

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA – UFU  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS DO PONTAL-ICHPO  
CURSO DE GEOGRAFIA**

**VERÔNICA AMPARO MEDEIROS**

**ANÁLISE FÍSICA EM SOLO SOB CULTIVO DE ABACAXI NO  
MUNICÍPIO DE CANÁPOLIS – MG**

**ITUIUTABA - MG  
2018**

VERÔNICA AMPARO MEDEIROS

**ANÁLISE FÍSICA EM SOLO SOB CULTIVO DE ABACAXI NO  
MUNICÍPIO DE CANÁPOLIS - MG**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado a Instituto de Ciências Humanas do Pontal-Universidade Federal de Uberlândia como requisito para a obtenção do título de Bacharel e licenciado em Geografia.

Orientador: Prof. Ms. Saul Moreira Silva

ITUIUTABA – MG  
2018

VERÔNICA AMPARO MEDEIROS

**ANÁLISE FÍSICA EM SOLO SOB CULTIVO DE ABACAXI NO MUNICÍPIO DE  
CANÁPOLIS – MG**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Instituto de Ciências Humanas do Pontal  
- Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel e  
Licenciado em Geografia.

Aprovada em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Ms Saul Moreira Silva-ICHPO – UFU (Orientador)

---

Prof. Dr. Rildo Aparecido Costa– ICHPO - UFU

---

Fabio Reis Venceslau – ICHPO - UFU

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus que sempre me deu força e coragem para vencer todos os obstáculos principalmente os enfrentados durante o curso, me ajudando a seguir firme até o fim, obrigada meu Senhor por nunca me deixar desistir. Quero agradecer também a Nossa Senhora Aparecida por nunca ter me deixado desistir, e por me dar ânimo para continuar.

Aos meus pais, Sueli e Francisco que sempre estiveram presentes me dando força, por nunca medirem esforços para me verem feliz, pela educação excelente e o incentivo aos estudos, onde sempre estiveram presentes desde o início da minha vida escolar e se mantiveram até hoje, mesmo com as dificuldades enfrentadas, morando longe e não se vendo todo dia. Obrigada por nunca desistirem de mim, e me ensinarem que o conhecimento é a única riqueza que não nos pode ser tirada, essa conquista também é de vocês.

A todos meus amigos que sempre torceram por mim, e me incentivaram, especialmente as minhas amigas Maria Clara e Maria Angélica que sempre me deram força e incentivo para seguir em frente, e que sempre me ajudaram com muitos conselhos e palavras de sabedoria e conforto nos momentos em que precisei.

Aos amigos de curso, em especial José Victor, Arnaldo e Lorrane, vocês fizeram com que meus dias fossem muito mais leves. Obrigada pelos intervalos mais engraçados, por sempre me ajudarem, e por me incentivarem a ser melhor, vocês estarão eternamente em meu coração, da faculdade pra vida. Agradeço também pelo apoio e estímulo para a finalização desse trabalho.

Ao meu namorado e companheiro Pedro, por sempre me incentivar a ser uma pessoa melhor, pelo carinho, por sempre ter me dado tanta força e motivação para finalizar esse trabalho. Obrigada pela compreensão, amor e paciência, seu estímulo e incentivo foram imprescindíveis para a finalização desse trabalho, essa conquista também é sua.

Ao meu orientador Saul, pela amizade, apoio, conhecimento passado durante toda graduação, por aceitar orientar esse trabalho e pela paciência e dedicação durante a construção do mesmo, sem seus puxões de orelha esse trabalho não teria ido pra frente.

A banca examinadora que se propôs estudar e avaliar meu trabalho, muito obrigado.

E a todos os meus professores pelo conhecimento passado durante esses anos, meus sinceros agradecimentos.

Agradeço ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência-PIBID pelos quatro anos de bolsa, e ao auxílio das bolsas tal concedidas pela Proex-UFU que permitiram minha permanência no curso.

## **RESUMO**

O seguinte trabalho foi desenvolvido no município de Canápolis-MG afim de investigar as características de uma área com vegetação natural e de uma área antropizada através da cultura de abacaxi e que vai ajudar na compreensão do uso e ocupação da terra, com objetivos de analisar e averiguar possíveis diferenças nos aspectos físicos de solo para a produção de abacaxi. Para isso foi necessário analisar as características físicas do solo com ênfase em densidade e caracterizar a granulometria das amostras estudadas. E para atender este objetivo proposto, foi utilizada uma metodologia baseada em três etapas, onde a primeira contou com pesquisa de gabinete, que serviu de base para conhecimento de autores que tratam do referido assunto; o segundo foi a pesquisa de campo, no qual foi feita a escolha da área de estudo, bem como a coleta do material para análise, e por fim, a pesquisa de laboratório onde se analisou as amostras coletadas em campo. A partir das amostras coletadas foi definido a densidade de cada uma, e depois foi feito a análise granulométrica afim de classificar o solo em estudo. Contudo, podemos concluir que a partir da análise granulométrica realizada nas amostras coletadas, o solo da área de estudo foi classificado como franco arenoso, sendo, ideal para a plantação de abacaxi, já os valores de densidade, para todas as amostras da área plantada e da área preservada ficaram próximas e estão dentro dos valores ideais para solos arenosos.

**Palavras Chave:** Cultivo de abacaxi; Análise Física; Canápolis-MG

## **ABSTRACT**

The following work was carried out in the city of Canápolis-MG in order to investigate the characteristics of an area with natural vegetation and an anthropic area through pineapple cultivation, which will help to understand the use and occupation of the land, with the objective of analyzing and to investigate possible differences in the physical aspects of soil for the production of pineapple. For this it was necessary to analyze the physical characteristics of the soil with emphasis on density and to characterize the granulometry of the samples studied. In order to meet this proposed objective, a methodology was used based on three stages, where the first one counted on cabinet research, which served as a basis for the knowledge of authors who deal with this subject; the second one was the field survey, in which the study area was chosen, as well as the collection of the material for analysis, and finally, the laboratory research where the samples collected in the field were analyzed. From the collected samples the density of each one was defined, and then the granulometric analysis was done in order to classify the soil under study. However, we can conclude that from the granulometric analysis performed on the collected samples, the soil of the study area was classified as sandy loam, being the ideal for planting pineapple, already the density values, for all the samples of the planted area and of the preserved area were close and are within the ideal values for sandy soils.

**Key words:** Pineapple cultivation; Physical Analysis; Canápolis-MG.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	8
1.1 Caracterização da área de estudo .....	9
1.1.1 Extrato vegetacional .....	12
1.1.2 Geologia .....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	14
2.1 A formação do solo .....	14
2.2 - Densidade do solo.....	16
2.3 Compactação do solo .....	17
2.4 Plantio de abacaxi .....	17
3. METODOLOGIA .....	22
3.1 Pesquisa de gabinete .....	22
3.2 Pesquisa de campo .....	22
3.3 Pesquisa de laboratório .....	24
4. RESULTADOS .....	26
4.1 Coleta de amostra e caracterização da área de estudo .....	26
4.2 Análise e característica física do solo .....	26
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	30
REFERÊNCIAS .....	31

## 1. INTRODUÇÃO

No âmbito da ciência geográfica o estudo dos solos subsidia a compreensão de diversas dinâmicas responsáveis pela produção e reprodução do espaço. O solo enquanto elemento natural de importância política e econômica leva a investigação das dinâmicas de sua formação e dos resultados do uso e ocupação. O que comemos, vestimos, grande parte dos medicamentos são produzidos a base de plantas cultivadas ou nativas sob determinados tipos de solo e clima. Onde há também um desenvolvimento de combustível a partir de plantas, e é também nos solos onde a agricultura familiar se desenvolve e produz a maioria dos alimentos consumidos pela população. Compreende-se que o solo é objeto de interesse em razão de sua posse estar ligada intimamente a influência e o poder político, desta forma os solos expressam funções sociais e ecológicas ao mesmo tempo.

