



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS CAMPUS  
UNIVERSITÁRIO DE GURUPI  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL**

**FABRÍCIO BORGES DA SILVA SOUSA**

**IMPLANTAÇÃO FLORESTAL DE KHAYA SENEGALENSIS NA REGIÃO NORTE  
DO GOIÁS – ESTUDO DE CASO**

**Gurupi, TO**

**2021**

**FABRÍCIO BORGES DA SILVA SOUSA**

**IMPLANTAÇÃO FLORESTAL DE KHAYA SENEGALENSIS NA REGIÃO NORTE  
DO GOIÁS – ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada à Universidade Federal do Tocantins (UFT), Campus Universitário de Gurupi, para obtenção do título de bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Dr. José Fernando Pereira

**Gurupi, TO**

**2021**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

- S725i Sousa, Fabrício Borges Da Silva .  
Implantação Florestal De Khaya Senegalensis Na Região Norte Do Goiás  
– Estudo De Caso. / Fabrício Borges Da Silva Sousa. – Gurupi, TO, 2021.  
47 f.
- Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins – Câmpus  
Universitário de Gurupi - Curso de Engenharia Florestal, 2021.  
Orientador: José Fernando Pereira
1. Produção de mudas. 2. Mercado florestal. 3. Desenvolvimento de  
Florestas. 4. Engenharia Florestal. I. Título

**CDD 577.272**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**

**FABRÍCIO BORGES DA SILVA SOUSA**

**IMPLANTAÇÃO FLORESTAL DE KHAYA SENEGALENSIS NA REGIÃO NORTE  
DO GOIÁS – ESTUDO DE CASO**

Monografia apresentada à Universidade Federal do Tocantins (UFT), Campus Universitário de Gurupi, Curso de Engenharia Florestal, foi avaliado para a obtenção do título de bacharel em Engenharia Florestal e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Banca Examinadora

---

Prof. Dr. Saulo Boldrini Gonçalves, UFT

---

Eng<sup>a</sup> Gabriella Rayssa da Silva Oliveira Almeida, UFT

---

Prof. Dr. José Fernando Pereira, UFT

*Dedico esse trabalho a minha família de origem simples mais que me proporcionou a oportunidade de formatura e principalmente a Deus que é ele o motivo de tudo acontecer e as pessoas que sempre acreditaram em mim.*

## **AGRADECIMENTOS**

Ao elaborar esse trabalho me veio um filme na cabeça, pois ele representa uma longa trajetória acadêmica de muita luta, determinação e estudos, com várias dificuldades ao longo desses cinco anos, distância de casa, da família, mais ao mesmo tempo sou grato a Deus por tudo, por está finalizando um sonho de uma formatura em Engenharia Florestal um curso que sempre imaginei. Ao escrever esse trabalho lembrei de agradecer algumas pessoas especiais na minha vida que ao longo desse tempo me motivaram, deram suporte, minha mãe Tatiane Borges da Silva Sousa, meu pai Vilmar Pereira de Sousa, meus irmãos Fabrícia Borges da Silva Sousa, Fernando Borges da Silva Sousa, que tiveram ao longo desse tempo ao meu lado. Também não poderia deixar de lembrar dos meus grandes amigos Manoel Moraes, João Lucas, Higor Rezende, mais especialmente ao meu grande amigo que a faculdade me deu ao longo desses anos, Gabriel Chaves Moraes companheiro de estudos para todas as disciplinas, um dos maiores motivadores para continuar sempre firme na minha jornada.

Meu agradecimento para o Professor José Fernando Pereira meu orientador ao longo do curso e do TCC, a minha faculdade Universidade Federal do Tocantins por todo suporte no ensino de qualidade desde de professores a todos os funcionários, queria também agradecer a Selva Florestal em especial Athos Vínicius e Rodrigo Azevedo pela oportunidade de ter realizado estágio acadêmico obrigatório na empresa. Não poderia deixar de agradecer e dedicar essa vitória a todos e principalmente a uma pessoa que não está mais presente entre nós, meu primo Rafael Marinho de Sousa, que sempre me motivou a buscar uma formatura.

## RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo realizar um estudo de caso das atividades feitas pela empresa na implantação de povoamentos de Mogno Africano na região norte do estado do Goiás. Uma análise sobre o processo de produção de *Khaya Senegalensis*, desde a Implantação Florestal no campo até as práticas silviculturais que são necessárias para a manutenção e desenvolvimento da Floresta. Esta pesquisa foi realizada na região norte do Estado de Goiás. Durante a observação que fora feita percebeu-se que há uma predominância desta espécie na Selva Florestal, que é uma empresa que realiza implantação de espécies florestais e fica localizado no Porangatu – GO, isto se deu a vários fatores, um deles foi a capacidade de adaptação desta planta ao clima e a região. A Selva Florestal é uma empresa de reflorestamento de Mogno Africano, onde seu ramo de atividade é produção de mudas, investimento florestal em plantios na própria área, e consultoria em Mogno Africano. Produzindo suas próprias mudas que são destinadas para o plantio na empresa, ou vendida para o mercado florestal. Para a realização desta pesquisa utilizou-se de textos acadêmicos e informações fornecidas pela própria empresa.

