paleoambiental do horizonte A húmico em Latossolos. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2008. 259p. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado.

CAMÊLO, D. L.; KER, J. C.; FONTES, M. P. F.; CORRÊA, M. M.; COSTA, A. C. S.; MELO, V. F. Pedogenic Iron Oxides in Iron-Rich Oxisols Developed from Mafic Rocks. *REVISTA BRASILEIRA DE CIENCIA DO SOLO*, v. 41, p. e0160379, 2017.

CAMÊLO, D. L.; KER, J. C.; FONTES, M. P. F.; COSTA, A. C. S.; CORRÊA, M. M.; LEOPOLD, M. Mineralogy, magnetic susceptibility and geochemistry of Fe-rich Oxisols developed from several parent materials. *SCIENTIA AGRICOLA*, v. 75, p. 410-419, 2018.

CARDOSO, I. M. Percepção e uso, por pequenos agricultores, dos ambientes de uma microbacia no município de Ervália-MG. Dissertação (Mestrado) - Viçosa, UFV, 1993.

CARNEIRO, P. A. S. Conquista e povoamento de uma fronteira: a formação Regional da Zona da Mata no Leste da Capitania de Minas Gerais (1694-1835). Dissertação, Mestrado em Geografia, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2008. 278p.

CARNEIRO, P. A. S. A Formação do Espaço Agrário no Leste da Capitania de Minas Gerais: Vale dos Rios Piranga e Paraibuna (1694-1835). In: XIII Seminário sobre a Economia Mineira, 2008, Diamantina. Seminário Sobre a Economia Mineira, 2008b.

CARRARA, A. A. O sertão no espaço econômico da mineração. In: Encontro Regional de História da ANPUH-MG, X, 22 a 26 de julho, 1996, Mariana. LPH (UFOP). Mariana: UFOP, 1996. v. 6. p. 40-48.

CARRARA, A. A. Estruturas agrárias e capitalismo: contribuição para o estudo da ocupação do solo e da transformação do trabalho na zona da mata mineira (séculos XVIII e XIX). Mariana: UFOP, 1999.

CARRARA, A. A. A Capitania de Minas Gerais (1674-1835): modelo de interpretação de uma sociedade agrária. História Econômica & História de Empresas, São Paulo Brasil, v. 3, n.2, p. 47-63, 2001.

CARRARA, A. A. Antes das Minas Gerais: conquista e ocupação dos sertões mineiros. Varia História, v. 23, p. 574-596, 2007.

CARVALHO, E. F. Os Caminhos entre Minas Gerais e Espírito Santo - Brasil/Século XIX. In: XXXIII Encontro da Associação Portuguesa de História Económica e Social, 2013, Braga. XXXIII Encontro da Associação Portuguesa de História Económica e Social, 2013.

CARVALHO F. A. A MEMÓRIA TOPONÍMICA DOS VIAJANTES NATURALISTAS DOS SÉCULOS XVIII E XIX E A ESTRADA REAL. Literatura em Debate (URI), v. 4, p. 31-46, 2009.

CASTRO, J. Geografia da Fome. 10^a Ed. – Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 318p. 2010.

CERQUEIRA, A. F. Estratificação de ambientes do município de Venda Nova do Imigrante, ES. Tese de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa. 188p.1996.

CFSEMG-COMISSÃO, DE FERTILIDADE DO SOLO; DO ESTADO, DE MINAS GERAIS. Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5^a aproximação. Viçosa: Comissão de fertilidade do solo do Estado de Minas Gerais, 1999.

CHAVES, C. O Comércio de escravos nas Minas Setecentistas. In: X Encontro Regional de História - ANPUH - MG. n.6, nov.,1996., 1996, Mariana. Anais do X Encontro Regional de História - ANPUH - MG. n.6, nov.,1996. Ouro Preto: Imprensa Universitária da UFOP, 1996. p. 134-142.

- COELHO, A. L. N. Alterações hidrogeomorfológicas no médio-baixo Rio Doce/ES. 2007. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado (Universidade Federal Fluminense, Instituto de Geociências, Departamento de Geografia), 227 f. Niterói.
- COLOGNESE, S. A.; MELO, J. L. B. A TÉCNICA DA ENTREVISTA NA PESQUISA SOCIAL. Cadernos de Sociologia, PORTO ALEGRE, v. 9, n.4, p. 143-160, 1998.
- CORRÊA, G. F. Modelo de evolução e mineralogia da fração argila de solos do planalto de Vicosá, MG. Universidade federal de Viçosa, 1984. P 87. (Tese Mestrado).
- COSTA, A. C. S.; BIGHAM, J. M. Óxidos de ferro. In: Luís Reynaldo F. Alleoni; Vander de Freitas Melo.. (Org.). Química e Mineralogia do Solo.. 1ed.Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2009, v. 1, p. 505-572.
- COSTA, I. D. N. As Populações das Minas Gerais no Século XVIII: Um Estudo de Demografia Histórica. Revista Crítica Histórica, v. 2, n. 4, 2011.
- COSTA FILHO, M. A Cana-de-Açúcar em Minas Gerais. Rio de Janeiro: Instituto do Açúcar e do Alcool. 1963.
- COUTINHO, M. C. Economia de Minas e economia da mineração em Celso Furtado. Nova Economia (UFMG. Impresso), v. 18, p. 361-378, 2008.
- CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais-CPRM/Serviço Geológico do Brasil. Manhuaçu- SF.23-X-B-III, escala 1:100.000: nota explicativa. SOARES, A. C. P., NOCE, C. M., COSTA, A. G., PIUZANA, D., VIEIRA, V. S., & CARVALHO, C. D. M. - Minas Gerais: UFMG/CPRM, 2007.
- DEFFONTAINES, P. Como se constituiu no Brasil a rede de cidades. Boletim geográfico, v. 2, n. 14, p. 141-148, 1944.
- DEMÉTRIO, D. V. Senhores governadores: Arthur de Sá e Meneses e Martin Correa Vasques. Rio de Janeiro, 1696-1702. 2014. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em História) apresentada no Programa de Pós-graduação em História da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.
- DOKUCHAEV, V. V. The Russian Chernozem Report to the Free Economic Society (in Russian). Imperial Univ. of St. Petersburg, St. Petersburg, Russia. 1883.
- DOMINGUES, J. H. 165 anos – Paróquia Sant’Ana – Abre Campo. Belo Horizonte: Paróquia Sant’Ana. 156 il. 2016.
- DUARTE, R. M. Pesquisa qualitativa em educação: reflexões sobre o trabalho de campo. Cadernos de Pesquisa (Fundação Carlos Chagas), São Paulo, v. 115, n.115, p. 139-154, 2002.
- DUARTE, R. M. Entrevistas em pesquisas qualitativas. Educar em Revista, Curitiba, v. 24, p. 213-226, 2004.
- ELLIS, M. Contribuição ao estudo do abastecimento das zonas mineradoras do Brasil no século XVIII. Revista de História, v. 17, n. 36, p. 429-468, 1958.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. AMARAL, F. C. S.; SANTOS, H. G.; AGLIO, M. L. D.; DUARTE, M. N.; PEREIRA, N. R.; OLIVEIRA, R. P.; CARVALHO-JÚNIOR, W. Mapeamento de solos e aptidão agrícola de terras do Estado de Minas Gerais. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento; n. 63. Embrapa Solos: Rio de Janeiro, 2004. pp. 95.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. TEIXEIRA, P. C.; DONAGEMMA, G. K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W. G. Manual de métodos de análise de solo. Brasília: Embrapa Solos. 2017.

EMBRAPA SOLOS. Sistema brasileiro de classificação de solos. 5. ed., rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2018. 531p.

ESPINDOLA, H. S. Território e geopolítica nas Minas Gerais do século XIX. Cadernos da Escola do Legislativo, v. 11, p. 71-88, 2009.

FERREIRA, M. M.; FERNANDES, B. & CURI, N. Influência da mineralogia da fração argila nas propriedades físicas de Latossolos da Região Sudeste do Brasil. R. Bras. Ci. Solo, 23:515-524, 1999.

FILE, P. D. JOINT COMMITTEE ON POWDER DIFFRACTION STANDARDS. ASTM, Philadelphia, Pennsylvania, USA. 1974. 832 p.

FONSECA, D. M.; MARTUSCELLO, J. A. Plantas Forrageiras. 1. ed. Viçosa: Editora UFV, 2010. v. 1. 537p.

FRASER, M. T. D.; GONDIM, S. M. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre entrevistas qualitativas. Cadernos de Psicologia e Educação - Paidéia, Ribeirão Preto, v. 14, n.28, p. 139-152, 2004.