O conhecimento adequado de manejo e cuidados com os solos são necessários para que haja um desenvolvimento favorável das plantas, a preservação do solo que está sendo utilizado é muito importante, sendo que a degradação e manejo inadequado do mesmo pode acarretar sérios problemas como a baixa fertilidade, empobrecimento dos solos, e até a compactação e impermeabilização que podem trazer infertilidade para esse solo.

O presente trabalho foi desenvolvido no município de Canápolis, que está localizado na porção nordeste da Bacia Hidrográfica do Paraná, que em área é a segunda maior bacia do Brasil, na qual está inserida a bacia do Paranaíba tendo como principal bioma o Cerrado. As principais atividades econômicas são a agricultura e pecuária, além de algumas empresas locais que ajudam na economia. O abacaxi tem uma demanda de mão de obra significativa, que ajuda na economia local, gerando emprego e renda. Outros tipos de plantação também são encontrados no município, como soja, sorgo e milho.

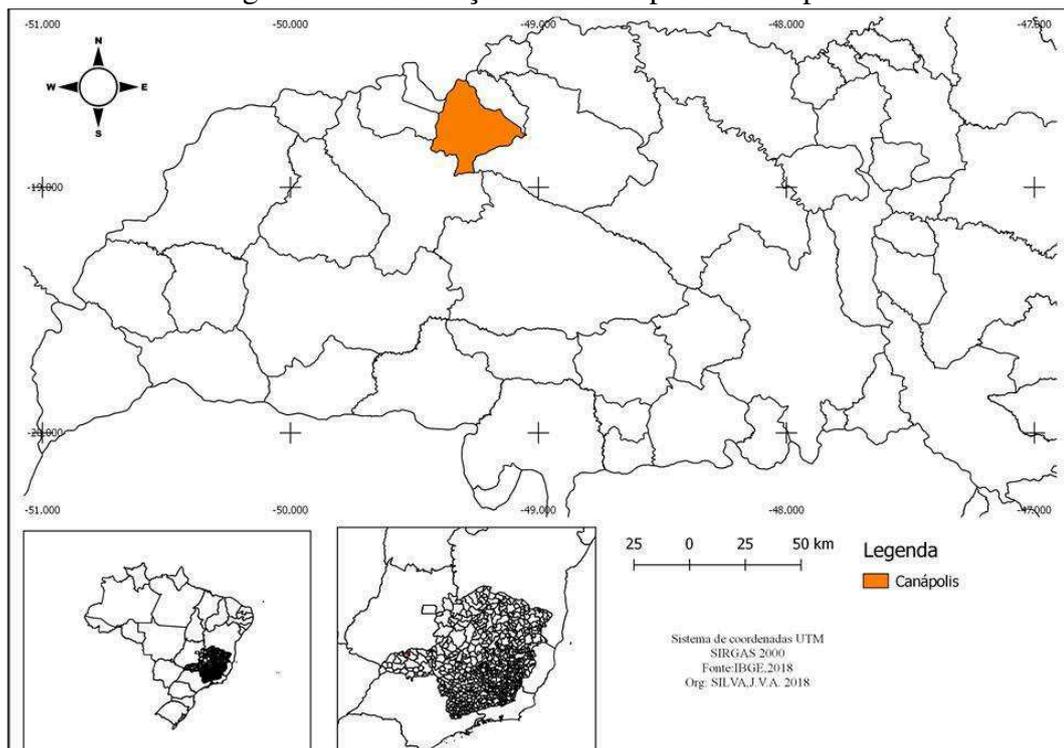
Os objetivos deste trabalho se baseiam em analisar possíveis diferenças nos aspectos físicos de solo para a produção de abacaxi. Para isso foi necessário: analisar as características físicas do solo com ênfase em densidade; caracterizar a granulometria das amostras estudadas.

Em razão do uso e ocupação das áreas do Cerrado nas últimas décadas a investigação das características de uma área com vegetação nativa e de uma área antropizada através da cultura de abacaxi vai ajudar na compreensão do uso e ocupação da terra e a transformação das áreas do Cerrado.

### 1.1 Caracterização da área de estudo

O município de Canápolis (Figura 1) está localizado a  $18^{\circ}43'31.4''S$   $49^{\circ}12'17.6''W$  na microrregião de Uberlândia, segundo o IBGE (2017) o município possui uma população estimada de 12.117 habitantes, com uma unidade territorial de 839,737 km<sup>2</sup>, fazendo fronteira com os municípios de Centralina, Ituiutaba, Capinópolis, Monte Alegre de Minas e Itumbiara-GO.

Figura 1 – Localização do município de Canápolis



Fonte: Sistemas de Coordenadas UTM, SIRGAS 2000, IBGE 2018. Org.: SILVA, 2018

O município da área de estudo está inserido na mesorregião do Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba localizado no extremo oeste do estado de Minas Gerais faz divisa com os estados de São Paulo, Goiás, e Mato Grosso do Sul. No decorrer da evolução territorial das áreas centrais do Brasil, esta região teve papel preponderante em relação à entrada e saída de mercadorias para a região Centro-Oeste caracterizando uma importante área no estabelecimento e assentamento das atividades agropecuárias e posteriormente a formação de núcleos urbanos oriundos do uso da terra.

A formação territorial desta região se deu a princípio por meio das explorações realizadas por bandeirantes nos primeiros séculos da colonização e posteriormente no século XX por políticas de desenvolvimento regional que tinham como objetivo a ocupação e afirmação do território nacional. No decorrer do século XX a região sofreu alterações no que

tange as infraestruturas em decorrência da política pública executada pela fundação Brasil Central no mandato do então presidente Getúlio Vargas.

A partir da década de 1970 durante o regime autoritário a região passou por novas mudanças fruto da evolução técnico-científica da agricultura, chamada Revolução Verde. Neste período os programas visavam estruturas fundiárias integradas ao processo produtivo em escala macrorregional, um exemplo é o Programa de Colaboração Nipo-Brasileira para Desenvolvimento do Cerrado (PRODECER), que tinha o objetivo de tornar a produção agropecuária rentável tanto para o governo brasileiro, quanto para o governo japonês. (PESSÔA, 2004).

Já em um contexto de produtividades consolidadas as áreas do cerrado se tornam atrativas para a produção de biocombustíveis. O biodiesel ganha visibilidade com o desenrolar das discussões ambientais a nível global já que este não é um combustível fóssil.

A partir da década de 1990 a mudança de eixo da política nacional com o então presidente Fernando Collor tendeu para uma perspectiva neoliberal aberta ao mercado internacional e as multinacionais, que por sua vez ocuparam terras do cerrado inserindo capital externo na produção de commodities. (DUARTE, 1998).

Esses incentivos fizeram com que o interesse pelas áreas do Cerrado crescessem, e assim a produção aumentasse trazendo rentabilidade aos produtores que investissem na mesma, que além dos incentivos do governo ainda poderiam contar com uma área que fisicamente oferecia diversos benefícios.

O cerrado é um bioma com características bem definidas, possui poucas deficiências hídricas no solo subsuperficial, apresenta uma forte deficiência de umidade do ar na estiagem que vai de abril a meados de setembro. A flora do cerrado sofre uma enorme iluminação pelo clima, onde se tem em sua maioria os dias com céu sem nuvens e sua vegetação rala que produz o mínimo de sombra, o que vai ao contrário de florestas tropicais, como a Amazônia. O período chuvoso se estende de meados de setembro ao final de março, período importante para a produção agropecuária da região. Esses seis meses de níveis pluviométricos elevados garantem o abastecimento das águas subsuperficiais e superficiais.

As drenagens do domínio cerrado são perenes nos cursos d'água principal e secundário, fazendo assim com que os caminhos d'água de menor ordem desapareça pelo período seco do meio do ano. Entende-se assim que existe uma perenidade geral para a drenagem cerrado, exceto para os caminhos d'água de menor ordem na hierarquia fluvial, dando assim um efeito sazonal para os caminhos d'água que estão nas vertentes e interflúvios,

sendo que há uma atenuação dos fluxos d'água de escoamento que estão nas pequenas sub-bacias com posição interfluvial.

