



***ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS  
AMBIENTAIS, SOCIAIS E ECONÔMICOS DO  
SISTEMA PLANTIO DIRETO DE GRÃOS NA  
FAZENDA AGROFIL PARA REGULARIZAÇÃO  
NOV/2021***

**AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS, SOCIAIS E  
ECONÔMICOS DO SISTEMA PLANTIO DIRETO DE GRÃOS NA  
FAZENDA AGROFIL NOV/2021**

***Ana Leticia Lemos Pedreira***

***Isaque Reis Sousa***

***Jasmine Pereira de Sena***

*Novembro, 2021*

## 1. INTRODUÇÃO

O AIA - Avaliação de Impacto ambiental, é a condição para análise do pedido de **Regularização do Licenciamento Ambiental** que a fundamenta, apresentando as informações técnicas necessárias para embasar a decisão de concessão das licenças requeridas. O empreendimento trata-se do empreendimento agrícola para cultura anual que objetiva a produção de grãos de sequeiro, com definição da *Glycine max* (L.) Merr. (soja) como cultivar específica na Fazenda Agrofil e Agrofil I, localizada próxima a estrada municipal povoado sete lagoas a Oeste, Terras da fazenda Parnaguá ao Norte, Escapa da Serra ao Sul e Terras da fazenda Parnaguá ao Leste, zona rural do município de Santa Filomena (PI). Caracteriza-se no Grupo A, atividade agrossilvipastoril, Subgrupo A1, agricultura, Código A1-002, Descrição de atividade “culturas anuais ou semiperenes (exceto horticultura, fruticultura e silvicultura), cujo porte é definido pela quantificação de Área Útil, possuindo **966 hectares explorados na cor marrom em destaque na figura 01**, enquadrando-se na Classe 4.

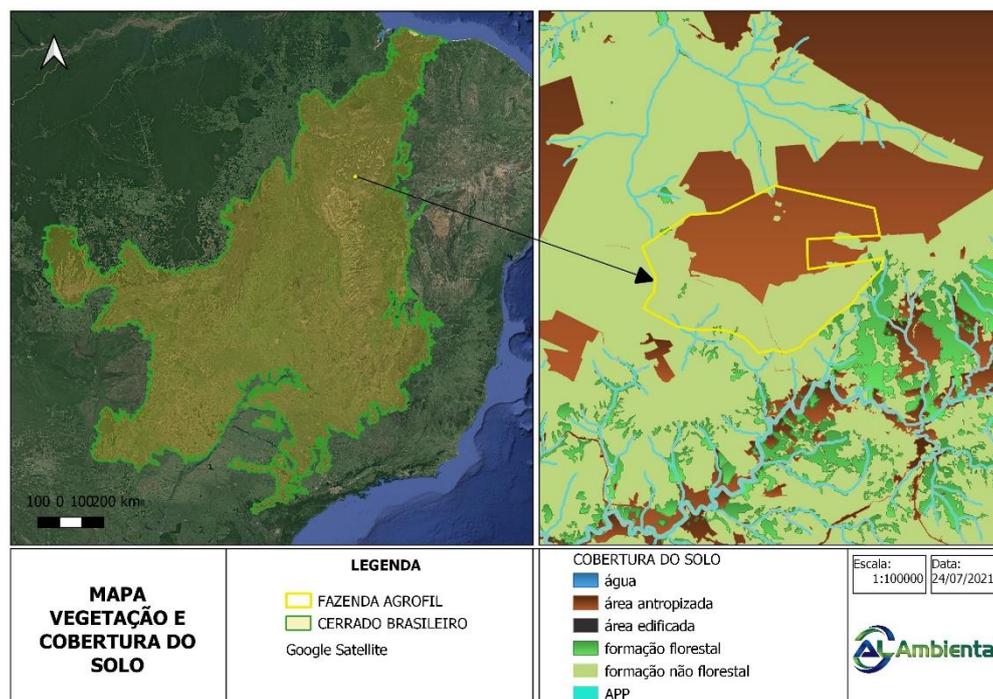


Figura 01 - Mapa de situação de vegetação e cobertura do solo; antropizado.

As características da geomorfologia local, aliadas com a pluviosidade da região, bem como o desenvolvimento de atividades agrícolas semelhantes no entorno e o provimento econômico regional de insumos e recursos necessários para a atividade corroboram para a viabilidade técnica do empreendimento. A viabilidade locacional também se fundamenta nas características ambientais favoráveis, na exploração das áreas, reunindo as áreas sob regime especial de proteção (áreas de reserva legal e áreas de preservação permanente), concentrando a área útil de intervenção futura em localização favorável para o desenvolvimento do empreendimento, dentre as justificativas locacionais:

- O município de Santa Filomena e a região do (MATOPIBA) é um mercado economicamente importante e estabilizado para o desenvolvimento do agronegócio;

- Distância segura para proteção de áreas urbanas e outras localidades com assentamentos populacionais condensados;

- Vegetação da área de intervenção encontra-se em estado deteriorado de conservação, impactada pela ocorrência da exploração, efeito de borda e perturbações regionais da atividade agrícola no entorno;

- Extensão territorial da gleba com área suficiente para desenvolver a cultura;

- Inexistência de interferências (linhas de transmissão, gasodutos, oleodutos, etc.) que impliquem em restrição e/ou necessidade de remoção para a utilização da gleba;

- Ausência de conflito ou inadequação de uso do solo, ausência de passivos significativos.

## **2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

**NOME:** MARUAN MUSTAFA JABER

**CPF:** 728.835.619-15

**ENDEREÇO:** FAZENDA AGROFIL, ZONA RURAL, SANTA FILOMENA/PI

**TELEFONE:** (99) 99106-8859

## **3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

### 3.1 Identificação

A Fazenda Agrofil e Agrofil I, está localizada no município de Santa Filomena/PI, 966 km cada capital do Piauí, Teresina, PI e possui uma área em questão composta por duas glebas, conforme a descrição abaixo e figura abaixo (Figura 02).