GATTO, L. C. S.; Ramos, V. L. S.; NUNES, B. T. A.; MAMEDE, L.; GOES, M. H. B.; MAURO, C. A.; ALVARENGA, S. M.; FRANCO, E. M. S.; QUIRICO, A. F.; NEVES, L. B. Geomorfologia: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. Folhas SF.23/24 – Rio de Janeiro/Vitória. Rio de Janeiro, 1983. p. 305-384.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4a. ed. São Paulo: Atlas, 2002. v. 1. 171p .

GODOY, M. M. No país das minas de ouro a paisagem vertia engenhos de cana e casas de negócios: um estudo das atividades agroaçucareiras tradicionais mineiras, entre o Setecentos e o Novecentos, e do complexo mercantil da província de Minas Gerais. Tese (Doutorado em História Econômica) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. 2004.

GOMES, I. A. Oxisols and inceptisols from gneiss in a subtropical área of Espírito Santo State, Brazil. Purdue University, Lafayette – USA. 1976, 115 p. Tese de Mestrado.

GUIMARÃES, E. S. Economia autônoma de escravos nas grandes fazendas cafeeiras do sudeste. America Latina en la Historia Económica, v. 32, p. 155-187, 2009.

- IBGE, Enciclopédia dos municípios brasileiros. Rio de Janeiro. 1958.
- IBGE, Censo Demográfico 2010, Área territorial brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Acessado em 29/04/2019. Disponível: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/abre-campo/panorama>.
- IBGE, Censo Agropecuário 2017 - Resultados preliminares. Acessado em 19/06/2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/abre-campo/pesquisa/24/76693>
- INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Tabela com os módulos fiscais dos municípios. 2013. Acessado em: 19/05/2019. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/tabela-modulo-fiscal>.
- JENNY, H. Factors of soil formation: A system of quantitative pedology. Dover Publications, New York, 1994 [1941]. 281p.
- KÄMPF, N.; CURI, N.; MARQUES, J. J. Intemperismo e ocorrência de minerais no ambiente do solo. Química e mineralogia do solo, v. 1, p. 333-379, 2009.
- KÄMPF, N.; CURI, N. Conceito de solos e sua evolução histórica. In: João Carlos Ker; Nilton Curi; Carlos Ernesto G. R. Shaefer; Pablo Vidal-Torrado. (Org.). Pedologia: fundamentos. 1ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015a, v. 1, p. 1-20.
- KÄMPF, N.; CURI, N. Formação e evolução do solo (Pedogênese). In: João Carlos Ker; Nilton Curi; Carlos Ernesto G. R. Shaefer; Pablo Vidal-Torrado. (Org.). Pedologia: fundamentos. 1ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015b, v. 1, p. 207-302.
- KAMPF, N.; MARQUES, J. J.; CURI, N. Mineralogia de solos brasileiros: principais aspectos. Pedologia: fundamentos. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo p82-145, 2015.
- KER, J. C. e SHAEFFER, C. E. Roteiro da Excursão Pedológica Viçosa – Sete Lagoas. Viçosa, MG: SBSCS; DPS/UFV; EMBRAPA-CNPS. 1995. 47 p.
- KER, J. C.; CURI, N.; SCHAEFER, C. E. G. R.; VIDAL-TORRADO, P. (EDS.). (2015). Pedologia: fundamentos. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo.
- KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa. In: 4º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa (CIAIQ2015), 2015, Aracaju/SE/BR. Anais do IV CIAIQ - Atas Investigação Qualitativa na Educação, 2015. v. 2. p. 243-247.
- LAGE, F. H. V. & MOREIRA, F. O. Silagem ensacada de pequeno volume. Nossa prosa na roça, Abre Campo – Departamento de Agricultura, 14 de Julho de 2015. Edição N° 02, ano 01, pg. 01. 2015.
- LAGE, F. H. V. Fossa tvap utilizando metodologias participativas na construção da agroecologia. Fundação Banco do Brasil - Banco de tecnologias sociais. 2017. Disponível em: <http://tecnologiasocial.fbb.org.br/tecnologiasocial/banco-de->

tecnologias-sociais/pesquisar-tecnologias/detalhar-tecnologia-592.htm. Acessado em: 14 de julho de 2019.

LAMAS, F. G.; SARAIVA, L.F.; AMILCO, R. C. S. A Zona da Mata Mineira: subsídios para uma historiografia. *Jornal Eletrônico da Faculdade de Economia do Vianna Júnior*, v. único, p. 1-20, 2003.

LAMAS, F. G. Povoamento e colonização da Zona da Mata Mineira. *Histórica* (São Paulo. Online), São Paulo, v. único, n.8, p. 1-9, 2006.

LANA, J. M.; Souza, A. L.; Meira-Neto, J. A. A.; SOARES, V. P.; FERNANDES FILHO, E. I. Análise dos estágios de sucessão de áreas de Mata Atlântica sob a influência de plantações florestais, Vale do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. *Revista Árvore* (Impresso), v. 34, p. 733-743, 2010.

LEAL, J. E. F. *A Rota Imperial da Estrada Real: A Estrada São Pedro de Alcântara*. 1. ed. Rio de Janeiro: UNIRIO, 2009. v. 150. 60p.

LEPSH, I. F. & BUOL, S. W. Oxisol-landscape relationships in Brazil. In: *INTERNATIONAL SOIL CLASSIFICATION WORKSHOP: classification, characterization and utilization of Oxisols*, 8., Rio de Janeiro, 1986. *Proceedings*. Rio de Janeiro, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1988. p.174-189.

LEPSH, I. F. *19 lições de pedologia*. São Paulo: Oficina de Textos, 2011. 456p.

LIMA, J. H. *Café e indústria em Minas Gerais (1870-1920)*. Dissertação de Mestrado – Unicamp – Campinas, 1977.

LIMA G. L. *Caracterização pedoestratigráfica de depósitos de encosta e de vale, localidade de Cerro do Touro, Campo Alegre, Estado de Santa Catarina*. Dissertação de Mestrado, Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, 125 p. 2005.

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. 2. ed. Nova Odessa: Plantarum, 1998. 2 v.

LUIZÃO, F. J.; TAPIACORAL, S.; GALLARDOORDINOLA, J.; SILVA, G. C.; LUIZÃO, R. C. C.; TRUJILLOCABRERA, L.; WANDELLI, E.; FERNANDES, E. C. M. Ciclos biogeoquímicos em agroflorestas na Amazônia. In: Antônio C. Gama-Rodrigues; Nairam F. Barros; Emanuela F. Gama-Rodrigues; M. S. M. Freitas. (Org.). *Sistemas Agroflorestais: Bases Científicas para o Desenvolvimento Sustentável*. Campos dos Goytacazes, RJ.: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2006, v. 1, p. 87-100.

MACHADO FILHO, L.; RIBEIRO, M. W.; GONZALEZ, S. R.; SCHENINI, C. A.; SANTOS NETO, A.; PALMEIRA, R. C. B.; PIRES, J. L.; TEIXEIRA, W.; CASTRO, H. E. F. *Geologia. BRASIL*. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. Folhas SF.23/24 – Rio de Janeiro/Vitória. Rio de Janeiro, 1983. p. 27-304.

- MALAFAIA, M. L. L.; LOPES, P. H. S. As transformações do espaço rural e as relações de trabalho na zona rural de Muriaé nas últimas décadas do Século XX. *Duc in Altum* (Muriaé), Muriaé, p. 199 - 209, 16 dez. 2011.
- MANZINI, E. J. Considerações sobre a transcrição de entrevistas. In: *A entrevista como instrumento de pesquisa em Educação e Educação Especial: uso e processo de análise*. Marília, SP: UNESP, 2008.
- MANZINI, E. J. Uso da entrevista em dissertações e teses produzidas em um programa de pós-graduação em educação. *Revista Percurso* (Online), v. 4, p. 149-171, 2012.
- MARQUES, F. A. Matéria orgânica de Latossolos com horizonte A húmico. Tese de Doutorado. Piracicaba: Escola superior de agricultura “Luis de Queiroz”; 2009.
- MELLO, J. W. V.; PEREZ, D. V. Equilíbrio químico das reações no solo. *Química e mineralogia do solo*. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciências do Solo, p. 151-249, 2009.
- MINAS GERAIS, Governo do Estado. Secretaria de Estado da Agricultura. Zoneamento Agroclimático do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, Secretaria do Estado de Agricultura. 1980. 99p. Usei quando falei da vocação agrícola.
- MIRANDA, S. Rio Doce (impressões de uma época). Biblioteca do Exército, 1949. 114 p.
- MOLINARI, L. G. De José Joaquim da Rocha a Frederich Wagner: civilização, nativos e colonos nas representações cartográficas dos sertões leste de Minas Gerais (1778-1855). 2009. Dissertação-Mestrado em História. Belo Horizonte, UFMG.
- NAIME, U. J. Caracterização de solos de terraço nas zonas da Mata e Rio Doce, Minas Gerais. Viçosa, UFV. 1988. 76 p. Tese de Mestrado.
- NETO, E. C. S., PEREIRA, M. G., SCHIAVO, J. A., FONTANA, A., FERNANDES, J. C. F., & ANJOS, L. H. C. Atributos edáficos de Latossolos com horizontes A húmico como ferramentas para reconstrução paleoambiental. In *Embrapa Solos-Artigo em anais de congresso (ALICE)*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 35., 2015, Natal. O solo e suas múltiplas funções: anais. Natal: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015.
- NOVAIS, R. F.; ALVAREZ, V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B.; NEVES, J. C. L. Fertilidade do Solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. v. 1. 1017p.
- NUNES, M. T.; OLIVEIRA, N. L. Da extinção do tráfico de escravos à criação do trabalho livre - uma política de exclusão, domesticação e resistência do trabalhador (1850-1945). In: X Encontro Regional de História - ANPUH - MG. n.6, nov.,1996., 1996, Mariana. Anais do X Encontro Regional de História - ANPUH - MG. n.6, nov.,1996. Ouro Preto: Imprensa Universitária da UFOP, 1996. p.248-256.
- NUNES, W. A. G. A.; SCHAEFER, C. E. R.; KER, J. C.; & FERNANDES FILHO, E. I. Caracterização micropedológica de alguns solos da Zona da Mata Mineira. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 24(1), 103-115. 2000.