O cerrado possui uma característica tropical com estações chuvosas e secas que se intercalam, onde se tem precipitações anuais de três a quatro vezes, o que faz com que os principais cursos d'água mantenham os padrões de perenidades dos cursos d'água em escala regional. Há uma espécie de molhamento que faz com que até os canais de escoamento laterais aos chapadões e de pequenas extensões, que permanece durante toda a estação seca. (AB'SABER, 2008).

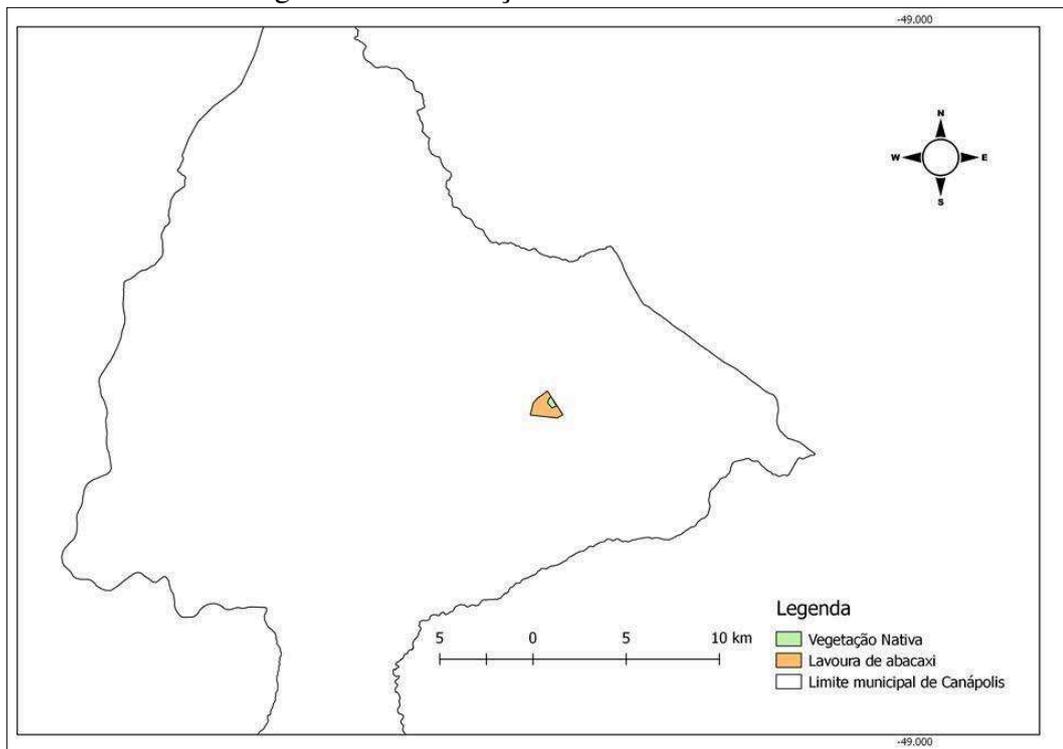
O nível freático também sofre várias alterações ao longo do ano, mesmo passando por várias alterações se mantem em posição subsuperficial a topografia. Ab' Saber afirma que:

O domínio dos chapadões recobertos por cerrados e penetrados por florestas-galeria de diversas composições constitui-se um espaço físico ecológico e biótico, de primeira ordem de grandeza, possuindo de 1,7 a 1,9 milhão de quilômetros quadrados de extensão. O polígono dos cerrados centrais brasileiros, muito embora tenha uma posição zonal em relação ao grande conjunto de savanas da África Austral e da América Tropical, em nível dos espaços fisiográficos e ecológicos brasileiros, é apenas mais um dos grandes polígonos irregulares que formam o mosaico paisagístico e ecológico do país. (AB' SABER, 2003, p.117)

O município localiza-se próximo à divisa de Minas Gerais com Goiás, e possui altitudes menores em relação aos municípios de Uberlândia, Araguari e Araxá, situados nas áreas centrais, norte e extremo leste respectivamente. A cultura do abacaxi é praticada em diversas áreas do município, além de pastagens e outras culturas.

A figura 2 apresenta a localização da área de estudo em questão, onde mostra a vegetação nativa presente, e drenagem próxima.

Figura 2 – Localização da lavoura de abacaxi



Fonte: Sistema de Coordenadas UTM, SIRGAS 2000, IBGE e Google Earth. Org. SILVA, J.V.A, 2018.

### 1.1.1 Extrato vegetacional

A fisionomia, tipologia ou formação vegetacional da área de estudo é característica do domínio Cerrado, que possui um clima sazonal com estações secas e chuvosas bem definidas, solos bem drenados e ácidos. Possui uma alta incidência de fogo na estação seca. A área possui características de Campo Cerrado, o qual pode ter dois estratos, o herbáceo-subarbusivo (ou campestre) e o arbóreo-arbusivo (ou lenhoso), sendo que o último pode ser ausente na fisionomia de Campo Sujo. O estrato lenhoso é constituído por árvores e arbustos tortuosos, com casca grossa e altura média variando de 1,5 a 7m. Já o estrato campestre apresenta densidade contrária proporcional à cobertura do estrato lenhoso. (OLIVEIRA FILHO, 2006).

### 1.1.2 Geologia

A área de estudo pertence ao Grupo Bauru tem constituição predominante siliciclástica psamítica e é constituído pelas formações Vale do Rio do Peixe e Marília.

A formação do Vale do Rio do Peixe possui cerca de 50 metros de espessura máxima, tem sua base constituída por uma fina camada de arenito fino a médio e no topo por arenito arcossiano. Os afloramentos são de baixa qualidade, escassos e já em estado avançado de intemperismo, tendo uma maior afloração em cortes de estradas.

Já a Formação Marília apresenta cerca de 150 metros de espessura máxima, é constituída de calcários, arenitos conglomeráticos de matriz silicosa e carbonáticas, siltitos e conglomerados polimíticos (seixos de quartzo, quartzito, basalto, nódulos de calcita e pelitos), conglomerados de matriz calcítica principalmente com seixos de quartzo, arenitos médios frequentemente conglomeráticos. Apresenta afloramentos de calcários, arenito e conglomerados ao longo dos morros espalhados próximo ao contato com a Formação Vale do Rio do Peixe, já o restante da área possui uma escassez de afloramentos, e quando são encontrados são de baixa qualidade devido ao elevado grau de intemperismo. (PROJETO TRIÂNGULO MINEIRO, 2017)

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com as pesquisas bibliográficas realizadas quatro fatores são determinantes para compreender a dinâmica da área de estudo: formação do solo, densidade do solo, compactação do solo e por fim plantio do abacaxi.

### 2.1 A formação do solo

O solo é formado a partir da decomposição ou desagregação das rochas, que se dão pelo processo de intemperismo, que pode alterar tanto sua composição física, quanto sua composição química, segundo Toledo (2004). O intemperismo atua nas rochas ao longo do tempo, juntamente com a ajuda dos agentes biológicos, que tem a chuva e as plantas como grande influência neste processo, já que o intemperismo físico ou químico necessita de fatores para ocorrer.

O intemperismo desagrega os minerais das rochas e os fragmenta, além de modificar sua composição, decompondo os minerais mais frágeis e formando novos minerais. As transformações podem ser apenas físicas (intemperismo físico), apenas químicas (intemperismo químico), e também podem combinar as duas variedades, com ou sem a contribuição dos seres vivos (intemperismo físico-biológico ou químico-biológico). (TOLEDO, 2004, p. 138)

A desintegração que ocorre pelo intemperismo físico resulta em uma fragmentação da rocha e dos minerais, e ocorre por variações de temperatura e pressão, segundo Toledo (2004, p. 138) “as transformações simplesmente mecânicas (fragmentação das rochas e dos grãos minerais) são denominadas intemperismo físico e ocorrem basicamente por adaptações a variações de temperatura e de pressão.”