PROPRIEDADE	AREA	DOCUMENTO
FAZENDA AGROFIL	2.366 Hectares	Declaração de Posse
FAZENDA AGROFIL I	262 Hectares	Registro de Imovel

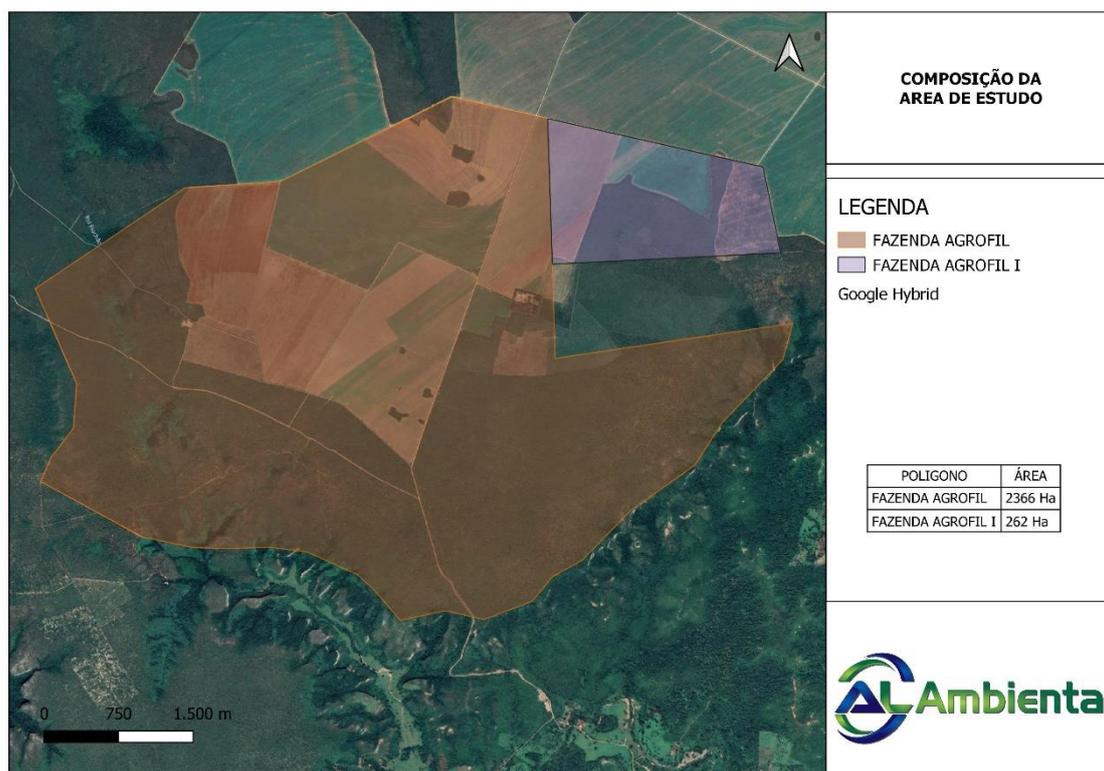


Figura 02: Composição das Glebas. Fazenda Agrofil, Santa Filomena-PI.

As propriedades somam-se aproximadamente 2.628 hectares, com a área do cultivo total em torno de 966 hectares, sendo exploradas desde 2003, com cultivo anual rotativo de soja e milho.

### 3.2 Quadro de áreas

Área total: 2628,00 ha

Área útil de intervenção: 966,00 ha

Área de Reserva Legal: 792,00 ha

Área de Preservação Permanente: 9 ha

O cultivo de soja e milho é realizado no período de novembro a março, com prioridade ao cultivo de soja, que inicia após as primeiras chuvas, em meados de novembro, e logo após plantio da soja, inicia-se o plantio de milho nas áreas restantes. A área de cultivo é dividida em pequenos lotes, com variação de tamanhos, tendo 09 subáreas com as seguintes medidas:

- Lote 1: 46 hectares;
- Lote 2: 40 hectares.
- Lote 3: 140 hectares
- Lote 4: 17 hectares
- Lote 5: 200 hectares
- Lote 6: 202 hectares
- Lote 7: 90 hectares
- Lote 8: 104 hectares
- Lote 9: 115 hectares
- Lote 10: 36 hectares

Os lotes 1 e 10 são áreas novas, que iniciaram o 2º ano de cultivo na safra 2021/2022 e os demais lotes são áreas com mais de 2 anos de cultivo. Nas áreas novas, foi realizado preparo do solo com gradagem, aplicação de calcário e gesso, e nas demais áreas, apenas niveladora e aplicação de gesso, estando assim todas as áreas prontas para adubação e plantio.

### 3.3 Justificativa

A soja [*Glycine max* (L.) Merrill] é a principal oleaginosa produzida e consumida no mundo, e o Brasil é o maior produtor mundial desse grão, com produção de 135,409 milhões de toneladas na safra 2020/2021 (CONAB, 2021), e o estado do Piauí responde por aproximadamente 2% da área cultivada desse grão (CONAB, 2021), além de ser a principal cultura responsável pela expansão do agronegócio na região do cerrado brasileiro (ANDREA et al., 2016).

É uma cultura mecanizável e se destaca pelo investimento em pesquisa e tecnologia, advindo de empresas, cooperativas e órgãos públicos que subsidiam aos produtores melhores condições de manejo e maior produtividade em suas áreas de cultivo (KORBER et al., 2017). Além disso, a fazenda Agrofil está localizada em uma das fronteiras agrícola mais importante do Brasil, conhecida como MATOPIBA que é responsável pela produção de 10% dos grãos produzidos no país.

### 3.4 Localização da atividade

A atividade está implantada na fazenda Agrofil, localizada no município de Santa Filomena, na microrregião Alto Parnaíba Piauiense, extremo sul do Piauí.

O município está localizado na microrregião de Alto Parnaíba Piauiense, compreendendo uma área de 5.369 km<sup>2</sup>, tendo limites com os municípios de Ribeiro Gonçalves e do estado do Maranhão a norte, a sul com Gilbués, a oeste com municípios do estado do Maranhão e, a leste, com Gilbués, Baixa Grande do Ribeiro e Ribeiro Gonçalves. Dista cerca de 925 Km da capital, Teresina, e apresenta cerca de 6.096 habitantes (Censo 2010).

O cultivo de soja e milho está implantado em uma área equivalente a 966 hectares, com coordenadas geográficas 9° 9'21.02"S de latitude e 45°40'46.22" O de longitude, e 469 m de altitude (Figura 03).