OLIVEIRA, V. A.; AMARAL FILHO, Z. P.; VIEIRA, P. C. Pedologia: levantamento exploratório de solos. BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. Folhas SF.23/24 – Rio de Janeiro/Vitória. Rio de Janeiro, 1983. p. 385-552.

OLIVEIRA, M. R. Cafeicultura mineira: formação e consolidação -1809-1870. In: IX Seminário sobre economia mineira, 2000, Diamantina. IX Seminário sobre a economia mineira: anais. Belo Horizonte: UFMG/DEDEPLAR, 2000. Belo Horizonte: Gráfica e Editora Geraes LTDA, 2000. v. 01. p. 257-280.

PACHECO, A. A. Pedogênese e distribuição espacial dos solos da bacia hidrográfica do rio Alegre – ES. Viçosa, UFV. 2011. 144 p. Tese de Mestrado

PANAGIDES, S. Erradicação do café e diversificação da agricultura brasileira. Revista Brasileira de Economia, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, p. 41-71, jan./mar. 1969.

PAULA, R. Z. A. Percalços da industrialização: o caso de Minas Gerais. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Economia. - Campinas, SP: [s.n.], 2001.

PAULA, R. Z. A. de. Região e Regionalização: um estudo da formação regional da Zona da Mata de Minas Gerais. Heera (UFJF. Online), Juiz de Fora - MG, v. 1, p. 01/04-13, 2006.

PINHEIRO, F. W. A. A Zona da Mata mineira e sua participação no tráfico de escravos para Minas Gerais (1808-1850): uma proposta de pesquisa. Trabalho apresentado no I Colóquio do lahes, Juiz de Fora, v. 13, 2005.

PINTO, O. C. B. Formation of kaolinite from biotite-feldspar gneiss in for strongly weathered soils profiles from Minas Gerais, Brazil. Purdue University, Lafayette – USA. 1976, 115 p. Tese de Mestrado.

PIRES, M. C. O Termo de Vila de Nossa Senhora do Carmo/Mariana e suas freguesias no século XVIII. In: Maria do Carmo Pires;Cláudia Maria das Graças Chaves;Sônia Maria de Magalhães. (Org.). Casa de Vereança de Mariana: 300 anos de História da Câmara Municipal (ISBN 9788598601267). 2ed.Ouro Preto: EDUFOP, 2012, v. 1, p. 24-44.

PMSB - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO ABRE CAMPO - MG 2014. Disponível: http://www.vallenge.com.br/sites/default/files/upload/arquivos/produtos/PMSB_Abre_Campo.pdf. Acessado em 30/04/2019.

PORTUGAL, A. F.; COSTA, O. V.; COSTA, L. M.; SANTOS, B. C. M. Atributos Químicos e Físicos de um Cambissolo Háptico Tb Distrófico sob Diferentes Usos na Zona da Mata Mineira. Revista Brasileira de Ciência do Solo (Impresso), v. 32, p. 249-258, 2008.

PORTUGAL, A. F.; COSTA, O. D. V.; COSTA, L. M. Propriedades físicas e químicas do solo em áreas com sistemas de produtivos e mata na região da Zona da Mata Mineira.. Revista Brasileira de Ciência do Solo (Impresso), v. 34, p. 575-585, 2010.

POTT, A.; POTT, V. J. Plantas Nativas potenciais para sistemas agroflorestais em Mato Grosso do Sul. In: SEMINÁRIO SISTEMAS AGROFLORESTAIS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2003, Campo Grande. Anais Campo Grande: Embrapa, 2003. CD-ROM.

PRIMAVESI, A. Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais. NBL Editora, 2002.

RAMALHO FILHO, A.; BEEK, K. J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. Rio de Janeiro: Embrapa-CNPS, 1995. 65p.

RAUPP, F. M.; BEUREN, I. M. Metodologia da pesquisa aplicável às Ciências Sociais. In: Ilse Maria Beuren. (Org.). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 2003, v. 1, p. 76-97.

RESENDE, M. Aplicações de conhecimentos pedológicos à conservação de solos. Inf. Agropec., 11:3-18, 1985.

RESENDE, M.; CURI, N.; KER, J. C.; REZENDE, S. B. Mineralogia de solos brasileiros: Interpretação e aplicações 2. ed. Lavras, UFLA, 2011. 206p.

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S. B.; CORRÊA, G. F.; KER, J. C. Pedologia: base para distinção de ambientes. 6.ed. rev. Lavras: UFLA, 2014. 378p.

RESTITUTTI, C. C. Circuitos mercantis do tabaco mineiro: 1802-1892. In: I Congresso Latinoamericano de Historia Económica: Anais.(CD-ROM). Montevideo. 2007.

REZENDE, S. B. Geomorphology, mineralogy and genesis of four soils on gneiss in southeastern Brazil. West Lafayette, Purdue University, 1980. 143p. (Tese de Doutorado).

REZENDE, S. B. & RESENDE, M. Solos dos Mares de Morros. In: O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. ALVAREZ V.; FONTES, L. E.; FONTES M. P. F. Viçosa, MG: SBCS; UFV, DPS, 1996.

RIBEIRO, Núbia Braga. Os povos indígenas e os sertões das minas do ouro no século XVIII. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

RODRIGUES, A. F. Os sertões proibidos da Mantiqueira: desbravamento, ocupação da terra e as observações do governador dom Rodrigo José de Meneses. Revista Brasileira de História, 23(46), 253-270. 2002.

RODRIGUES, A. F. A ocupação e o usufruto da terra nas propriedades do inconfidente José Aires Gomes na Borda do Campo - Minas Gerais, 1775-1796. In: VI Jornada Setecentista, 2005, Curitiba. Anais Eletrônicos da VI Jornada Setecentista. Curitiba: CEDOPE-UFPR, 2005. p. 126-141.

SAINT-HILAIRE, A. Viagem pelas províncias do Rio de Janeiro e Minas Gerais. Belo Horizonte. Editora Itatiaia. 349p. 2000.

SÁ JÚNIOR, A. Aplicação da classificação de Köppen para o zoneamento climático do estado de Minas Gerais. Dissertação de mestrado. Lavras: UFLA, 2009.

- SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D. ; GUINDANI, J. F. . Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*, v. 1, p. 1-15, 2009.
- SANTANA, D. P.; MOURA FILHO, W. Estudos de Solos do Triângulo Mineiro e de Viçosa: II. *Revista Ceres*, v. 25, p. 309-310, 1978.
- SANTIAGO, D. S. Composição florística, similaridade e influência de variáveis ambientais de uma Floresta de Araucária na Serra da Mantiqueira, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de mestrado, UFJF. 2014.
- SANTOS, E. P.; MACHADO, J. B. Aniceto Souza Lopes e a história da arquitetura de minas colonial, em São João del-Rei: especulações da importância deste artífice. *Fórum Patrimônio: Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável*, v. 5, n. 1, 2012.
- SANTOS, V. M.; MAIA, L. C. Bioindicadores de qualidade do solo. *Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica*, v. 10, p. 195-223, 2013.
- SANTOS, V. V. Uma Investigação Geo-histórica sobre a ocupação do Sertão de Leste nas Minas Gerais do Século XIX. 2014. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-graduação em Geografia (IGC/UFMG)) - Universidade Federal de Minas Gerais.
- SANTOS, R. D.; SANTOS, H. G.; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C.; SHIMIZU, S. H. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 7. ed. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2015. v. 7. 101p.
- SANTOS, V. V.; CARNEIRO, P. S.; HORTA, C. A. C. A Ocupação Do Sertão De Leste Nas Minas Gerais Do Século XIX: Uma Investigação Geo-Histórica. *Revista Geografias*, p. 151-174, 2016.
- SARAIVA, L. F. Estrutura de terras e transição do trabalho em um grande centro - Juiz de Fora 1870/1900. In: X Seminário sobre Economia Mineira, 2002, Diamantina. X Seminário sobre Economia Mineira. Belo Horizonte: ed UFMG, 2002. v. 10. p. 1-25.
- SARAIVA, L. F. O Império das Minas Gerais: café e poder na zona da Mata mineira, 1853-1893. Tese de doutorado - Universidade Federal Fluminense (UFF), Departamento de História, 2008.
- SCHAEFFER, C. E. G. R.; FABRIS, J. D. & KER, J. C. Minerals in the clay fraction of Brazilian Latosols (Oxisols): A review. *Clay Miner.*, 43:137-154, 2008.
- SCOLFORO, J. R. S.; OLIVEIRA, A. D.; DAVIDE, A. C.; MELLO, J. M.; & ACERBI JUNIOR, F. W. Manejo sustentado das candeias *Eremanthus erythropappus* (DC.) McLeisch e *Eremanthus incanus* (Less.) Less. Lavras, UFLA/FAEPE, 214. (2002).
- SILVA, A. C. & VIDAL-TORRADO, P. Gênese dos Latossolos Húmicos e sua relação com a evolução da paisagem numa área cratônica do sul de Minas Gerais. *R. Bras. Ci. Solo*, 23:329-341, 1999.
- SILVA, L. R. C.; DAMASCENO, A. D.; MARTINS, M. C. R.; SOBRAL, K. M.; FARIAS, I. M. S. PESQUISA DOCUMENTAL: ALTERNATIVA INVESTIGATIVA NA FORMAÇÃO DOCENTE. In: IX Congresso Nacional de Educação - EDUCERE/

III Encontro sul Brasileiro de Psicopedagogia, 2009, Curitiba. Anais do ... Congresso Nacional de Educação. Curitiba: Champagnat, 2009. v. 1. p. 4554-4566.

SIMÕES, J. C.; PELEGRINI, D. F. Diagnóstico da cafeicultura mineira - regiões tradicionais: Sul/Sudoeste de Minas, Zona da Mata, Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba. Belo Horizonte: EPAMIG, 2010. 56 p. (Documentos, 46).

SIQUEIRA, R.; ANDROCIOLI FILHO, A.; PAVAN, M. A.; CHAVES, J. C. D. (1983). Densidade de plantio, poda dos primeiros ramos e produção de duas cultivares de café e do híbrido 'Icatu'. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 18(7), 763-769.

SOUZA, T. M. F.; REIS, L. Técnicas Mineratórias e escravidão nas Minas Gerais dos séculos XVIII e XIX: Uma análise introdutória. In: XII Seminário sobre a Economia Mineira, 2006, Diamantina. Anais sobre o XII Seminário sobre a Economia Mineira. Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2006. v. I.

SOUZA, E.; TOLEDO, C. C.; FERNANDES FILHO, E. I. Uso do Solo na Zona da Mata. In: XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Aplicada, 2009, Viçosa. XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Aplicada. v. único. 2009.

SPIX, J. B. V.; MARTIUS, C. F. P. V. Viagem pelo Brasil 1817-1820. Belo Horizonte/São Paulo, Itatiaia/ Edusp, (3 vols). 1981.

TAVARES, S. L. N. B.; COTTA, H. S.; DOMINGUES, J. H. Redescobrimos Abre Campo. Editora Folha de Viçosa. 288p. 2006.

TEIXEIRA, F. A. F. Sobre as terras de São Sebastião: Estudo e representação cartográfica da Freguesia do Anta nos Sertões do Leste (1855-1858). Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa. 2016.

TOLEDO, M. C. M. D. Intemperismo e pedogênese. In: Geologia. São Paulo: USP/UNIVESP/EDUSP; 2014. Vancouver.

TOLOI, G. G.; MANZINI, E. J. Etapas da Estruturação de um Roteiro de Entrevista e Considerações encontradas durante a coleta dos dados. In: VIII Encontro da Associação Brasileira de Pesquisadores em Educação Especial, 2013, Londrina. INCLUSÃO: Teoria, Prática e Produção do Conhecimento. Londrina, 2013. p. 3299-3306.

TRINDADE, R. Genealogias da zona do Carmo. Ponte Nova: Estabelecimento Gráfico "Gutenberg" irmãos Penna & C., 1943.

UFV - Universidade Federal de Viçosa; FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE Minas Gerais - CETEC; UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS - UFLA; FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEAM. (2010) Mapa de solos do Estado de Minas Gerais.

USDA, NRCS. Soil taxonomy: A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Agriculture Handbook Number, v. 436, 1999.

USGS. United States Geological Survey. Free Data Proves Its Worth for Observing Earth. Disponível em: <https://www.usgs.gov/news/free-data-proves-itsworth-observing-earth>. Acessado em 01/09/2018.

VALE, A. R.; CALDERARO, R. A. P.; FAGUNDES, F. N. A CAFEICULTURA EM MINAS GERAIS: estudo comparativo entre as regiões Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba e Sul/Sudoeste. *Campo-Território*, v. 9, p. 1-23, 2014.

VALENTE, E. L. Relações Solo-Vegetação no Parque Nacional da Serra do Cipó, Espinhaço Meridional, Minas Gerais. Tese de Doutorado. PhD Thesis, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2009.

VALVERDE, O. Estudo regional da zona da mata de Minas Gerais. *Revista brasileira de geografia*, v. 20, n. 1, p. 1-82, 1958.

VAZ SAMPAIO, R. L. Ainda sobre o Comodato: Terminologia e Gerações Exegéticas de Escritores sobre a Responsabilidade do Comodatário. *Revista da Faculdade de Direito (USP)*, v. 105, p. 611-646, 2010.

ZEMELLA, M. O Abastecimento da Capitania de Minas Gerais no século XVIII. Tese de Doutorado. São Paulo:USP, 1951.

ANEXOS

Anexo 1: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Eu, _____ fulano de tal _____, sem nenhum constrangimento, autorizo a realização, em minha propriedade, da pesquisa USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS – UMA PERSPECTIVA HISTÓRICO PEDOLÓGICA. Esta pesquisa será realizada pelo estudante do Mestrado em Solos da UFV, Fernando Henrique Vidal Lage, que é orientado do professor João Carlos Ker. Pelo que o estudante me informou, esta pesquisa pretende estudar como se deu o processo de uso e ocupação do solo do município de Abre Campo, na Zona da Mata Mineira. A motivação da pesquisa surgiu da necessidade de analisar a fertilidade dos solos desta área, de topografia movimentada, que eram ditos solos muito férteis. Para ajudar a pesquisa, além de análise de documentos antigos do arquivo paroquial, e do arquivo público mineiro, o estudante irá observar o ambiente e o dia a dia do trabalho em minha propriedade, coletar amostras do solo e, caso necessário, dialogar sobre o que o pesquisador está vendo para esclarecer dúvidas. Pelo que me foi explicado, esta pesquisa poderá trazer informações importantes sobre manejos e uso do solo existentes no município e identificar quais delas tem se mostrado mais adequados para melhoria da fertilidade dos solos. Ao final da pesquisa essas informações serão devolvidas aos proprietários, pelo estudante, na forma de um encontro ou reunião com os que participarem da pesquisa. Também fui informado que tenho o direito de me recusar a participar ou retirar meu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem nenhum constrangimento ou prejuízo para mim. Os dados coletados serão tratados com anonimato. A pesquisa será divulgada em congressos ou publicações científicas ou na reunião de devolução da pesquisa com os proprietários envolvidos. Esses dados serão guardados pelo pesquisador responsável por um período de 5 anos. Se houver necessidade de alguns gastos com minha participação nessa pesquisa, eles serão assumidos pelo pesquisador ou reembolsado. Se, por ventura e excepcionalmente, acontecer algum dano imprevisto, imediato ou tardio, decorrente das ações desta pesquisa, o estudante se compromete a proceder indenização cabível. Diante de qualquer dúvida de natureza ética dessa pesquisa, durante todo o período de sua realização e após sua conclusão poderei tirar minhas dúvidas ligando para Fernando Henrique Vidal Lage, no telefone de contato 084-9.9912-9290 ou enviar correspondência para a residência na Avenida Orquídea, 11164, Bom Jardim, Ipatinga-MG, ou para o e-mail: nando_lage@yahoo.com.br. Caso este contato não seja possível, poderei entrar em contato com o orientador, Prof. João Carlos Ker, pelo email jcker@ufv.br.

Após ter sido esclarecido os objetivos, a importância e o modo como os dados serão coletados e tratados nessa pesquisa, além de conhecer os riscos, desconfortos e benefícios que ela trará para mim e para o grupo de proprietários de Abre Campo envolvidos na pesquisa, também fiquei ciente dos meus direitos como participante e autorizo a divulgação das informações de minha propriedade e das que foram por mim fornecidas, em congressos e/ou publicações científicas, desde que nenhum dado possa me identificar. Este documento foi impresso em duas vias, com minha assinatura e com a assinatura do pesquisador. Uma cópia ficará comigo e a outra com o pesquisador responsável Fernando Henrique Vidal Lage.