Já a decomposição que ocorre pelo processo de intemperismo químico, faz com que a rocha sofra alterações em sua composição mineralógica, com auxílio dos agentes biológicos, e os mecanismos modificadores como a oxidação, e a atuação da decomposição de plantas e animais, segundo Toledo (2004, p.141) “a presença da água no estado líquido, em contato com as rochas promove reações químicas.”

Ainda de acordo com Toledo:

Em contato com a água da chuva, considerada neste contexto como uma “solução de alteração” ou “de intemperismo”, carregada de substâncias dissolvidas ao longo de sua trajetória pela atmosfera e pelo contato com a biosfera, os minerais das rochas duras (minerais primários) sofrem reações químicas diversas, que dependem dos reagentes (minerais originais da rocha e soluções de alteração) e das condições em que as reações se processam (clima, relevo, presença de organismos e tempo). (TOLEDO, 2004, p.141):

Toledo (2004) afirma que, a desagregação e a decomposição das rochas decorrentes do intemperismo ocorrem na superfície dos continentes, e na interação entre litosfera, atmosfera,

hidrosfera, e biosfera, que transformam as rochas duras em materiais inconsolidados, móveis e que podem ser facilmente erodidos, transportados e depositados.

Cada rocha tem uma decomposição distinta, podendo depois do processo de intemperismo ser carregada pela água e pelo vento, assim se dão os vários tipos de solos. Além de ter origem de rochas distintas, também sofrem com esse processo de carreamento natural, ou mesmo antrópico. Sendo que os agentes de maior importância para que se tenha a formação do solo são: rocha de origem, tempo, clima adequado, ação de organismos vivos, e condições topográficas.

Para Santos os solos são classificados como:

O solo que classificamos é uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contém matéria viva e podem ser vegetados na natureza onde ocorrem e, eventualmente, terem sido modificados por interferências antrópicas. (SANTOS, 2013, p.27)

Sua organização pode se dispor em camadas ou horizontes que se diferenciam do material de origem inicial, que ocorre devido à adição, perdas, translocações e transformações de energia e matéria, que ocorrem ao longo do tempo e sofre influência de vários fatores como clima, relevo e organismos vivos, Santos (2013). De acordo com Soil Survey Manual:

É uma seção de constituição mineral ou orgânica, à superfície ou aproximadamente paralela à superfície do terreno, parcialmente exposta quando se observa o perfil do solo e dotada de propriedades geradas por processos formadores do solo que lhe conferem características pedogenéticas de interrelacionamento com outros horizontes componentes do perfil, dos quais se diferencia em virtude de diversidade em propriedades possuídas por ação de pedogênese. (SOIL SURVEY MANUAL, 1962 apud EMBRAPA 1983, p.5).

Esses horizontes ou camadas se dispõem paralelamente à superfície podendo ser regular ou não, e que possui propriedades já produzidas pelos processos formadores do solo, e que podem ser distintas das camadas adjacentes, já que seu material de origem é proveniente de vários processos de intemperismo que foram depositados durante o tempo geológico, fazendo assim que esse solo seja proveniente de diferentes tipos de rocha, e tenha sua composição distinta em um mesmo ponto de amostragem. O autor Moniz afirma que:

O conjunto de horizontes situados em uma seção vertical que vai da superfície até o material original é o perfil de solo. Os horizontes de um perfil do solo são formados por fenômenos de adição, perdas, transformações e translocações, devido ao fato de esses fenômenos ocorrerem com intensidades diferentes através do regolito. (MONIZ, 1975, p.335)

Para analisar esses atributos que compõem um horizonte é necessário fazer corte de perfil de solo que, de acordo com Santos e Zaroni (2017) poderão ser observadas suas diferentes características morfológicas e assim sendo definidos quais tipos de horizontes estão presentes naquele solo. As características que são mais fáceis de serem observadas são cor, textura, consistência do solo, a capacidade de troca de cátions, a transição entre os horizontes.

## 2.2 - Densidade do solo

A densidade do solo é definida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa, como:

A densidade de solo é uma das características importantes na avaliação dos solos. Essa característica está associada à estrutura, à densidade de partícula e à porosidade do solo, podendo ser usada como uma indicadora de processos de degradação da estrutura do solo, que pode mudar em função do uso e do manejo do solo. A medição da densidade de solo é usada, por exemplo, para a conversão da umidade determinada em base gravimétrica para a umidade em base volumétrica, utilizada nos cálculos de disponibilidade de água para as plantas e determinação da necessidade de irrigação. A determinação da compactação do solo também pode ser avaliada via densidade de solo. (EMBRAPA, 2008, p.1)

A densidade do solo pode ser uma indicadora de processos de degradação da estrutura do solo, que pode mudar de acordo com o uso e manejo do solo. Pode ser utilizada também para analisar a disponibilidade de água presente no solo, e também pode determinar o grau de compactação do mesmo.

Os valores de densidade do solo segundo Reinert e Reichert (2006) para solos arenosos variam de 1,2 a 1,9g cm<sup>3</sup>, e para solos argilosos com valores mais baixos de 0,9 a 1,7 g cm<sup>3</sup>. A densidade associada à compactação possui uma probabilidade de oferecer riscos de redução do crescimento radicular possuem seus valores de 1,65g cm<sup>3</sup> para solos arenosos e 1,45g cm<sup>3</sup> para solos argilosos.

A densidade do solo pode ser determinada a partir do cálculo onde densidade (D) é igual à massa (a) dividido por volume (b), assim  $D=a/b$ . (EMBRAPA, 1997). Destaca-se que a massa é o material de volume seco, e o volume do anel volumétrico, que possui volume interno de 50cm<sup>3</sup>, e que é utilizado para retirada de amostra indeformada do solo. Os resultados dessa equação servem de base para analisar os processos de degradação da estrutura do solo, que pode ter variação em decorrência do uso e manejo do solo.

Os autores Reinert e Reichert definem que:

A estrutura do solo, conceitualmente, não é um fator de crescimento das plantas ou indicativo direto da qualidade ambiental. Porém, está relacionada indiretamente com praticamente todos os fatores que agem sobre eles. O suprimento de água, a aeração, a disponibilidade de nutrientes, a atividade microbiana e a penetração de raízes, dentre outros, são afetados pela estrutura dos solos. De acordo com a organização das partículas e do ambiente de formação muitos tipos de agregados estruturais podem se formar. O tipo de agregado presente num solo determina o tipo de estrutura do solo. (REINERT; REICHERT, 2006, p.6)

Sendo assim, pode se afirmar que a estrutura mesmo não sendo um indicativo direto da qualidade ambiental, se faz importante por estar indiretamente ligada com os fatores como aeração do solo, disponibilidade de nutrientes, o suprimento da água, a penetração das raízes, entre outros.

### 2.3 Compactação do solo

A compactação pode ser definida segundo o autor Mantovani como:

o solo tem seu volume total composto por partículas orgânicas e minerais juntamente com o volume dos poros entre as partículas, esse volume do poro é ocupado por água e/ou ar. Quando um solo está compactado a sua proporção do volume total de poros para o solo é inadequado ao extremo para o desenvolvimento de uma cultura ou manejo eficiente de campo.” (MANTOVANI, 1987, p.1).

Essa compactação pode ser considerada de acordo com a dificuldade de penetração, também a porosidade e densidade desse solo. Para o autor Moniz a compactação pode ser definida como:

Dá se o nome de compacidade ao arranjo ou agrupamento cerrado das partículas que um solo apresenta. Num perfil de solo, e função de processos pedogenéticos ou decorrentes do seu manejo, podem aparecer camadas com graus diferentes de compactação. (MONIZ, 1975, p.94).

A compactação do solo pode ocorrer devido fatores decorrentes de agentes antrópicos, que são causados pelo homem com suas diversas formas de alteração, e agentes pedogênicos, que são os agentes formadores do solo que dependem somente da própria dinâmica da natureza, e com o manejo de máquinas agrícolas, e até mesmo das águas de chuva em excesso ou em falta, causam essa compactação do solo.