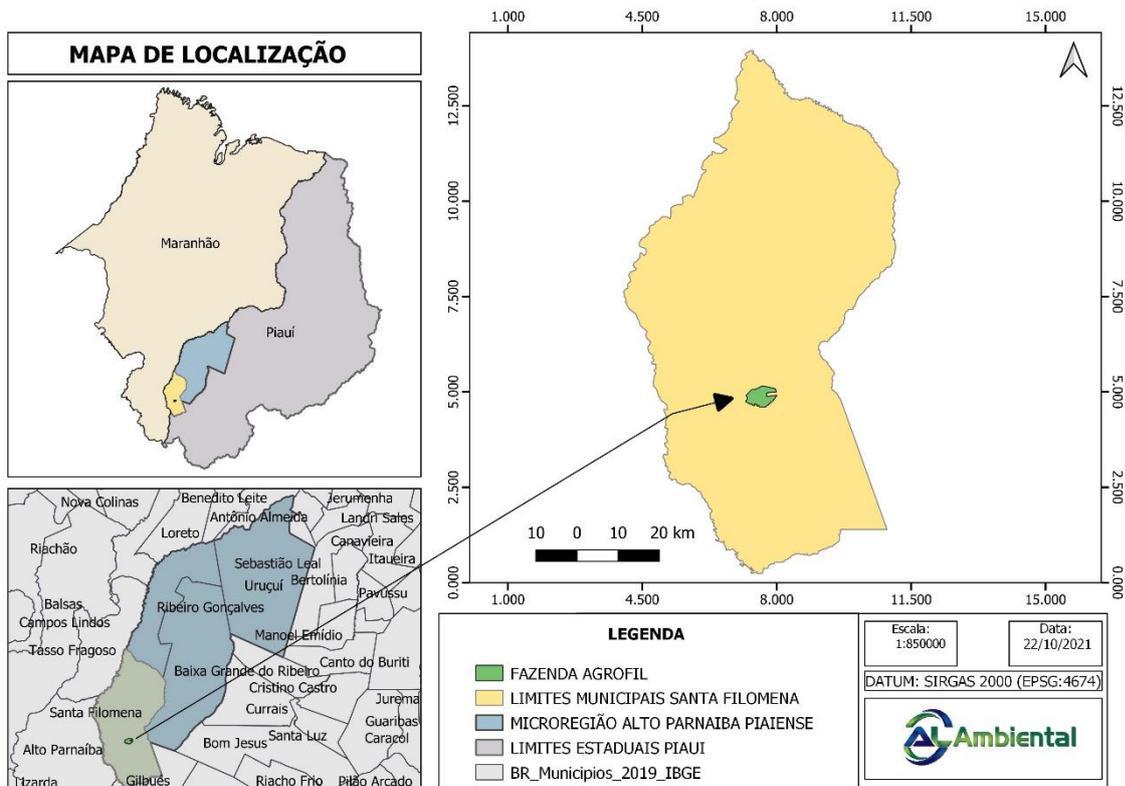


Figura 03– Mapa de Localização da fazenda Agrofil. Santa Filomena-PI.

O município de Santa Filomena apresenta características climáticas propícias ao cultivo de soja e milho, que tem uma exigência de temperatura entre 20° C e 30° C durante seu desenvolvimento, com temperatura ideal, em torno de 30° C, e nessa região do município as temperaturas variam em torno de 20° C a 35° C, desde a época da semeadura que normalmente inicia após as primeiras chuvas, em meados de outubro e novembro até a colheita entre fevereiro e março, segundo o ciclo da cultura, que tem um ciclo médio de 120 dias a depender da cultivar utilizada. Além das temperaturas ideais durante todo o ano, a região apresenta topografia plana e incidência solar que possibilitam o desenvolvimento de cultivos anuais, como a soja.

### 3.5 Informações técnicas do cultivo

#### a. Estrutura e desenvolvimento da planta

Um dos princípios básicos para implantação de um cultivo é conhecer bem a cultura a ser trabalhada, a partir do qual serão realizadas as tomadas de decisão quanto às técnicas a serem aplicadas, e a classificação dos estádios de

desenvolvimento da soja é necessária para que ocorram intervenções pelos produtores rurais de uma forma homogênea, eliminando a possibilidade de erros (FARIAS et al., 2007).

A planta da soja é uma dicotiledônea cuja estrutura é formada pelo conjunto de raízes e parte aérea, sendo seu desenvolvimento dividido em dois períodos: o estágio vegetativo (V) e o estágio reprodutivo (R) (MUNDSTOCK; THOMAS, 2005).

O estágio vegetativo (V) se inicia desde a sementeira até o florescimento e as subdivisões da fase vegetativa são representadas numericamente como V1, V2, V3, até Vn (onde “n” representa o número do último nó vegetativo formado por um cultivar específico que varia em função das diferenças varietais e ambientais), menos os dois primeiros estádios que são designados como VE (emergência) e VC (estádio de cotilédone) (RITCHIE et al., 1997).

A fase reprodutiva da soja, que compreende o florescimento, desenvolvimento das vagens, enchimento de grãos e maturação, é representada pela letra R e apresenta oito subdivisões ou estádios, cujas representações numéricas e respectivos nomes são apresentados na Figura 4.

## b. Sistema de cultivo

O sistema de cultivo refere-se às práticas comuns de manejo associadas a uma determinada espécie vegetal, visando sua produção a partir da combinação lógica e ordenada de um conjunto de atividades e operações. As etapas que geralmente compõe um sistema de cultivo de soja após o planejamento, serão apresentadas a seguir para implantação do cultivo de soja em uma área de cerrado, no extremo sul do Piauí.

### b.1. Limpeza da área

O início da supressão vegetal da área ocorreu no ano de 2003, e a área rural consolidada do imóvel por ocupação antrópica é preexistente, antes de 22 de julho de 2008, com atividades agrossilvipastoris (Figura 04).



Figura 04. Cobertura vegetal ano de 2006 da Fazenda Agrofíl. Santa Filomena-PI. fonte: Google earth 2021.

## b.2. Amostragem do solo

A análise de solo é realizada anualmente, e com base nos resultados da análise, é realizada a adubação seguindo a recomendação de um engenheiro agrônomo (anexo 1).

A maior parte dos fertilizantes não fica armazenada na fazenda, porque estes são comprados nas quantidades necessárias em cada safra, e chegam quando está mais próximo do plantio, ficando armazenados apenas os fertilizantes e produtos químicos que sobram das aplicações no período de safra (Figura 05).



Figura 05. Galpão de armazenamento dos fertilizantes. Fazenda Agrofil, Santa Filomena-PI.

Como a soja tem alta demanda de nitrogênio, a inoculação das sementes é fundamental para que ocorra a fixação biológica de nitrogênio. Essa inoculação é realizada com um produto de base biológica com bactérias fixadoras de nitrogênio onde as bactérias inoculadas retiram  $N_2$  atmosférico e o reduz à forma amoniacal nos nódulos radiculares, de onde é translocado e convertido a aminoácidos e proteínas.

Esse procedimento é realizado na fazenda, pelos próprios funcionários, pouco antes da semeadura, com auxílio de um equipamento chamado TS, que vai homogeneizar o inoculante a semente (Figura 06), e a semeadura é realizada

por meio de maquinário próprio da fazenda, usando trator e 2 semeadoras Tander de 13 e 26 linhas cada uma (Figura 07).