Abre Campo (MG), _____ de _____ de 2019.

Assinatura do participante da pesquisa



Impressão
datiloscópica do
participante

Declaro que este TCLE foi redigido inspirado no que orienta a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde – CNS, que regulamenta as pesquisas com envolvimento com o ser humano.

Fernando Henrique Vidal Lage.

Anexo 2: Atributos morfológicos dos perfis descritos.

Horiz.	Prof. (cm)	Cor	Estrutura	Transição	Consist. seco	Consistência úmido	Plasticidade e Pegajosidade
P01 - Latossolo Amarelo Distrófico A húmico - café							
Ap	0-7	10YR 4/2	gra. mpeq. ft.	pl. cl.	m	mfri	lpla. lpeg
A1	7-53	10YR 4/4	gra. peq. ft.	pl. cl.	m	mfri	lpla. lpeg
A2	53-70	7,5YR 3/4	gra. peq-med. ft.	pl. cl.	m	fri	lpla. lpeg
A3	70-90	7,5YR 4/6	gra. peq. ft.	pl. gr.	m	mfri	lpla. lpeg
AB	90-115	7,5YR 5/6	gra. peq-med. md.	pl. df.	ld.	mfri	pla. peg
Bw	115-180+	7,5YR 5/8	bl. sub. peq-med. md.		d	mfri	pla. peg
P02 - Latossolo Vermelho Distrófico A húmico - café							
Ap	0-7	2,5 YR 3/6	gra. mpeq. ft.	pl. cl.	s	fri	npla. npeg.
A1	7-45	2,5 YR 3/6	gra. peq-mpeq. ft.	pl. cl.	m	fri	lpla. lpeg
A2	45-78	2,5 YR 4/4	gra. peq-med. ft.	pl. cl.	m	fri	lpla. lpeg
AB	78-111	2,5 YR 4/6	gra. peq. ft.	pl. gr.	ld.	mfri	lpla. lpeg
Bw	111-180+	2,5 YR 4/8	gra. peq-med. md.		ld.	mfri	pla. peg
P03 - Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico A fraco - pastagem							
A	0-05	5YR 6/4	gra. peq-med. ft.	pl. cl.	ld.	fri	lpla. lpeg
BA	05-46	5YR 5/6	bl. sub. peq-med. md.	pl. gr.	d	fri	pla. peg
Bw	46-155+	5YR 5/8	bl. sub. med-grd. md.		d	fri	mpla. mpeg.
P04 - Argissolo Vermelho Eutrófico A proeminente - pastagem							
A1	0-10	5YR 4/4	bl. sub. peq. md.	pl. cl.	ld.	fri	lpla. lpeg
A2	10-45	5YR 4/6	bl. sub. med. md.	pl. cl.	ld.	fri	lpla. lpeg
Bt1	45-80	2,5 YR 5/6	bl. sub. grd-mgdr. md.	pl. df.	d	fri	mpla. mpeg.
Bt2	80-150+	2,5 YR 5/8	bl. sub. grd-mgdr. md.		d	fri	mpla. mpeg.
P05 - Argissolo Vermelho Eutrófico A moderado - pastagem							
A1	0-05	5YR 3/4	bl. sub. peq. md.	pl. cl.	d	fri	lpla. lpeg
A2	05-23	5 YR 4/6	bl. sub. peq-med. md.	ir. cl.	d	fri	lpla. lpeg
Bt1	23-65	2,5 YR 4/6	bl. sub. grd-mgdr. md.	pl. gr.	d	fri	mpla. mpeg.
Bt2	65-140+	2,5 YR 4/6	bl. sub. grd-mgdr. md.		d	fri	mpla. mpeg.

Continuação...

Horiz.	Prof. (cm)	Cor	Estrutura	Transição	Consist. seco	Consistência úmido	Plasticidade e Pegajosidade
P06 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico Típico A moderado - pastagem							
A	0-15	5YR 4/4	bl. sub. peq. md.	pl. cl.	ld.	mfri	pla. lpeg
Bi	15-43	5YR 5/6	bl. sub. peq. md.	pl. gr.	ld.	fri	pla. lpeg
BC	43-73	5YR 5/8	bl. sub. peq. md.	pl. df.	d - md.	fri	lpla. lpeg
C1	73-150+	5YR 5/8	bl. sub. peq-med. md.		d	fri	lpla. lpeg
P07 - Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico A húmico - pastagem							
A1	0-7	7,5YR 3/2	gra. mpeq. ft.	pl. cl.	s	s	npla. npeg.
A2	7-120	5YR 3/2	gra. peq-med. ft.	pl. gr.	m	fri	npla. npeg.
AB	120-145	5 YR 4/4	gra. peq. ft.	ir. df.	m	fri	lpla. lpeg
BA	145-170	5YR 5/4	gra. peq. ft.	ir. df.	ld.	mfri	lpla. lpeg
Bw	170-200+	5YR 5/8	bl. sub. peq. md.		ld.	fri	lpla. lpeg
P08 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico Típico A fraco - pastagem							
A	0-03	5YR 4/6	bl. sub. med. fr.	pl. cl.	ld.	fri	lpla. lpeg
Bi1	03-25	2,5YR 4/6	bl. sub. peq. md.	pl. gr.	ld.	mfri	lpla. lpeg
Bi2	25-55	2,5 YR 4/6	bl. sub. peq. md.	pl. df.	d	mfri	pla. peg
Bi3	55-145+	2,5 YR 4/6	bl. sub. med. md.		d	mfri	pla. peg
P09 - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico A proeminente - mata nativa							
A1	0-20	10 YR 3/3	bl. sub. med. md.	pl. df.	ld.	fri	lpla. lpeg
A2	20-57	7,5YR 3/4	bl. sub. peq-med. md.	pl. gr.	ld.	fri	lpla. lpeg
BA	57-80	5YR 3/4	bl. sub. peq-med. md.	pl. cl.	ld.	mfri	pla. peg
Bw	80-150+	5YR 4/6	bl. sub. med. md.		ld.	mfri	pla. peg
P10 - Cambissolo Háplico Tb Distrófico Típico A proeminente - mata nativa							
A	0-12	7YR 3/4	bl. sub. peq. md.	pl. gr.	ld.	mfri	lpla. lpeg
AB	12-42	5YR 4/6	bl. sub. med. md.	pl. df.	ld.	mfri	lpla. lpeg
Bi1	42-87	2,5YR 4/6	bl. sub. med. md.	pl. df.	ld.	mfri	pla. peg
Bi2	87-150+	2,5YR 4/6	bl. sub. med. md.		ld.	mfri	pla. peg

Estrutura: gra – granular; bl. sub. – blocos subangulares; Tamanho: mpeq. – muito pequena; peq. – pequena; med. – média; peq-med. – pequena a média; med-grd. – média a grande; grd-mgrd. – grande a muito grande; Grau: ft. – forte; md. – moderado; fr. – fraca; Transição: pl. cl. – plana e clara; pl. gr. – plana e gradual; pl. df. – plana e difusa; ir. cl. – irregular e clara; ir. df. – irregular e difusa; Consistência seco: m – macia; ld. – ligeiramente dura; d – dura; s – solta; d-md. – dura a muito dura; Consistência úmido: fri – friável; mfri – muito friável; s – solta; Plasticidade e Pegajosidade: lpla. Lpeg. - Ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; pla. Peg. – plástico e pegajoso; npla. npeg. – não plástico e não pegajoso; mpla. mpeg. – muito plástico e muito pegajoso; pla. Lpeg. – plástico e ligeiramente pegajoso.

Anexo 3: Perfis descritos para a região-RADAMBRASIL Machado Filho (1983).

P20 – Latossolo variação Una Húmico álico textura muito argilosa relevo montanhoso

Localização: 3,5 km da estrada Realeza-Belo Horizonte, 200 m à esquerda da mesma. Município de Manhuaçu-MG. Lat 20°15'S e long 42°10'WGr Folha SF.23-X-B.