Um desses fatores que ocasionam essa compactação é por meio antrópico, ou seja, a utilização de máquinas agrícolas que se dão desde a preparação do solo, início da plantação, manejo do cultivo, até sua colheita, além do pisoteio excessivo que ocorre durante todo esse período desde a preparação até a colheita, além da área plantada, as áreas adjacentes também podem sofrer essa compactação pelos agentes antrópicos.

Já a compactação decorrente dos agentes pedogênicos são causados pelo volume excessivo de água que carrega os materiais finos daquela área, fazendo com que em período de estiagem essa área que sofreu com o carreamento desses materiais finos seja compactada, além do intemperismo que também pode atuar nessas áreas e acelerar esse processo de compactação.

### 2.4 Plantio de abacaxi

De acordo com a Embrapa (2006) o abacaxizeiro é uma planta tropical, que tem sua origem de regiões de clima quente e seco, podendo ter chuvas irregulares. Era considerado rústico, necessitando de poucos tratos culturais, e era cultivado em áreas recém-desmatadas. Contudo, essa experiência mostrou que para a produção ser destinada ao mercado, o abacaxizeiro requer tratos culturais frequentes e cuidadosos. Com relação ao plantio do abacaxi:

O abacaxizeiro é muito sensível ao encharcamento do solo, que pode prejudicar o seu crescimento e a sua produção. Portanto, boas condições de aeração e de drenagem do solo são requisitos básicos para o seu cultivo, por favorecerem o desenvolvimento do sistema radicular da planta, normalmente frágil e concentrado nos primeiros 15 cm a 20 cm do solo. (REINHARDTE; SOUZA; CABRAL, 2000, p.11).

Isso faz com que o abacaxizeiro seja uma planta mais resistente às secas, já que é uma cultura que não necessita de tanta água para sua produção, assim pode ser cultivado em qualquer época do ano, sendo que o abacaxizeiro não tem uma necessidade de ter uma época do ano específica para plantio, já que é uma fruta que se adapta bem, e é originário de regiões de clima quente e seco. Segundo a Embrapa:

O desenvolvimento e a produção do abacaxizeiro são bastante influenciados pela temperatura, situando-se entre 22°C e 32°C, a faixa ótima para o crescimento das raízes e folhas. De origem tropical, a planta pode suportar temperaturas próximas de 40°C, porém acima desse limite pode ocorrer a queima das folhas e do fruto principalmente se ao calor excessivo estiver associada uma elevada insolação. A planta não suporta por muito tempo temperaturas próximas de 0°C. (EMBRAPA, 2006, p.12).

O abacaxizeiro necessita de cuidados e avaliações, pois mesmo sendo uma fruta mais resistente às temperaturas altas e a pouca chuva, as mesmas podem influenciar diretamente no seu crescimento e desenvolvimento. De acordo com a Embrapa (2006, p.14),” o regime das chuvas é de grande importância visto que a escassez não só atrasa o desenvolvimento da planta e do fruto, como reduz a produção de mudas, além de causar danos no florescimento e rendimento da cultura.”

O abacaxi assim como outros cultivos necessita de algumas etapas para se ter uma boa produção, sendo uma dessas etapas o preparo do solo, sendo feita uma análise da área para observar se a mesma se trata de uma área virgem, se já é uma área desmatada, ou se já existia na área outra plantação de abacaxi, ou outro tipo de cultivo.

Um bom preparo do solo é fundamental para a cultura do abacaxi, a fim de favorecer o desenvolvimento e o aprofundamento do sistema radicular da planta, normalmente limitado e superficial. Em áreas virgens, deve-se primeiro remover a vegetação, mediante o desmatamento, a roçagem, a destoca, o encoivramento e a queima. Em seguida, fazer a aração e duas gradagens, realizadas nos dois sentidos do terreno, procurando atingir uma profundidade de 30 cm, para facilitar o desenvolvimento das raízes. (REINHARDTE; SOUZA; CABRAL, 2000, p.23).

São várias as etapas necessárias para que o solo esteja pronto para receber as mudas de abacaxi para o plantio, sendo que independente da preparação que esse solo necessite, todos terão que passar pelo processo de aração e gradagem, para que assim esse solo possa receber as mudas e facilite o desenvolvimento das raízes. Ainda de acordo com Reinhardt, Souza e Cabral:

Em áreas já cultivadas, dispensa-se a destoca, mantendo-se as demais operações. No caso de áreas anteriormente plantadas com abacaxi, deve-se de início proceder à eliminação dos restos culturais, mediante a sua incorporação ao solo, após a decomposição parcial do material. (REINHARDTE; SOUZA; CABRAL, 2000, p.23)

Outro procedimento que pode ser adotado durante a preparação do solo para a plantação de abacaxi é a calagem do solo, que tem como objetivo principal eliminar a acidez do solo. Segundo Reinhardt, Souza e Cabral (2000, p.23), “é recomendável uma avaliação sobre essa necessidade da aplicação de calcário, que é determinada a partir da análise do solo, que deve ser feita antes do início do estabelecimento da cultura, caso seja indicado, deve ser aplicado e incorporado o corretivo com uma antecedência de 30 a 90 dias em relação ao plantio.”

Ainda segundo Reinhardt, Souza e Cabral:

o abacaxizeiro tem três fases. Sendo a primeira fase de crescimento vegetativo (folhas), com um período do plantio até a indução floral (TIF) ou da iniciação floral natural, sua duração pode variar, mas corresponde ao período de 8 a 12 meses. A segunda fase, sendo a reprodutiva ou de formação do fruto, tem a sua duração de 5 a 6 meses, sendo estável para cada região, assim o primeiro ciclo tem duração média entre 13 a 18 meses, na região tropical brasileira. Já a terceira fase que é a propagativa, que forma as mudas, se sobrepõe a segunda fase, e pode ter duração de 4 a 10 meses.” (Reinhardt; Souza; Cabral, 2000, p.14)

Reinhardt, Souza e Cabral (2000, p.10) “o continente americano, que responde por 31% da produção mundial, com destaque para o Brasil, segundo produtor do mundo, com uma contribuição de 13% em relação ao total produzido.” É notável a importância socioeconômica que o abacaxi traz para o país, visto que ele representa 13% do total produzido.

Pode se observar no quadro 1, que nos anos 2000 os estados que tiveram destaque na produção de abacaxi foram Paraíba, Paraná, Minas Gerais e Rio de Janeiro, já nos anos de 2010 o destaque vai para os estados do Ceará, Distrito Federal, Paraíba, Minas Gerais e Pará. Sendo que Minas Gerais e Paraíba tem destaque em duas pesquisas de anos distintos.

Quadro 1 – Rendimento médio do plantio do abacaxi no Brasil – 2000 e 2010

Estados	Rendimento médio -2000 (frutos/ha)	Porcentagem (%)	Rendimento médio - 2010 (kg/ha)	Porcentagem (%)
Acre	9824	9824	15745	2,77
Alagoas	18708	18708	20753	3,65
Amapá	3971	3971	3741	0,65
Amazonas	3784	3784	17425	3,07
Bahia	22990	22990	26164	4,6
Ceará	9000	9000	41339	7,27
Distrito Federal	22391	22391	33839	5,95
Espirito Santo	20207	20207	18970	3,35
Goiás	23611	23611	22419	3,94
Maranhão	19513	19513	19445	3,43
Mato Grosso	18410	18410	22242	3,91
Mato Grosso do Sul	16338	16338	19705	3,47
Minas Gerais	24393	24393	29391	5,18
Pará	22390	22390	29617	5,22
Paraíba	29368	29368	29456	5,18
Paraná	27290	27290	25436	4,47
Pernambuco	16949	16949	25075	4,41
Piauí	9818	9818	10000	1,77
Rio de Janeiro	29637	29637	22461	3,95
Rio Grande do Sul	10216	10216	11790	2,08
Rondônia	18233	18233	17182	3,03
Roraima	5000	5000	7051	1,24
Santa Catarina	14552	14552	9231	1,63
São Paulo	17131	17131	20101	3,53
Sergipe	20827	20827	23745	4,18
Tocantins	22286	22286	20195	3,55
<b>TOTAL</b>	<b>477805</b>	<b>477805</b>	<b>568162</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE, 2000-2010. Org: MEDEIROS, V.A, 2017

Outro fator de destaque é o aumento da produção em frutos/ha ou kg/ha, se comparados o ano de 2000 e 2010, sendo de quase 100.000 frutos ou kg o aumento no ano de 2010. Isso mostra como a produção do abacaxi tem crescido em nosso país, sendo de grande importância para a economia local, tanto como gerador de emprego e renda, visto que para sua produção o abacaxizeiro exige uma grande mão-de-obra já que seu cultivo é pouco mecanizado.