Figura 67. Lateral e frente do equipamento TS usado para inocular as sementes de soja. Fazenda Agrofil, Santa Filomena- Pi. Setembro/2021.

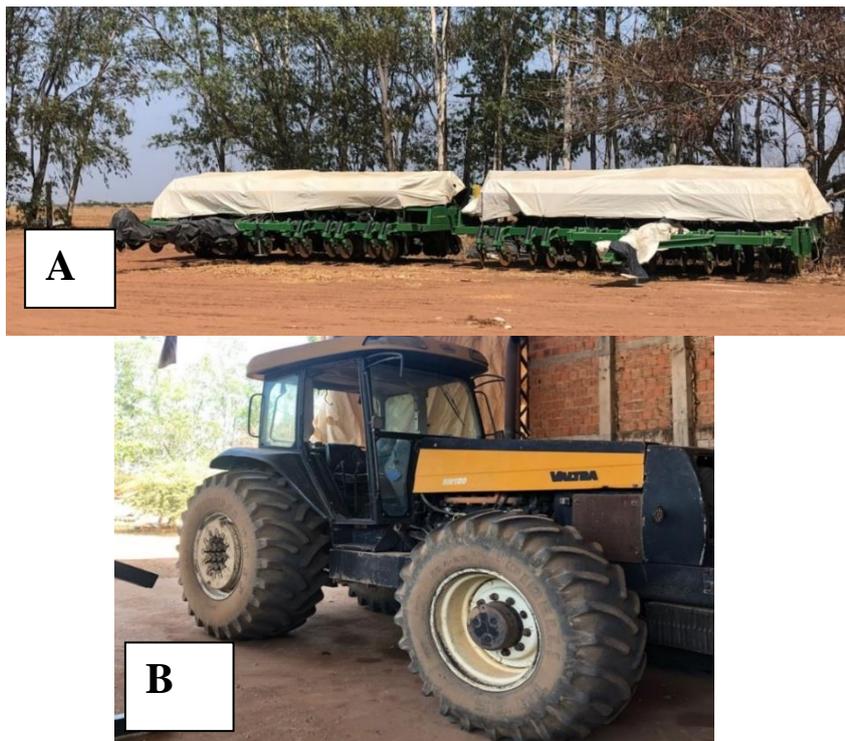


Figura 07. Semeadora (A) e trator que acopla a semeadora (B). Fazenda Agrofil, Santa Filomena- Pi. Setembro/2021.

Após o plantio, durante o desenvolvimento das culturas, são realizadas observações periódicas da presença de pragas, e o controle é realizado por meio do manejo de integrado de pragas, com auxílio de pano batedor, para identificar as espécies e quantidade de pragas na área. Caso esteja em nível de danos, é realizado o controle de acordo as orientações do engenheiro agrônomo. As aplicações são realizadas pelos próprios funcionários da fazenda, com auxílio de maquinário pulverizador (Figura 08).



Figura 08. Pulverizador agrícola. Fazenda Agrofil, Santa Filomena- Pi. Setembro/2021.

A colheita é realizada por meio de colheitadeira própria da fazenda, com implementos tanto para soja, quanto para milho. É uma colheitadeira nova, que

foi usada apenas na safra de 2020/2021 (Figura 09). Geralmente a colheita é realizada diretamente nos caminhões que irão transportar os grãos, e quando não, estes são acondicionados em bags e armazenados no galpão da fazenda (Figura 10).



Figura 09. Implementos de colheita, soja (A) e milho (B). Fazenda Agrofil, Santa Filomena- Pi. Setembro/2021.



Figura 10. Armazenamento dos grãos de soja. Fazenda Agrofíl, Santa Filomena-Pi. Setembro/2021.

#### 4.0 Impactos socio-ambientais da implantação do cultivo

Com base nos aspectos produtivos, o cultivo agrícola na fazenda Agrofil apresenta técnicas de manejo que proporcionam a melhoria na qualidade do solo, quanto a sua fertilidade e qualidade física, por meio de técnicas como curvas de nível para evitar erosão do solo em uma das áreas de baixadas que são susceptíveis ao carreamento do solo, além de pequenas bacias de contenção ao longo de toda a área produtiva, a fim de acumular a água das chuvas, evitando que cause escoamento superficial.

O uso intensivo do solo pode causar sua degradação, como perda da fertilidade, por isso é realizada anualmente análise de solo e adubação conforme recomendação agrônômica a fim de aumentar a fertilidade do solo. Outro aspecto positivo é a técnica do plantio direto que vem sendo adotada nos cultivos, e tem como benefícios a cobertura do solo, aumento da matéria orgânica e atividade biológica, também aumentar a estabilidade da estrutura do solo, evitando a dispersão de partículas do solo mais facilmente.

Em relação à água e à biodiversidade, não foi observado grandes impactos ambientais, uma vez que não foi identificado nenhum corpo hídrico nos limites da propriedade ou entorno que pudesse sofrer algum tipo de contaminação, proveniente da aplicação de produtos químicos na lavoura, nem usado para algum tipo de irrigação, a água consumida na fazenda é apenas para uso doméstico.

O cultivo agrícola não alterou toda a extensão de área com vegetação nativa da propriedade, esta respeitando a reserva legal e área de preservação permanente, o que demonstra que há um entendimento do proprietário quanto às boas práticas ambientais.

Atualmente a atividade agrícola praticada na fazenda Agrofil tem proporcionado a geração de emprego direto de pelo menos 05 famílias de moradores da região, que trabalham diretamente na fazenda, sendo 04 trabalhadores de campo (tratorista e serviços gerais) e 01 cozinheira que reside na fazenda durante a semana, além da própria família que administra a fazenda,

do engenheiro agrônomo, gerando renda aos vendedores locais de insumos agrícolas, como adubos e sementes, gerando impacto social positivo.

A caracterização ambiental das configurações de área e entorno de empreendimento é etapa determinante no processo decisório do licenciamento ambiental em geral. Nos estudos de menor complexidade utilizam-se dados secundários produzidos por instituições oficiais ou acadêmico-científicas, confirmados em constatações de campo in loco. Para tanto, consideram-se dados e informações tanto da área onde o empreendimento será implantado, definida como Área Diretamente Afetada - ADA (também conhecida por área de intervenção), como das áreas de entorno cujos elementos ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico absorverão as principais consequências da atividade, configurando a Área de Influência Direta (AID), e ainda as áreas cujas influências socioeconômicas, ecológicas ou edafoclimáticas podem exercer interações, ainda que em menor grau sinérgico, na interação com as consequências do empreendimento.