Análises Físicas

Horiz.	Prof. cm	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	Textura	RT
		dag/kg					
A11	0-15	25	8	22	45	Argilosa	
A12	15-30	23	6	8	63	Muito Argilosa	
A3	30-60	19	7	6	68	Muito Argilosa	
B1	60-120	18	6	2	72	Muito Argilosa	
B21	120-160	18	6	5	71	Muito Argilosa	
B22	160-200+	18	6	3	73	Muito Argilosa	

Análises Químicas

Horiz.	Prof. cm	pH H ₂ O	pH KCl	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	SB	T	V	m	C-org
A11	0-15	4,7	4,1	0,20	1,5	0,4	2,4	2,1	20,8	10	53	5,43
A12	15-30	4,7	4,1	0,08	0,6	0,0	2,5	0,7	16,7	4	78	4,01
A3	30-60	4,8	4,3	0,08	0,5	0,0	1,5	0,6	13,7	4	71	3,43
B1	60-120	4,5	4,4	0,03	0,3	0,0	0,9	0,3	7,6	4	75	1,48
B21	120-160	4,4	4,5	0,03	0,3	0,0	0,4	0,4	5,2	8	50	0,94
B22	160-200+	4,2	5,0	0,05	0,3	0,0	0	0,4	3,5	11	0	0,67

P21- Latossolo Vermelho-Amarelo Húmico álico textura argilosa relevo forte ondulado

Localização: Lado direito da estrada Sericita-Pedra Bonita, distando 14 km da primeira. Município de Abre Campo-MG. Lat 20°27'S e long 42°24'WGr. Folha SF.23-X-B.

Análises Físicas

Horiz.	Prof. cm	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	Textura	RT
		dag/kg					
A11	0-37	37	15	14	34	Média	
A12	37-53	27	16	15	42	Argilosa	
A31	53-90	27	12	14	47	Argilosa	
A32	90-115	22	13	15	50	Argilosa	
B1	115-140	20	12	11	57	Argilosa	
B21	140-175	20	12	10	58	Argilosa	
B22	175-215+	19	11	9	61	Muito Argilosa	

Análises Químicas

Horiz.	Prof. cm	pH H ₂ O	pH KCl	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	SB	T	V	m	C-org
A11	0-37	4,1	3,9	0,11	0,4	0,0	2,8	0,5	13,2	4	85	2,27
A12	37-53	4,3	4,1	0,07	0,2	0,0	2,2	0,3	11,4	3	88	2,01
A31	53-90	4,4	4,2	0,04	0,2	0,0	1,8	0,3	9,8	3	86	1,70
A32	90-115	4,7	4,3	0,02	0,1	0,0	1,7	0,1	9,9	1	94	1,67
B1	115-140	4,9	4,3	0,01	0,1	0,0	0,8	0,2	4,9	4	80	0,71
B21	140-175	5,1	4,5	0,01	0,2	0,0	0,3	0,2	3,3	6	60	0,50
B22	175-215+	5,2	5,3	0,01	0,2	0,0	0	0,1	1,6	6	0	0,30

Extra 15 – Latossolo Vermelho-Amarelo álico A moderado textura argilosa relevo forte ondulado

Localização: Lado esquerdo da estrada Caputira-Raul Soares, distando 6,5 km da segunda. Município de Caputira-MG. Lat 20°06'S e long 42°19'WGr. Folha SF.23-X-B.

Análises Físicas

Horiz.	Prof. cm	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	Textura	RT
Ap	0-20	31	12	10	47	Argilosa	
B	105-135	24	8	11	57	Argilosa	

Análises Químicas

Horiz.	Prof. cm	pH H ₂ O	pH KCl	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	SB	T	V	m	C-org
Ap	0-20	4,0	3,7	0,18	0,4	0,4	2,3	0,6	8,8	7	79	1,58
B	105-135	4,7	4,3	0,03	0,1	0,1	0,6	0,2	3,3	6	75	0,38

Anexo 4: Perfis descritos na região, adaptado de Sérvulo Batista de Rezende 1980.**P 001 – Latossolo Húmico - LH**

Localização: 15 km de Realeza, na BR 262.

Análises Físicas

Horiz.	Prof. cm	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	Textura	RT
		dag/kg					
A11	0-20	12	12	8	65	Muito argilosa	
A12	20-50	12	8	5	75	Muito Argilosa	
A13	50-100	12	11	6	71	Muito Argilosa	
B1	100-200	13	11	11	65	Muito Argilosa	

Análises Químicas

Horiz.	Prof. cm	pH H ₂ O	pH KCl	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	SB	T	V	m	C-org
A11	0-20	6,4	3,9	0,06	0,8	0,0	2,5	0,9	20,89	4,30	73,50	4,19
A12	20-50	5,0	4,1	0,02	0,2	0,1	2,3	0,3	22,07	1,36	88,46	3,96
A13	50-100	5,0	4,2	0,01	0,1	0,1	1,4	0,2	10,18	1,96	87,50	0,15
B1	100-200	4,3	4,2	0,03	-	0,1	0,9	0,1	5,62	1,77	90,00	1,01

P 002- Latossolo Vermelho-Amarelo - LV

Localização: A 1 Km de Ponte Nova, na BR 329.

Análises Físicas

Horiz.	Prof. cm	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	Textura	RT
		dag/kg					
A11	0-15	23	20	9	48	Argila	
B11	15-50	16	10	14	60	Muito argilosa	
B12	50-100	15	12	10	59	Argila	
B13	100-200	17	13	12	60	Muito argilosa	

Análises Químicas

Horiz.	Prof. cm	pH H ₂ O	pH KCl	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	SB	T	V	m	C-org
A11	0-15	4,3	3,8	0,08	0,1	0,1	1,7	0,3	12,56	2,38	85,00	0,27
B11	15-50	4,7	4,5	0,02	-	-	0,1	0,1	3,83	2,61	50,00	0,89
B12	50-100	5,3	5,1	0,01	-	-	-	-	1,98	-	-	0,50
B13	100-200	5,4	4,8	0,02	0,1	0,1	-	0,2	3,83	5,22	-	0,93

P 003 – Argissolo Vermelho-Amarelo - PE

Localização: A 30 Km de Ponte Nova, próximo a Rio Casca, na BR 329.

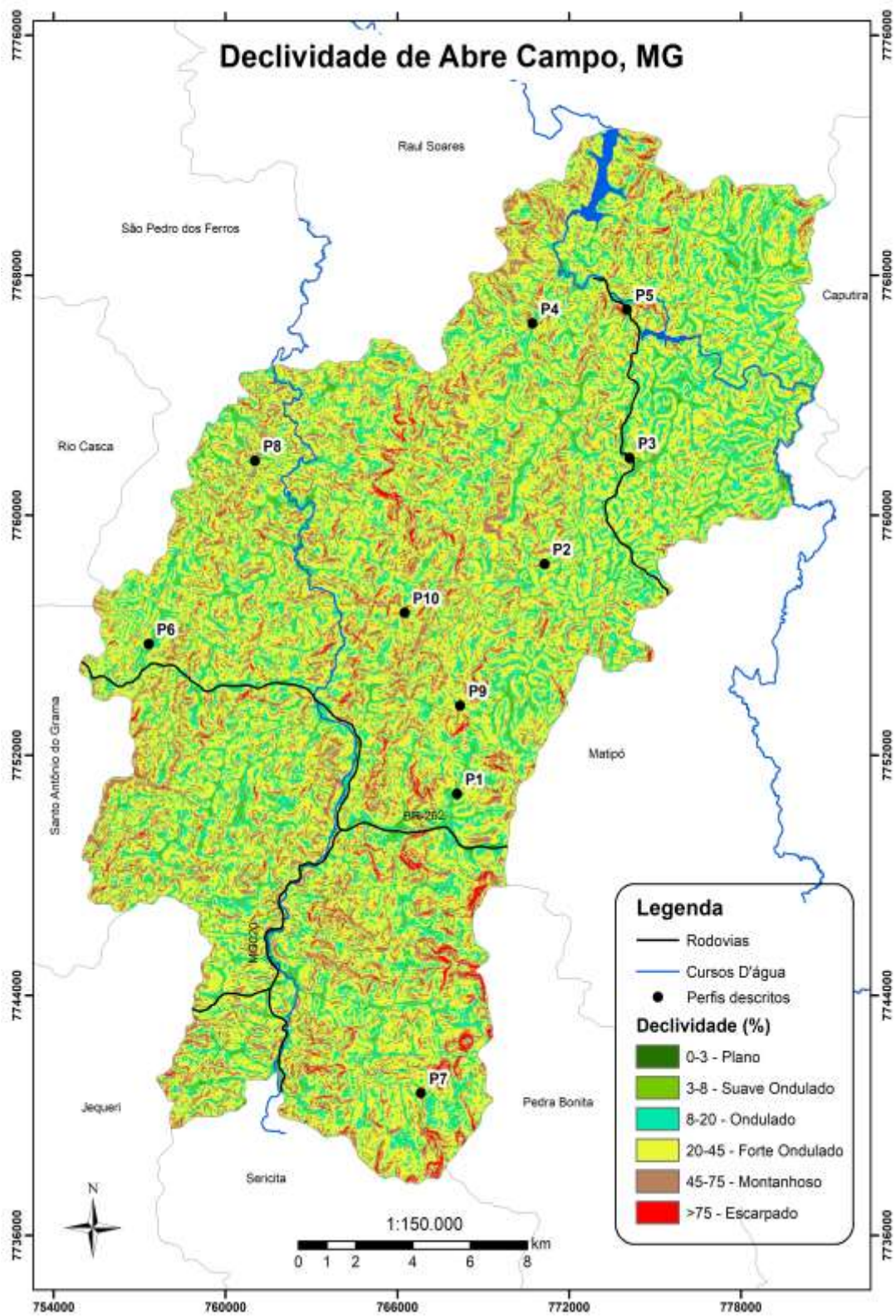
Análises Físicas

Horiz.	Prof. cm	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila	Textura	RT
		dag/kg					
Ap1	0-16	37	17	15	30	Franco arenosa	
Ap2	16-32	35	12	15	37	Franco argilosa	
B1	32-50	20	9	18	53	Argila	
B2	50-100	21	9	19	49	Argila	
B3	100-150	20	9	15	56	argila	1,57