Além da sua importância econômica para o país, segundo Reinhardt, Souza e Cabral (2000, p.10), “o abacaxi também merece destaque pela sua condição de atividade que necessita de mão-de-obra no meio rural, colaborando na geração de empregos.”

Ainda de acordo com Reinhardte, Souza e Cabral,:

Na abacaxicultura irrigada, assentada em bases tecnológicas melhor estabelecidas, tais perspectivas sociais tornam-se mais evidentes, na medida em que a irrigação pode viabilizar a sua expansão para áreas não tradicionais, ampliando sobremaneira as alternativas de ocupação de mão-de-obra, mormente em regiões semiáridas, onde são reduzidas as alternativas de trabalho. Esses reflexos positivos podem também ser estendidos à mão-de-obra ocupada pelas indústrias de beneficiamento e transformação de produtos de abacaxi, tanto para o mercado interno como para o de exportação. (REINHARDTE; SOUZA; CABRAL, 2000, p.10).

Assim como em algumas culturas, o abacaxi também necessita de mão-de-obra, visto que o abacaxizeiro é uma cultura pouco mecanizada, sendo a mão-de-obra de grande importância. Seja ela para a preparação do solo, o plantio das mudas, o manejo da planta no decorrer do seu crescimento, a colheita, e todas as fases que o abacaxizeiro passa até o fim da sua produção, tanto de frutos como de mudas.

### **3. METODOLOGIA**

O presente trabalho contou com três etapas, sendo a primeira de pesquisa de gabinete sendo basicamente pesquisa bibliográfica acerca do tema, logo após ocorreu pesquisa de campo onde foram coletadas as amostras para análise física, e a última foi a pesquisa de laboratório onde se analisou as amostras coletadas em campo. A coleta das amostras foi realizada utilizando da técnica do anel de Kopecky e análise laboratorial utilizando a metodologia da (EMBRAPA, 1997), e para a densidade aparente foi utilizado o método do anel volumétrico da (EMBRAPA, 1997)

#### **3.1 Pesquisa de gabinete**

Basearam-se em livros, artigos, sites relacionados, trabalhos acadêmicos e manuais da Embrapa onde os mesmos foram levados em consideração com a temática desenvolvida no seguinte trabalho. A concepção de solo utilizada neste trabalho considera o mesmo componente da paisagem dotado de dinâmica biótica e de importante relevância no desenvolvimento político, em resumo toma-se o solo como componente da paisagem, desta forma constitui uma herança da história da terra. (AB´SÁBER, 2003).

A contextualização da área de estudo na dinâmica territorial foi organizada utilizando de Reclus (1900), que trata da formação territorial das áreas do interior do Brasil no início do século XX. Está etapa subsidia análise posterior de forma que deixa claro o recorte temporal de uso da terra na área de estudo.

Após a pesquisa de campo e pesquisa de laboratório também foram elaboradas tabelas com o auxílio do Microsoft Excel 2010, e Microsoft Word 2010, e para a confecção dos mapas foi utilizado o software Q. Gis 2.8, imagens do Google Earth e alguns dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

#### **3.2 Pesquisa de campo**

Teve como principal objetivo a coleta de amostra indeformada em seis pontos na área de cultivo e um ponto testemunho, tendo duas amostras para cada ponto, sendo uma de superfície, e outra em subsuperfície com aproximadamente 15 cm de profundidade. Para todos os pontos, inclusive para o ponto 7 qual serviu como testemunho de uma área preservada, coletado em uma área de preservação que se encontra próxima da área plantada em estudo.

A escolha dos pontos foram feitas a partir do reconhecimento da área, sendo que a escolha dos pontos de coleta ficassem espacializados de forma que as amostras fossem

coletadas em quatro pontos distintos próximos as extremidades da área, duas no centro, e uma na área testemunha.

A figura 3 mostra a localização dos pontos onde foram retiradas as amostras de solo, tanto em área plantada representados de p.1 a p.6, e na área preservada que serviu como amostra testemunha representado por p7.

Figura 3 – Localização dos pontos de coleta das amostras



Fonte: Google Earth. Org: NETO, A.M.F, 2018.

As amostras indeformadas foram retiradas com a ajuda do anel volumétrico de Kopecky. O quadro 2 mostra o anel utilizado para coleta dos solos para análise granulométrica.

Quadro 2 – Material utilizado na coleta de solo

Nome	Função	Foto
Anel Volumétrico de Kopecky	<p>Coleta de amostra indeformada utilizando anel volumétrico de Kopecky, de 50 cm<sup>3</sup> ou similar, ou ainda, extratores de solos de modo a obter amostras com o mínimo de deformação da estrutura.</p> <p>Depois de coletadas as amostras, as mesmas devem ser acondicionadas em latas de alumínio numeradas, ou então em sacos plásticos para determinação das densidades (para este trabalho foi utilizado sacos plásticos numerados).</p>	

Fonte: LEMOS, R.C, SANTOS, R.D, 1995. Org.: MEDEIROS, V.A. 2017

A metodologia utilizada para definir os valores de densidade foi o método da Densidade Aparente utilizando o anel volumétrico (EMBRAPA, 1997). Para a análise granulométrica (Dispersão Total) utilizou-se da metodologia da (EMBRAPA, 1997).

### 3.3 Pesquisa de laboratório

Após serem feitas as coletas em campo, as amostras indeformadas foram levadas para o Laboratório de Ensino e Pesquisa em Pedologia, Geomorfologia e Ensino de Geografia Física da Universidade Federal de Uberlândia, campus Pontal, para serem feitos os procedimentos necessários para realização dos cálculos de densidade de cada amostra e da análise granulométrica (Dispersão Total) segundo a EMBRAPA, 1997.

O quadro 3 mostra quais foram os princípios e procedimentos adotados para a determinação dos valores de densidade.

Quadro 3 – Princípio, procedimento e cálculo da metodologia de densidade.

<b>Princípio</b>	<b>Procedimento</b>	<b>Cálculo</b>
Coleta de amostras de solo com estrutura indeformada através de um anel de aço (Kopecky) de bordas cortantes e volume interno de 50cm <sup>3</sup> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Determinar ou anotar o volume do anel ou cilindro que contém a amostra.</li> <li>· Pesar o conjunto e anotar o peso, ou transferir a amostra para lata de alumínio numerada e de peso conhecido, e pesar.</li> <li>· Colocar na estufa a 105°C e, após 24 e 48 horas, retirar, deixar esfriar e pesar.</li> </ul>	<p><b>Densidade aparente</b> <b>(g/cm<sup>3</sup>) = m / v</b></p> <p>m = peso da amostra seca a 105°C (g) v = volume do anel ou cilindro (cm<sup>3</sup>)</p>

Fonte: EMBRAPA, 1997. Org.: MEDEIROS, V.A. 2017

Depois do procedimento de determinação da densidade as amostras foram retiradas do anel volumétrico, onde as mesmas foram destorroadas com auxílio de almofariz e pistilo, após essa etapa as amostras foram passadas por peneira de 2mm.

Logo em seguida foram pesadas 20g de cada, foram adicionados 100 ml de água destilada e 10 ml de hidróxido de sódio (NaOH), as soluções foram agitadas com um bastão por aproximadamente 30 segundos e deixados em repouso durante 12 horas. Após essa etapa, as amostras foram transferidas uma a uma para copo metálico levado para agitação por 15 minutos para cada amostra.