#### 4.1 Uso e ocupação do solo

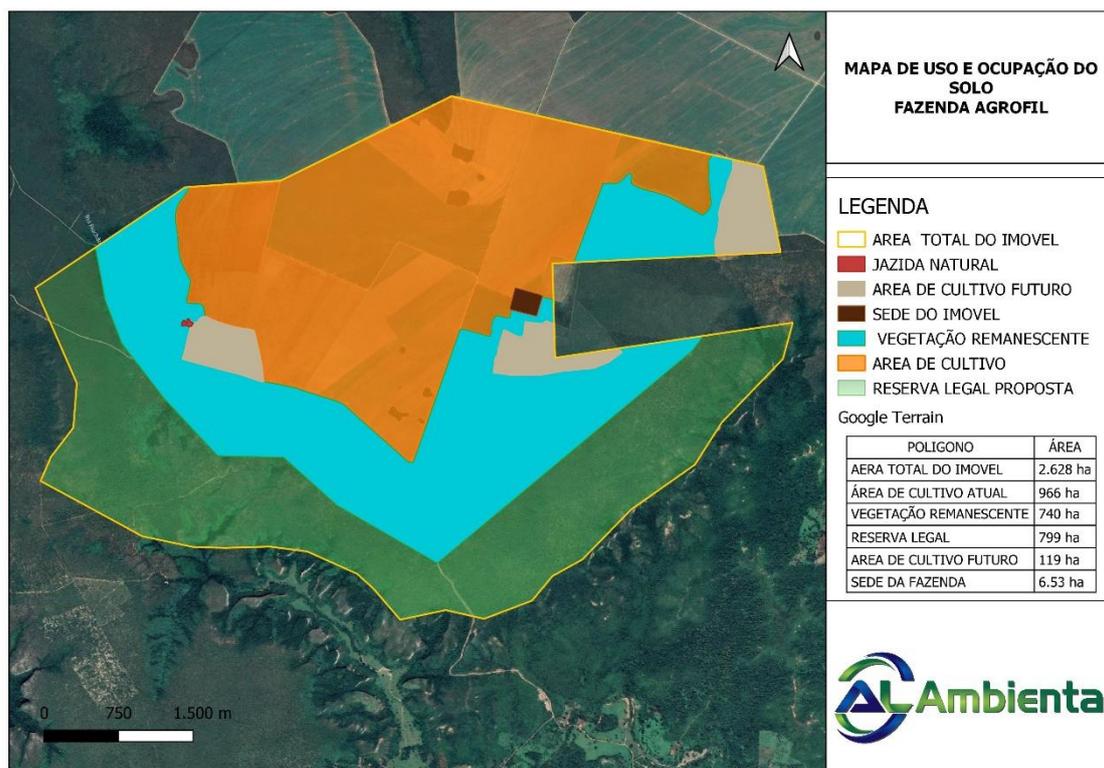


Figura 11. Mapa de Uso e Ocupação do Solo da fazenda Agrofил. Santa Filomena-PI.

Quanto à Área Diretamente Afetada, se caracteriza uso direto e ocupação do solo pelo proprietário, com uma área suprimida para cultivo correspondente a 966ha (Novecentos e sessenta e seis hectares). Na Área de Influência Direta e Entorno das Fazendas os usos do solo assentam-se na produção agrícola e instalação de rodovias simples para tráfego de acesso às propriedades próximas. Não há relatos de comunidades tradicionais em contato direto com o empreendimento.

#### 4.2 Caracterização de infraestrutura

Atualmente a infraestrutura instalada consiste na sede onde é a residência do proprietário, alojamento, refeitório, galpão de máquinas e almoxarifado para os defensivos agrícolas, posto aéreo, poço tubular para o abastecimento da água potável, energia elétrica, internet, e os acessos em rodovia carroçal, sem tratamento superficial ou com tratamento mineral primário.

#### 4.3 Caracterização do meio biótico

As informações oficiais do Portal Nacional do Licenciamento Ambiental, do Ministério do Meio Ambiente, apontam que o empreendimento está inserido no bioma Cerrado, com fitofisionomia de savana arbórea aberta, o que se identificou nas visitas de campo.

Apresentando fitofisionomia típica do Cerrado, a vegetação da AID caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidências de queimadas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentando órgãos subterrâneos perenes (xilopódios), que permitem a rebrota após queima ou corte. Na época chuvosa as camadas subarbusiva e herbácea tornam-se exuberantes, devido ao seu rápido crescimento (RIBEIRO; WALTER, 2008).

Na região do entorno da AID do empreendimento é possível ainda identificar formações de vegetação com feições fitofisionômicas savânicas com espaçamento entre indivíduos com feições arbustivas, inatas ou ocasionadas por estresse hídrico, com ocorrência sazonal de herbáceas de fraco desenvolvimento vegetativo, estilo parque de gramíneas, em especial nos vales e planície abaixo das escarpas da Chapada das Mangabeiras, classificação segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (BRASIL, 1992) (Figura 12).



Figura 12. Vegetação nativa, da Área Indiretamente Afetada na fazenda Agrofil. Santa Filomena-PI.

Na Área Diretamente Afetada, entretanto, as feições fisionômicas não se manifestam segundo as condições naturais, considerando o estado consolidado do cultivo, havendo indícios de recuperação de sucessão ecológica em alguns estratos e ocorrência de áreas com severas indicações de baixa qualidade ambiental, e consumo de material lenhoso pelo fogo entorno. A profundidade do latossolo em planalto e a boa pluviosidade continuam a promover a regeneração dos espécimes degradados. O efeito de borda provocado pelas propriedades rurais do entorno dificulta o estabelecimento de processos ecológicos regenerativos com a atração de animais semeadores, haja vista a perda e

redução de habitats destes, as alterações do microclima e as perturbações vegetativas provocadas pela própria natureza da atividade agrícola próxima.

Os Cerrados seriam, portanto, um complexo de Biomas distribuídos em mosaico (RIBEIRO; WALTER, 2008), possuindo grande parte de sua vegetação composta por espécies endêmicas (SANO et al., 2008). Apresenta grande riqueza em biodiversidade, o que pode ser comprovado na quantidade de espécies da flora fanerogâmica, estimada em mais de dez mil, compondo uma paisagem exuberante de diversidade biológica e influência no arcabouço cultural das populações que nele vivem (ISPN, 2012).