Análises Químicas

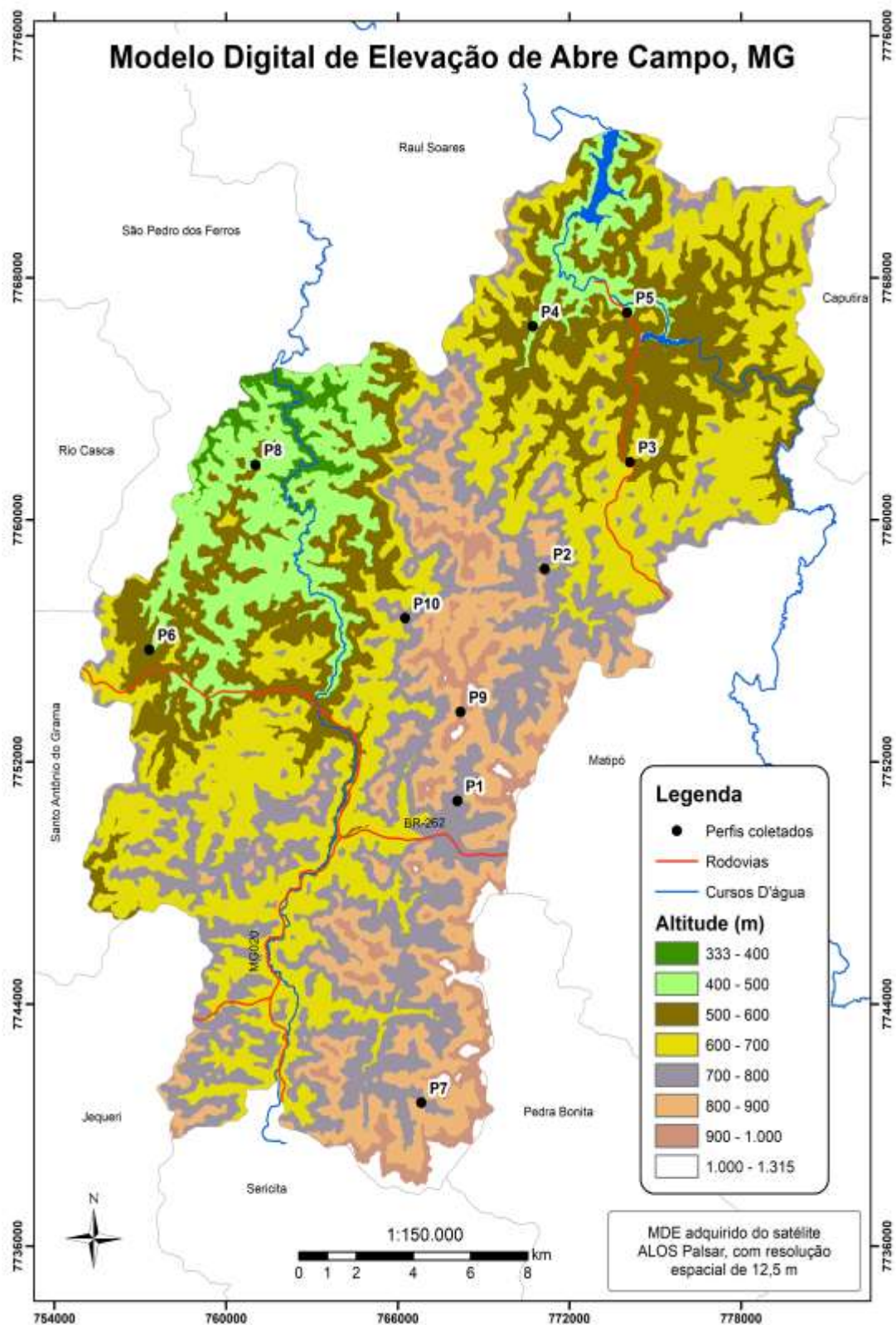
Horiz.	Prof. cm	pH H ₂ O	pH KCl	K	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Al ³⁺	SB	T	V	m	C-org
Ap1	0-16	5,9	4,9	0,08	3,2	0,8	-	4,1	7,73	53,04	-	1,55
Ap2	16-32	5,8	5,1	0,03	1,7	0,5	-	2,2	4,18	52,63	-	0,81
B1	32-50	6,2	5,7	0,02	1,6	0,4	-	2,0	3,65	54,79	-	0,54
B2	50-100	6,1	5,7	0,02	1,3	0,3	-	1,6	3,25	49,23	-	0,46
B3	100-150	5,3	5,1	0,04	1,2	0,8	-	2,0	4,31	46,40	-	0,54

Anexo 5: Mapa de Relevo.



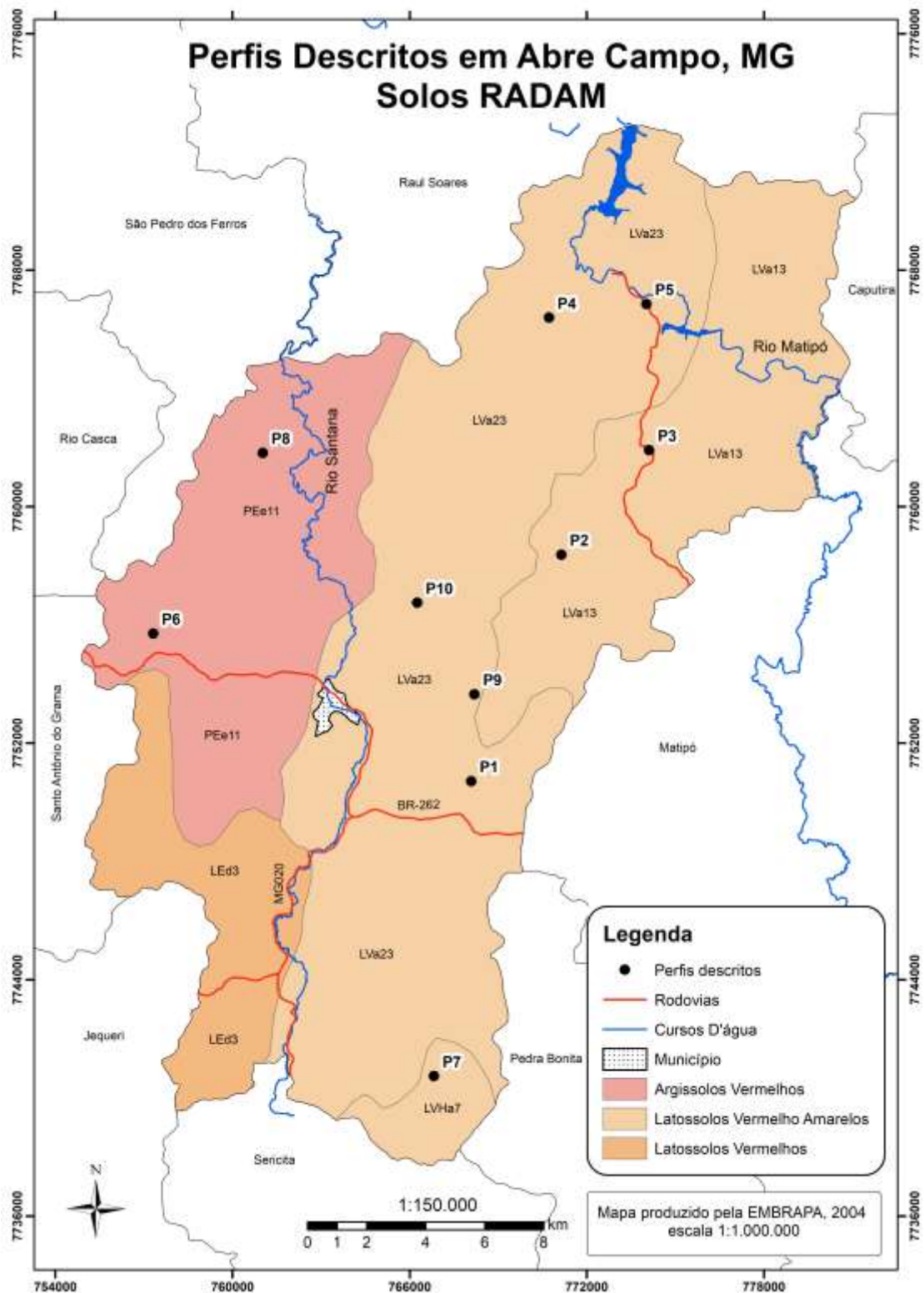
Fonte: Arquivo pessoal.