Depois de feito a agitação cada amostra foi passada em peneira de 0,053mm, e com a ajuda de um funil, a solução passa por uma espécie de “lavagem” com água destilada até completar 1000ml a fim de reter a fração areia total, a qual é transferida para placa Petri devidamente identificada e pesada, levada para estufa a 40°C. Depois de secas as amostras de areia total foram pesadas para obtenção do peso final (areia fina+areia grossa), onde essa fração foi transferida para peneira com malha de 0,250mm para separação da areia grossa e areia fina.

A fração de argila e silte juntamente com a solução e água destilada ficaram por 4 horas em repouso em proveta de 1000ml. Após o tempo de repouso foi feito a pipetagem de 50 ml, a profundidade de 5cm transferidas para cápsulas de porcelana devidamente pesada, e identificada, onde foram levadas a estufa juntamente com a cápsula de prova do branco, a uma temperatura de 50°C onde ficaram até a evaporação completa da suspensão. Todas as cápsulas foram pesadas após esse procedimento, obtendo assim os valores de argila e silte.

## 4. RESULTADOS

Os resultados estão organizados na seguinte sequência: dados da coleta, dados da densidade, dados da granulometria. Que seguiram essa sequência de acordo com o desenvolvimento do trabalho, sendo que primeiro houve a coleta, depois se obteve os dados de densidade e por último os dados de granulometria.

### 4.1 Coleta de amostra e caracterização da área de estudo

A área de estudo está localizada em uma área de pouca vegetação nativa, em razão do grande número de lavouras de abacaxi aos arredores da área plantada. Observa-se a presença de resquícios de campo sujo e cerrado em áreas próximas com declive suave, como pode observar na figura 4.

Figura 4 – Lavoura de abacaxi em primeiro plano e resquícios de Cerrado ao fundo.



Fonte: MEDEIROS, V.A, 2017

### 4.2 Análise e característica física do solo

Por meio da análise de quatorze amostras utilizadas foi possível determinar as características físicas do solo e sua densidade. A análise granulométrica apresentou valores diferentes entre as amostras, sendo que para a fração areia total esses números foram próximos para todas as amostras. Os valores da densidade tiveram diferentes níveis nos pontos coletados, porém com valores próximos.

O quadro 4 aborda a porcentagem da fração areia grossa, areia fina, areia total, silte, argila e densidade para todas as amostras analisadas. Os valores aparecem em porcentagem e apresentam valores distintos para cada amostra.

Quadro 4 – Resultados da análise granulométrica

Ponto	Amostra	Areia Total (Ar.G+Ar.F) (%)	Silte (%)	Argila (%)
1	1	73,35	14,95	11,70
	2	77,23	12,77	10,00
2	3	77,37	9,830	12,80
	4	74,60	4,800	20,60
3	5	76,25	9,850	13,90
	6	72,41	11,79	15,80
4	7	75,81	13,19	11,00
	8	73,23	15,07	11,70
5	9	70,47	19,53	10,00
	10	74,21	12,79	13,00
6	11	74,11	16,69	9,20
	12	73,34	14,36	12,30
7	13	74,50	11,20	14,30
	14	74,95	6,850	18,20

Org.: MEDEIROS, V.A, 2017

De acordo com a análise dos resultados obtidos de cada amostra, observou-se que na área de estudo houve predominância da fração areia, sendo representado pela média de 74,41% no total das amostras, deste total, vale ressaltar que a areia grossa teve média de 20,78%, e a areia fina 53,63%. Tal predominância de areia justifica a classificação de todas as amostras sendo diferenciadas de acordo com o triângulo textural de classificação de solos como sendo franco arenosa, com exceção da amostra 4, classificada como franco argilo arenosa.

Analisando os dados de areia total, pode-se observar que os valores das amostras ficaram próximos, tendo destaque com maior percentual para as amostras 3 e 4 que são respectivamente do ponto de coleta 2. E com menor percentual de areia total destacam-se as amostras 9 e 10 que são respectivamente do ponto de coleta 5.

Com relação à argila observou-se que esta possui menor representatividade na área de estudo se comparada com os resultados de areia total. A argila obteve uma média de 13,18%, o silte assim como a argila teve menos representatividade, com média de 12,4%, mesmo que esses valores sejam baixos eles podem ajudar a definir o tipo de solo predominante nessa área de estudo.

Comparando os dados das amostras de argila de cada ponto entre si, nota-se que eles ficaram próximos, visto que todas as amostras de profundidade tiveram os valores maiores que nas amostras de superfície, exceto nas amostras do ponto 1, onde a porcentagem de argila da amostra 1 que foi retirada da superfície foi maior se comparado a amostra 2, o qual foi retirado de profundidade.

Se comparados à porcentagem de argila dos pontos de coleta, o ponto 2 se destaca, onde a amostra 4 tem a maior porcentagem de todas as amostras, sendo que a mesma pode ser classificada como franco argilosa, sendo que as outras amostras são classificadas como franco arenosas.

As amostras 13 e 14 retiradas do ponto 7, qual foi utilizada como área testemunha tiveram valores próximos aos da área plantada. Tendo destaque para a fração areia total onde os valores das amostras de superfície e subsuperfície ficaram bem próximos, os valores das frações argila e silte foram menos expressivos se comparados aos da fração de areia total como em todas as outras amostras.

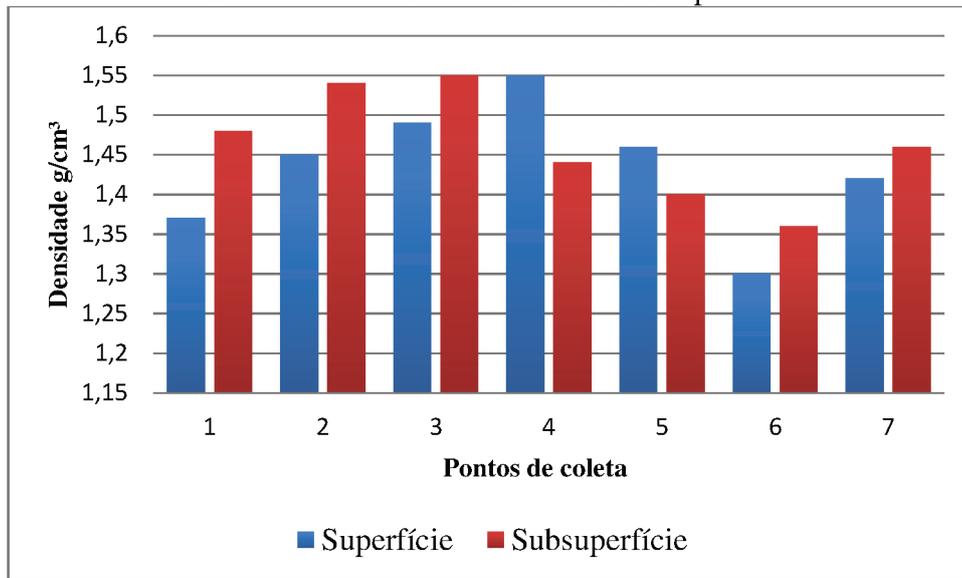
Assim pode-se considerar que a área em estudo teve em sua maioria uma predominância da fração areia para todos os pontos, sendo que somente o ponto 2 se diferencia por ter a fração argila maior que os outros pontos. O ponto testemunho também foi classificado com a fração areia em predominância, mostrando assim que mesmo depois do solo ser modificado na área plantada, a sua fração de areia ainda continua predominante como na área não modificada, onde foi retirado o ponto testemunho.

A argila e o silte tiveram porcentagens menos expressivas se comparadas aos valores de areia total, sendo que essas variações entre o silte e a argila possam estar associados à movimentação por arado e gradeamento na preparação do solo para o plantio.

O que também pode ser ocasionado devido ao processo de irrigação que é feita na plantação, a qual pôde trazer resultados diferentes nas amostras, pois a posição do canhão de irrigação e a quantidade de água depositada em certos pontos traz uma mobilidade diferente de granulometria no terreno tanto em superfície quanto em subsuperfície.

O gráfico 1 mostra os valores de densidade em  $\text{g/cm}^3$  de cada ponto de coleta em superfície e subsuperfície.