Os estudos científicos de levantamento florístico e fitossociológico realizados na região da Área de Influência Indireta (FRAGA et al., 2019; AMARAL, 2002) apontam como de maior importância em incidência: as famílias com maior número de espécies foram Fabaceae, Anacardiaceae, Leguminosae, Myrtaceae. As espécies possuem usos variados (alimentícios, medicinais, madeireiras e artesanais, por exemplo). Ademais, têm-se importância também como área de forrageamento e refúgio da fauna local e regional, em que essa forte relação exige grande equilíbrio entre as populações, trazendo benefício para fornecer subsídios na independência da regeneração da área, restabelecendo a dinâmica sucessional e, assim, auxiliar no enriquecimento vegetal. Como consequência da predação da fauna, as espécies vegetais se beneficiam do seu poder de dispersão e polinização, já que os animais são capazes de se locomoverem, incrementando o sucesso reprodutivo das espécies em outras áreas (FRAGA et al. 2019).

Segundo Coutinho (2000) A fauna do Bioma do Cerrado é pouco conhecida, particularmente a dos Invertebrados. Seguramente ela é muito rica, destacando-se naturalmente o grupo dos Insetos; quanto aos Vertebrados, o que se conhece são, em geral, listas das espécies mais freqüentemente encontradas em áreas de Cerrado, pouco se sabendo da História Natural desses animais, do tamanho de suas populações, de sua dinâmica etc; entre os Vertebrados de maior porte encontrados em áreas de Cerrado, citamos a jibóia, a cascavel, várias espécies de jararaca, o lagarto teiú, a ema, a seriema, a curicaca, o urubu comum, o urubu caçador, o urubu-rei, araras, tucanos, papagaios, gaviões, o tatu-peba, o tatu-galinha, o tatu-canastra, o tatu-de-rabo-mole, o tamanduá-

bandeira e o tamanduá-mirim, o veado campeiro, o cateto, a anta, o cachorro-do-mato e muito raramente a onça-parda e a onça-pintada.

Excetuando-se a maioria das aves, segundo alguns autores a fauna do Cerrado caracteriza-se, em geral, pelos seus hábitos noturnos e fossoriais ou subterrâneos, tidos como formas de escapar aos rigores do tempo reinantes durante as horas do dia. Todavia, há autores que não concordam que isto seja uma característica da fauna do cerrado. Embora consideradas ausentes, espécies umbrófilas talvez ocorram no interior de cerradões mais densos, onde predomina a sombra e certamente sob o estrato herbáceo-subarbustivo. Segundo diversos zoólogos, parece não haver uma fauna de Vertebrados endêmica, restrita ao Bioma do Cerrado. De um modo geral estas espécies ocorrem também em outros tipos de Biomas. Todavia, entre pequenos roedores e pássaros existem diversos endemismos, a nível de espécies pelo menos (COUTINHO, 2000).

#### 4.4 Caracterização do meio físico

Conforme o Serviço Geológico do Brasil - CPRM (2004), as condições climáticas do município de Santa Filomena (com altitude a 282 m acima do nível do mar), apresentam temperaturas mínimas de 20° C e máximas de 35° C, com clima quente e semiúmido e umidade relativa do ar em torno de 73%.

A precipitação pluviométrica média anual (900 mm registrada na sede) é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais acima de 800 mm e período chuvoso estendendo-se de novembro – dezembro a abril – maio. O trimestre mais úmido é o formado pelos meses de dezembro, janeiro e fevereiro (IBGE, 1977).

Os solos da região, provenientes da alteração de arenitos, laterito, sedimentos arenosos, sedimentos areno-argilosos, conglomerado, folhelho, argilito, siltito, calcário e gnaisse, são espessos, jovens, com influência do material subjacente, compreendendo latossolos amarelos, álicos ou distróficos, textura média, associados com areias quartzosas e/ou podzólico vermelho-

amarelo concrecionário, plíntico ou não plíntico. A vegetação é de fase cerrado tropical subcaducifólio, localmente, mata de cocais (Jacomine et al., 1986).

O acidente morfológico predominante, na região em apreço, é a ampla superfície tabular reelaborada, plana ou levemente ondulada, limitada por escarpas abruptas que podem atingir 600 m, exibindo relevo com zonas rebaixadas e dissecadas (Jacomine et al., 1986).

As unidades geológicas distribuídas na área do município pertencem às coberturas sedimentares (cerca de 85% da área total) e ao embasamento cristalino. As rochas sedimentares pertencem às seguintes unidades: Depósitos Aluvionares, representados por areia, cascalho e níveis de argila; Depósitos Colúvio-eluviais, com areia, argila, cascalho e laterito; Formação Urucuaia, formada de arenito e conglomerado; Formação Areado, englobando arenito, conglomerado e folhelho; Formação Poti, com arenito, folhelho e siltito; Formação Longá, reunindo arenito, siltito, folhelho e calcário; Formação Cabeças, juntando arenito, conglomerado e siltito e; Grupo Serra Grande, composto de conglomerado, arenito, intercalações de siltito e folhelho (BRASIL, 2004).

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba, mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste, ocupando uma área de 330.285 km<sup>2</sup>, o equivalente a 3,9% do território nacional, e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará. O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste. Os principais cursos d'água que drenam o município são os rios Palmeiras e Riachão, encontrando-se nas bacias do rio Gurguéia e Paraim.

No município de Santa Filomena ocorrem três domínios hidrogeológicos distintos: rochas cristalinas, rochas sedimentares e as coberturas colúvio-eluviais. As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de "aquífero fissural" e representam cerca de 50% da área total do município. (BRASIL, 2004)

Quanto à geomorfologia, a região de influência encontra-se em área de planalto, na Chapada das Mangabeiras; domínio morfoclimático que envolve estes chapadões e depressões periféricas recobertas por cerrado possui morfogênese mecânica. As amplitudes térmicas são pequenas, mas as temperaturas são elevadas, acima de 22 °C durante o ano todo, e o clima com estação seca se apresenta com maior duração que o clima com estação úmida. Os principais rios da área são perenes, porém, com regimes de grande variação sazonal de descarga, como se observa pelas formas de seus leitos. As altitudes máximas encontram-se nos chapadões da região, chegando a mais de 800 m na Chapada das Mangabeiras (VILLELA; NOGUEIRA, 2011).

#### 4.5 Caracterização do meio socioeconômico

##### a. Histórico sociográfico

Conforme o IBGE (BRASIL, 2021), o município de Santa Filomena foi criado pelo Decreto Lei nº 52, de 29/03/1938, sendo desmembrado do município de Parnaguá. A população estimada, segundo o IBGE (2010), é de 6.096 habitantes e uma densidade demográfica de 1,2 hab/km<sup>2</sup>, onde 58,20% das pessoas estão na zona rural.

##### b. Dinâmica econômica

Santa Filomena é o 8º município mais populoso da pequena região de Corrente, com cerca de 6,3 mil habitantes. O PIB da cidade é de cerca de R\$ 0,1 milhão, sendo que 36,5% do valor adicionado advém da Agropecuária. A Administração Pública (34,5%) e os Serviços (23,1%) aparecem na sequência, enquanto a Indústria (5,9%) tem a menor participação na economia da cidade (CARAVANA, 2021).