Anexo 6: Modelo Digital de Elevação (MDE).



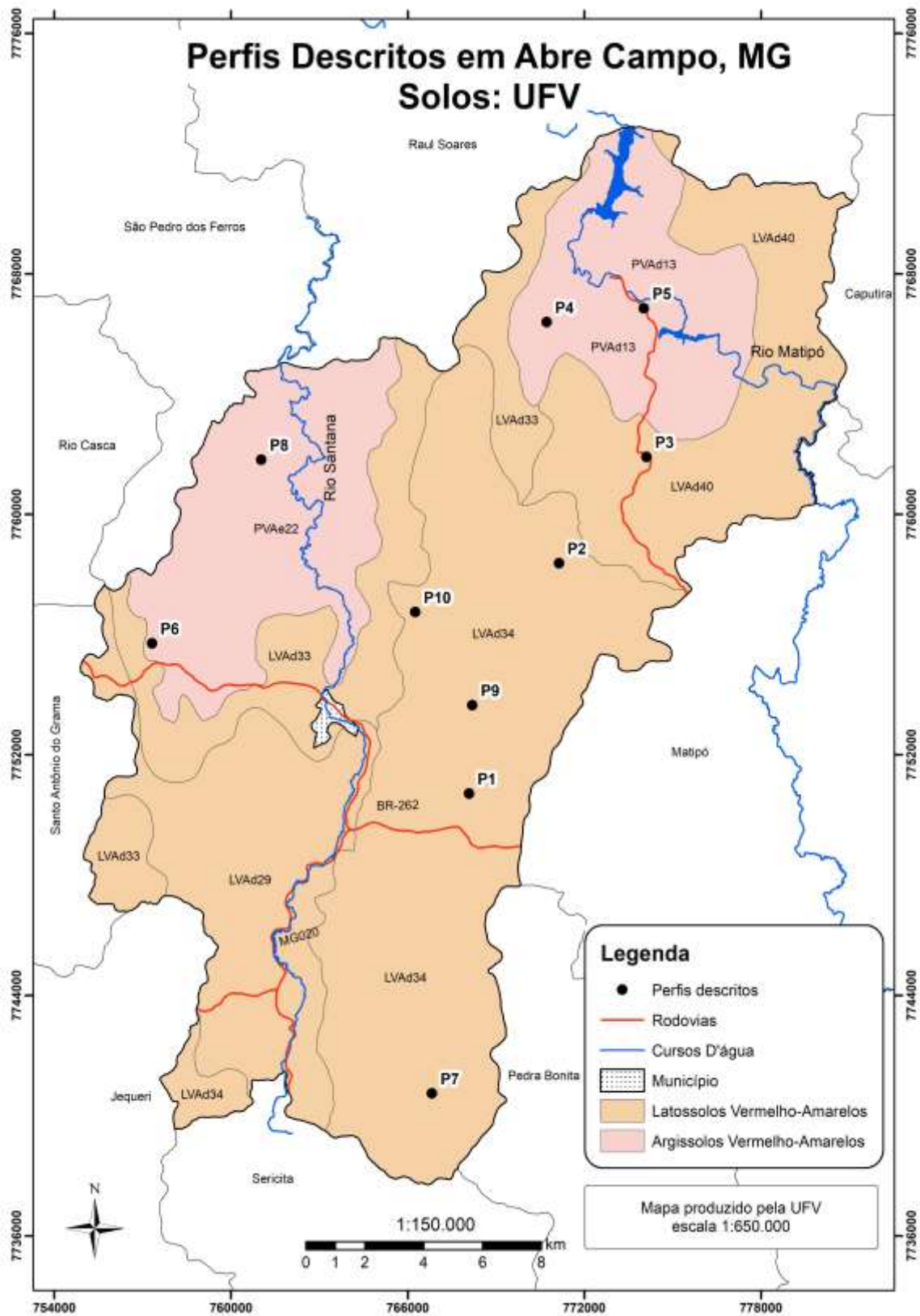
Fonte: Arquivo pessoal.

Anexo 7: Mapa de Solos Embrapa.



Fonte: Adaptado de Embrapa (2004)/RADAMBRASIL (1983).

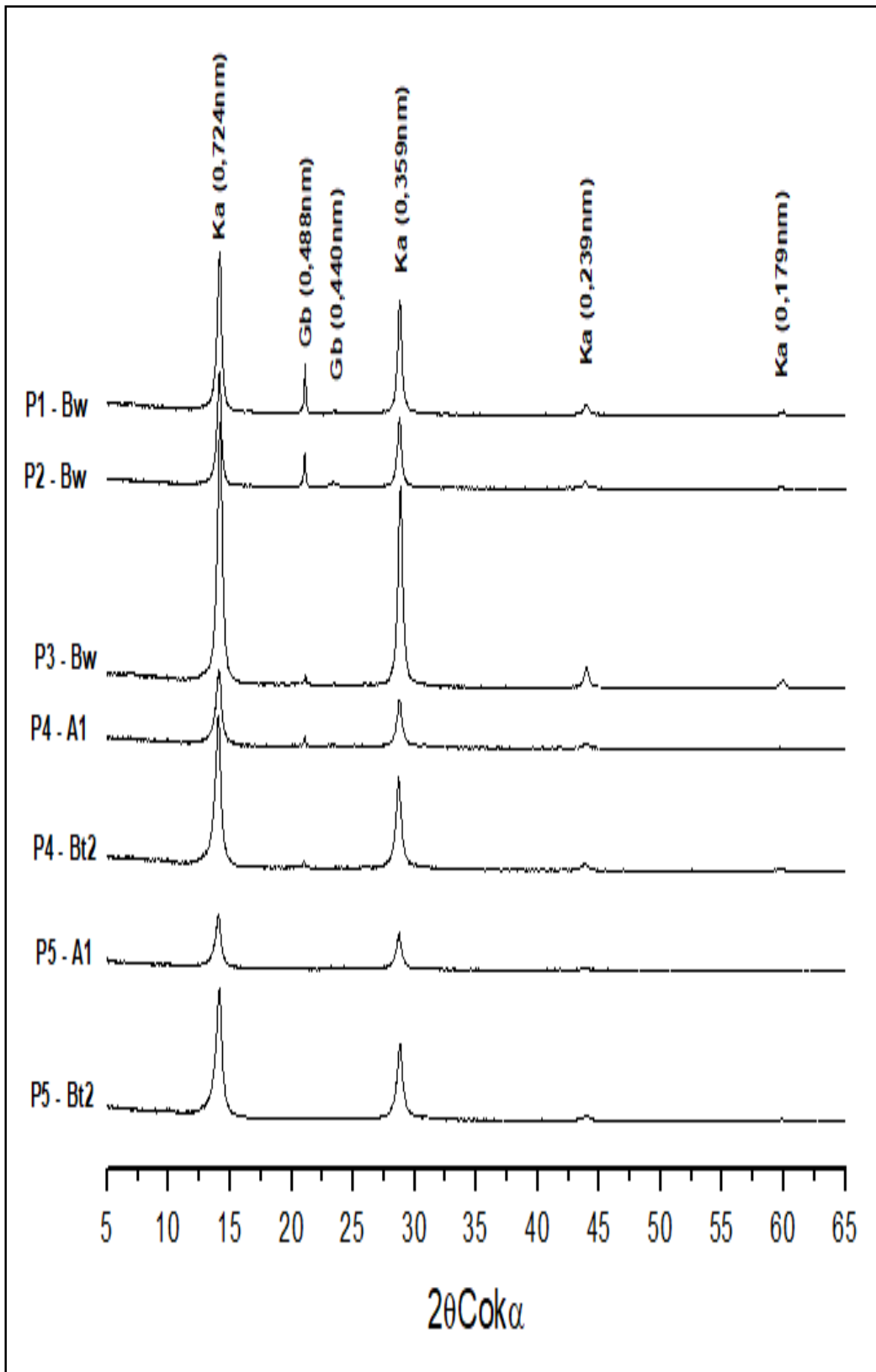
Anexo 8: Mapa de Solos UFV.



Fonte: Adaptado de UFV (2010)/CODEMIG.

Anexo 9: DRX Argila Desferrificada.

Difratogramas de raios X da fração argila desferrificada (técnica do esfregaço) de amostras selecionadas dos perfis estudados. Ka = caulinita e Gb = gibbsita.



Difratogramas de raios X da fração argila desferrificada (técnica do esfregaço) de amostras selecionadas dos perfis estudados. Ka = caulinita e Gb = gibbsita.