Gráfico 1 – Valores de densidade dos pontos de coleta



Org: MEDEIROS, V.A. 2018

A densidade das amostras também tiveram valores bem próximos, com destaque para as amostras do ponto de coleta seis, que teve menor valor. O qual pode ser explicado pelas amostras terem sido coletadas em um ponto que não há pisoteio na área plantada, sendo assim o solo nesse ponto não está sofrendo menos compactação, tendo contato somente com água e animais que por ali passam.

Os valores de densidade tiveram uma média de  $1,44\text{g/cm}^3$  que de acordo com os valores ideais para densidade está dentro do esperado para solos arenosos, sendo que os valores que oferecem riscos para o crescimento radicular para solos arenosos é de  $1,65\text{g/cm}^3$ .

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim pode se concluir que em razão do baixo nível de conservação e integridade ecossistêmica da área de vegetação nativa os valores de densidade mostraram-se próximos aos da área plantada. Este fator pode ser em razão de antigos usos na área, o que não pode ser investigado com mais detalhes em razão da falta de informações da terra em anos passados, já que se trata de uma propriedade privada.

O uso de maquinário para preparação do plantio da área e pisoteio não interferiram diretamente na densidade do solo e na compactação, sendo que os valores de densidade para todas as amostras foram abaixo dos níveis de riscos de redução do crescimento radicular, não oferecendo assim riscos ao crescimento e desenvolvimento da planta.

A partir do debate teórico da averiguação *in situ* e dos resultados observados após as análises laboratoriais pode-se concluir que a área apresenta em sua composição de solo uma quantidade ideal de areia para o plantio de abacaxi, apresentando características franco arenosa sendo um dos mais apropriados para o cultivo do abacaxi devido a sua porosidade o que e permite um bom desenvolvimento das raízes, e uma boa percolação da água.

Assim a área em estudo demonstrou ser ideal para a produção do abacaxi, visto que o solo em estudo possui um alto índice de fração areia e possui uma densidade adequada para o plantio e produção do abacaxizeiro. Portanto os valores apresentados no presente trabalho revelam que o solo estudado é propício para a produção e desenvolvimento da plantação de abacaxi.

Sendo que o abacaxizeiro necessita de um solo que proporcione um bom desenvolvimento das raízes e que seja bem drenado para facilitar a percolação da água, para que assim haja um favorável crescimento da planta, e o surgimento de frutos bem desenvolvidos, o que é de grande importância econômica, visto que as plantações de abacaxi são uma das principais fontes de renda do município, e que geram um alto índice de mão-de-obra.

Portanto, o presente trabalho demonstrou que a área em estudo está dentro do esperado para a produção das plantações de abacaxi com solos bem drenados, e valores de densidade e granulometria adequados para um bom desenvolvimento da cultura do abacaxi, além de contribuir economicamente com seu município.

## REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N., **Os domínios de natureza no Brasil: Potencialidades paisagísticas**. Atêlie editora. São Paulo. 2003.

AB'SABER, A. N., **Os domínios de natureza no Brasil: Potencialidades paisagísticas**. Atêlie editora, 5<sup>o</sup> ed. São Paulo. 2008. p.159

DUARTE, L. M. G. **Globalização, agricultura e meio ambiente: o paradoxo do desenvolvimento dos Cerrados**. In. DUARTE, L. M. G. e BRAGA, M. L.de S. (orgs.). **Tristes Cerrados: sociedade e biodiversidade**. Brasília: Paralelo 15, 1998.

EMBRAPA. **A cultura do abacaxi**. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. – 2. ed. rev. amp. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2006, p. 9-16

EMBRAPA. **Definição e notação de horizontes e camadas do solo**. Rio de Janeiro, 1983, p.5. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/987426>

EMBRAPA. Disponível em:  
[http://hotsites.cnps.embrapa.br/blogs/paqlf/wpcontent/uploads/2008/08/textura\\_solo.pdf](http://hotsites.cnps.embrapa.br/blogs/paqlf/wpcontent/uploads/2008/08/textura_solo.pdf).  
Acesso em 20 de outubro de 2017.

EMBRAPA. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro, 1997.

FERNANDES, M. R. **Alterações em propriedade de um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, fase cerrado, decorrentes da modalidade de uso e manejo**. 1982. 65p. Tese (Magister Scientiae), Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 1982.

LEMOS, R.C; SANTOS, R.D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. 3<sup>o</sup>ed. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 1996.

IBGE. Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/canapolis/panorama>.  
Acessado em 10/02/2018

IBGE. Manuais Técnicos em Geociências: **Manual Técnico de Pedologia**. Disponível em: [https://www.ige.unicamp.br/pedologia/manual\\_tecnico\\_pedologia.pdf](https://www.ige.unicamp.br/pedologia/manual_tecnico_pedologia.pdf). Acesso em 01-08-2017

IBGE. **Produção agrícola municipal**, 2010. Disponível em:<[biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam\\_2010\\_v37\\_br.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2010_v37_br.pdf)> Acessado em 01-08-2017

IBGE. **Produção Agrícola municipal**, 2000. Disponível em:<[biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam\\_2000\\_v27\\_n1\\_br.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/66/pam_2000_v27_n1_br.pdf)> Acessado em: 01-08-2017

MANTOVANI, E.C. **Compactação do Solo**. Sete Lagoas, 1987. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57313/1/Compactacao-solo.pdf>. Acessado em 01-08-2017.

MONIZ, A.C. **Elementos de Pedologia**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.

OLIVEIRA FILHO, A. T. et al. **Definição e delimitação de domínios e subdomínios das paisagens naturais do estado de Minas Gerais**. In: SCOLFORO, J. R.; CARVALHO, L. M. T.(Ed.). Mapeamento e Inventário da Flora e dos Reflorestamentos de Minas Gerais. Lavras: UFLA, 2006. cap. 1, p.21-35.

PESSÔA, V.L.S; INOCÊNCIO, M.E. **O PRODECER (RE)VISITADO: as engrenagens da territorialização do capital no Cerrado**. 2014. Acessado em 30-06-2017

Programa Mapeamento Geológico do Estado de Minas Gerais. **Projeto Triângulo Mineiro**. 2017. Disponível em: [http://www.portalgeologia.com.br/wp-content/uploads/2015/09/ituiutaba\\_itumbiara\\_relatorio.zip](http://www.portalgeologia.com.br/wp-content/uploads/2015/09/ituiutaba_itumbiara_relatorio.zip) Acessado em: 13-01-2018

REINERT, D. J.; REICHERT. J. M. **Propriedades físicas do solo**. Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em:<[https://www.agro.ufg.br/up/68/o/An\\_lise\\_da\\_zona\\_n\\_o\\_saturada\\_do\\_solo\\_\\_texto.pdf](https://www.agro.ufg.br/up/68/o/An_lise_da_zona_n_o_saturada_do_solo__texto.pdf)> Acessado em: 01-08-2017

REINHARDTE, D. H; SOUZA, L.F.S; CABRAL, J.R.S. **Abacaxi Produção: Aspectos técnicos**.1° ed. Cruz das Almas: Embrapa, 2000. p. 10-23.

SANTOS, H.G. et al. **Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos**. 3°ed. Brasília: Embrapa, 2013.

SANTOS, H.G; ZARONI, M.J. **Classificação do Perfil**. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos\\_tropicais/arvore/CONTAG01\\_5\\_2212200611537.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_5_2212200611537.html) Acessado em: 01-08-2017

TOLEDO, M.C.M. Intemperismo e Pedogênese. **Ambiente na Terra**, 2004, p.134-157. Disponível em: [https://midia.atp.usp.br/impressos/lic/modulo02/geologia\\_PLC0011/geologia\\_top07.pdf](https://midia.atp.usp.br/impressos/lic/modulo02/geologia_PLC0011/geologia_top07.pdf). Acesso em: 01-08-2017

VIANA, J.H.M. **Determinação da densidade de solos e de horizontes cascalentos**. SeteLagoas: 2008. p. 1.