Com esta estrutura, o PIB per capita de Santa Filomena é de R\$ 14,6 mil, valor inferior à média do estado (R\$ 20,7 mil), mas superior à grande região de Corrente - Bom Jesus (R\$ 10,4 mil) e à pequena região de Corrente (R\$ 8,9 mil).

O município possui 356 empregos com carteira assinada, em que a ocupação predominante destes trabalhadores é a de trabalhador volante da agricultura (63), seguido de tratorista agrícola (36) e de operador de máquinas de beneficiamento de produtos agrícolas (34). A remuneração média dos trabalhadores formais do município é de R\$ 1,9 mil, valor abaixo da média do estado, de R\$ 2,2 mil (CARAVANA, 2021).

A concentração de renda entre as classes econômicas em Santa Filomena pode ser considerada baixa e é relativamente inferior à média estadual. As faixas de menor poder aquisitivo (E e D) participam com 79,3% do total de remunerações da cidade, enquanto as classes mais altas representam 1,8%. Assim, destaca-se a maior participação das classes mais baixas na composição da renda da cidade, tendo uma concentração 29,5 pontos percentuais maior que a média estadual. As faixas de alta renda possuem participação 17,7 pontos abaixo da média.

Do total de trabalhadores, as três atividades que mais empregam são: cultivo de soja (263), apoio à agricultura (15) e comércio atacadista de cereais e leguminosas (9). Entre os setores característicos da cidade, também se destacam as atividades de cultivo de arroz e cultivo de oleaginosas (CARAVANA, 2021).

Segundo dados estatísticos Caravana (2021), até agosto de 2021 houve registro de 9 novas empresas em Santa Filomena, sendo que a maioria delas atua com estabelecimento fixo.

### c. Dinâmica populacional

A expansão da fronteira agrícola nos cerrados piauienses tem desenvolvido maior interação populacional no perfil social histórico dos moradores tradicionais; a migração de perfis específicos do sul e centro-oeste do país, bem como a formulação de mercados de mão de obra e de negócios

impulsados pelo setor agrícola favorecem essa interação. Por outro lado, a fraca estrutura econômica dos municípios da região, aliada com a infraestrutura deficiente frente aos padrões almejados pelas populações migrantes, bem como as diferenças culturais e de escolaridade favorece, em sentido geral, comportamentos pontuais de segregação cultural e de contato. Os migrantes tendem a focar em relacionamentos pessoais e comerciais entre si, com poucas interações populacionais entre grupos distintos.

## **5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

De acordo com Bolea (1984), a avaliação de impactos ambientais é definida como um processo de identificação, previsão, interpretação e prevenção das consequências ou efeitos de algum plano, programa ou ação no meio ambiente (natural ou social). Para Garcia (2014) trata-se de um instrumento de ajuda à decisão e à concepção de projetos e à negociação entre atores e setores sociais e de gestão ambiental, pelo qual é possível definir medidas mitigadoras e compensatórias, além de programas de monitoramento para acompanhar a evolução dos impactos. Assim, a função do processo de avaliação de impactos ambientais seria a de incitar os proponentes a conceber projetos ambientalmente menos agressivos e não simplesmente julgar se os impactos de cada iniciativa são aceitáveis ou não (Sánchez, 2006).

Tendo por base o levantamento de informações sobre a caracterização do empreendimento e a elaboração do diagnóstico ambiental, a análise dos aspectos ambientais e as consequentes alterações possíveis das ações da atividade nos componentes dos meios da área de influência direta, buscou-se avaliar os impactos da atividade de modo a descrevê-los e indicar medidas de gerenciamento adequadas ao gerenciamento ambiental da atividade. O processo de identificação dos impactos teve por base a qualidade socioambiental diagnosticada na área de influência resultante dos estudos desenvolvidos por especialistas, e sua análise relacionada com as diversas atividades envolvidas no planejamento e implantação das fases de ampliação do empreendimento.

## 5.1 Aspectos ambientais do empreendimento

Os aspectos ambientais do empreendimento consistem nas atividades e ações necessárias para sua efetivação e que estão ocasionando os impactos em contato com os elementos ambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico.

	<b>ASPECTO</b>	<b>FASE ATIVIDADE</b>
A	Uso alternativo do solo	OPERAÇÃO
B	Tratos culturais e plantio	OPERAÇÃO
C	Contratação de serviços especializados e de mão de obra	OPERAÇÃO
D	Administração de defensivos agrícolas	OPERAÇÃO
E	Colheita	OPERAÇÃO

## 5.2 Impactos ambientais relacionados ao meio biótico

### a. Perda e interferência em habitats

**Aspecto ambiental originário:** B. Tratos culturais e plantio; A. Uso alternativo do solo.

**Descrição:** A retirada de cobertura vegetal proporciona, por si só, a destruição de habitats, assim como os efeitos de borda interferem nas condições ecológicas de vida, reprodução e alimentação.

**Medidas mitigadoras:** A manutenção das áreas sob regime especial de proteção (reserva legal e áreas de preservação permanente) suportam a carga de equilíbrio necessário à mitigação dos impactos adversos.

### 5.3 Impactos ambientais relacionados ao meio físico

#### **b. Interferência na paisagem**

**Aspecto ambiental originário:** B. Tratos culturais e plantio; A. Uso alternativo do solo.

**Descrição:** A supressão da vegetação e a ocupação para uso alternativo do solo alteram a paisagem natural do entorno, modificando as relações de reconhecimento das espécies migratórias, da comunidade do entorno e dos componentes edafoclimáticos.

**Medidas mitigadoras:** A manutenção das áreas sob regime especial de proteção (reserva legal e áreas de preservação permanente) suportam a carga de equilíbrio necessário à mitigação dos impactos adversos.

#### **c. Risco de degradação do solo e carreamento de sedimentos**

**Aspecto ambiental originário:** A. Uso alternativo do solo; B. Tratos culturais e plantio;

**Descrição:** As etapas de retirada da vegetação, terraplanagem e preparo do solo e abertura de estradas são passíveis de provocar alterações na drenagem superficial e alterar as configurações naturais do solo do entorno.

**Medidas mitigadoras:** Adoção de tecnologias conservacionistas de cultivo, como plantio direto e de cobertura, plantios obedecendo as curvas de nível, além de instalação de estruturas de contenção de drenagem em estradas de modo a reduzir a velocidade da drenagem pluvial superficial.

#### **d. Risco de contaminação do solo e da água**

**Aspecto ambiental originário:** D. Administração de defensivos agrícolas

**Descrição:** Como todo composto superficial, e à vista dos efeitos adversos na saúde das populações e da fauna edáfica, a aplicação de defensivos, nos casos

de quantificação ou método incorreto, pode ocasionar danos à saúde e degradar a qualidade ambiental.

**Medidas mitigadoras:** Treinamento dos colaboradores para palestras sobre os riscos do uso de agrotóxicos; evitar aplicações de agrotóxicos nos dias chuvosos. Acompanhamento constante, com o profissional responsável pela prescrição, das dosagens e técnicas adequadas de uso de defensivos. E a realização de logística reversa.

#### 5.4 Impactos ambientais relacionados ao meio socioeconômico

##### **g.Incremento na dinâmica econômica local**

**Aspecto ambiental originário:** E. Contratação de serviços especializados e de mão de obra; F. Construção de sede e galpões; I. Colheita.

**Descrição:** A mobilização de capital através das transações de contratação de serviços e de mão de obra tende a dinamizar a economia local auxiliando na geração de emprego e renda.

**Medidas potencializadoras:** A contratação de trabalhadores locais nas obras de implantação do empreendimento.

## **5.0 CONCLUSÃO**

Com base nas informações levantadas na propriedade a respeito do sistema de cultivo de soja e milho, é possível atestar as boas práticas agrícolas e ambientais que possibilitam o cultivo de forma produtiva e sustentável, visto que são seguidas as recomendações técnicas para correto uso do solo, manejo cultural, mão-de-obra com experiência em cultivos, cuidados de segurança com os funcionários que trabalham diretamente no campo, respeito as legislação ambiental quanto a vegetação nativa remanescente, área de reserva legal, área de preservação permanente, bem como entendimento do produtor em manter e executar as práticas ambientais, de modo que a produção aconteça de forma sustentável.

ANEXO 1. Análises de solo realizadas na fazenda Agrofil.



**Terra Brasileira**  
LABORATÓRIO AGRÔNOMICO

**Análise de Solo** Página 1

---

Nome: **Maruan Mustafá Jaber** Cliente: 3666  
 Propriedade: **Fazenda Agrofil**  
 Município: **Santa Filomena** Data: 09/05/2019

---

pH	M.O CaCl <sub>2</sub> g/Kg	P mg/dm <sup>3</sup>	Complexo Sortivo							Saturação do Complexo Sortivo				
			K	Ca	Mg	Al	H + Al	SB	CTC	V	m	Ca	Mg	K
			.....cmol/dm <sup>3</sup> .....							.....%				
<b>Nro: 177363</b>			<b>Gleba: 104</b>											
4,6	37,7	8,3	0,18	3,52	0,87	0,11	6,19	4,57	10,76	42,5	2,35	32,7	8,1	1,6
<b>Nro: 177364</b>			<b>Gleba: 115 Cima</b>											
4,3	33,3	7,5	0,09	2,20	0,43	0,56	7,74	2,72	10,46	26,0	17,06	21,0	4,1	0,9
<b>Nro: 177365</b>			<b>Gleba: 115 Baixo</b>											
4,2	31,3	3,9	0,12	1,77	0,35	0,71	9,05	2,24	11,29	19,8	24,09	15,7	3,1	1,0

---

Nro	Enxofre mg/dm <sup>3</sup>	Micronutrientes					Análise Granulométrica			
		Ferro	Manganês	Cobre	Zinco	Boro	Areia	Silte	Argila	Classe Textural
		.....mg/dm <sup>3</sup> .....					.....g/Kg.....			
177363		Nao Solicitadas								
177364		Nao Solicitadas								
177365		Nao Solicitadas								

---

**Observações:**

**Responsabilidade Técnica**



**Tiago Pandolfo**  
Eng. Agr. CREA 3246-D/PI (Visto 11429 - MA)

---

Consulte-nos para instruções sobre a correta amostragem de solo. As amostras ficarão armazenadas durante 90 dias.

Extratores: K, P, Cu, Fe, Zn, Mn ( Mehlich 1 ) ; Al, Ca, Mg = KCl 1 mol/L; S (Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 0,01 mol/L; B (Água Quente); C (WALKLEY - BLACK); H + Al (SMP).

---

Rua 17, N 18 - Bairro Cajueiro - CEP 65800 - 000 Balsas-MA laboratorio@brasilera.com.br - Fone/Fax: 99 3541 1981	Análises de solos, água, tecido vegetal, corretivos, fertilizantes, fitopatologia e nematóides.
---	---

Após a entrega dos resultados não será feita nenhuma alteração no laudo!

**Análise de Solo**

Página 1

Nome: **Maruan Mustafá Jaber**  
Propriedade: **Fazenda Agrofil**  
Município: **Santa Filomena**

Cliente: 3666  
Data: 18/05/2018

pH	M.O CaCl <sub>2</sub> g/Kg	P mg/dm <sup>3</sup>	Complexo Sortivo							Saturação do Complexo Sortivo							
			K	Ca	Mg	Al	H + Al	SB	CTC	V	m	Ca	Mg	K			
			.....cmol/dm <sup>3</sup> .....												.....%		
Nro: 165435			Gleba: T=01 Amostra 01														
5,2	28,0	7,8	0,31	5,33	1,34	0,00	3,05	6,98	10,03	69,6	0	53,1	13,4	3,0			

Nro	Enxofre mg/dm <sup>3</sup>	Micronutrientes					Boro	P mg/dm <sup>3</sup>	Análise Granulométrica			Classe Textural
		Ferro	Manganês	Cobre	Zinco	Resina			Areia	Silte	Argila	
		.....mg/dm <sup>3</sup> .....					.....g/Kg.....					
165435	1,5	34,74	4,15	0,38	0,64	0,32	13,4	510	160	330	Média	

Observações:

Responsabilidade Técnica



Tiago Pandolfo

Eng. Agr. CREA 3246-D/PI (Visto 11429 - MA)

Consulte-nos para instruções sobre a correta amostragem de solo. As amostras ficarão armazenadas durante 90 dias.

Extratores: K, P, Cu, Fe, Zn, Mn (Mehlich 1); Al, Ca, Mg = KCl 1 mol/L; S (Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 0,01 mol/L; B (Água Quente); C (WALKLEY - BLACK); H + Al (SMP).

Rua 17, N 18 - Bairro Cajueiro - CEP 65800 - 000 Balsas-MA  
laboratorio@tbrasileira.com.br - Fone/Fax: 99 3541 1981

Análises de solos, água, tecido vegetal, corretivos, fertilizantes, fitopatologia e nematóides.

Após a entrega dos resultados não será feita nenhuma alteração no laudo!

Anexo 2-