**Palavras-Chave:** Produção de Mudas. Mercado Florestal. Desenvolvimento de Florestas.

## **ABSTRACT**

The present work aimed to carry out a case study of the activities carried out by the company in the implantation of African Mahogany stands in the northern region of the state of Goiás. An analysis of the production process of *Khaya Senegalensis*, from the Forestry Implantation in the field to the silvicultural practices that are necessary for the maintenance and development of the Forest. This research was carried out in the northern region of the State of Goiás. During the observation that was made, it was noticed that there is a predominance of this species in the Forestry Forest, which is a company that implements forest species and is located in Porangatu - GO, this was due to several factors, one of them was the adaptability of this plant to the climate and region. Selva Florestal is an African Mahogany reforestation company, where its field of activity is seedling production, forestry investment in plantations in its own area, and African Mahogany consulting. Producing their own seedlings that are destined for planting in the company, or sold to the forestry market. To carry out this research, we used academic texts and information provided by the company itself.

**Keywords:** Seedling Production. Forest Market. Forest Development.

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

<b>Figura 1:</b> Mistura de substrato.....	20
<b>Figura 2:</b> Imagem aérea dos viveiros .....	21
<b>Figura 3:</b> <i>Khaya senegalensis</i> em bandejas .....	21
<b>Figura 4:</b> <i>Khaya senegalensis</i> e suas características em desenvolvimento .....	22
<b>Figura 5:</b> Processo de semeadura.....	22
<b>Figura 6:</b> Separação de mudas.....	23
<b>Figura 7.</b> Uma das etapas de produção das mudas .....	24
<b>Figura 8.</b> Estrutura de canteiro de madeira.....	25
<b>Figura 9.</b> Estrutura de canteiro de madeira .....	25
<b>Figura 10.</b> Estrutura de canteiro de madeira .....	25
<b>Figura 11.</b> Mapa referente a área de plantio... ..	26
<b>Figura 12.</b> Combate às formigas.....	27
<b>Figura 13.</b> Pó utilizado contra as formigas.....	28
<b>Figura 14.</b> Controle de matocompetição .....	29
<b>Figura 15.</b> Aplicação de herbicida para o controle de matocompetição .....	29
<b>Figura 16.</b> Processo de desrama ou poda .....	30
<b>Figura 17.</b> Muda de <i>Khaya senegalensis</i> após a desrama com 6 meses .....	31
<b>Figura 18.</b> Imagem de realização de inventário.....	31
<b>Figura 19.</b> Floresta com curva nível de idade 6 anos .....	33

<b>Figura 20.</b> Floresta de <i>Khaya senegalensis</i> com 1 ano .....	33
<b>Figura 21.</b> Floresta de <i>Khaya senegalensis</i> com 8 anos .....	33
<b>Figura 22.</b> Tanque para plantio .....	35
<b>Figura 23:</b> Matracas usadas para o plantio e replantio .....	36
<b>Figura 24.</b> Chapas usadas na irrigação .....	36
<b>Figura 25.</b> Plantio semimecanizado .....	37
<b>Figura 26.</b> Atividade de plantio semimecanizado .....	37
<b>Figura 27.</b> Calcário demolítico usado para a calagem e fertilização .....	38
<b>Figura 28.</b> Processo de gradagem e subsolagem com trator agrícola.....	39
<b>Figura 29.</b> Processo de adubação de cobertura em <i>Khaya senegalensis</i> .....	40
<b>Figura 30.</b> Adubo ao entorno da muda de <i>Khaya senegalensis</i> .....	40

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> Interpretação Dos Resultados Da Análise De Solos Para Plantios de Mogno Africano.....	41
<b>Tabela 2</b> Interpretação Dos Resultados Da Análise De Solos Para Plantios de Mogno Africano.....	41
<b>Tabela 3</b> Interpretação Dos Resultados Da Análise De Solos Para Plantios de Mogno Africano.....	42
<b>Tabela 4</b> Interpretação Dos Resultados Da Análise De Solos Para Plantios de Mogno Africano.....	42

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2 PROBLEMA DE PESQUISA .....</b>	<b>12</b>
<b>3 HIPÓTESE .....</b>	<b>13</b>
<b>4 DELIMITAÇÃO DE ESCOPO .....</b>	<b>14</b>
<b>5 JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>15</b>
<b>6 OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
<b>6.1 Objetivo geral .....</b>	<b>16</b>
<b>6.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>16</b>
<b>7 REFERENCIAL TEORICO .....</b>	<b>17</b>
<b>8 MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>19</b>
<b>8.1 Área de estudo .....</b>	<b>19</b>
<b>8.2 Produção de mudas .....</b>	<b>19</b>
8.2.1 Casa de sombra.....	19
8.2.2 Preparo de substrato .....	20
8.2.3 Adução no viveiro .....	21
8.2.4 Escolha da espécie .....	21
8.2.5 Semeadura .....	22
8.2.6 Rustificação .....	24
<b>8.3 Implantação de povoamentos de mogno .....</b>	<b>26</b>
8.3.1 Escolha da área .....	26
8.3.2 Preparo do solo .....	26
<b>8.4 Plantio .....</b>	<b>27</b>
<b>8.5 Controle de formigas e cupins .....</b>	<b>27</b>
<b>8.6 Controle de matocompetição .....</b>	<b>28</b>
<b>8.7 Abubação .....</b>	<b>30</b>
<b>8.8 Desrama do mogno africano .....</b>	<b>30</b>
<b>8.9 Inventário florestal .....</b>	<b>31</b>
<b>8.10 Desbaste do mogno africano .....</b>	<b>32</b>
<b>8.11 Orte da madeira.....</b>	<b>32</b>
<b>9 RESULTADOS .....</b>	<b>35</b>
<b>9.1 Como a empresa faz a produção de mudas?.....</b>	<b>35</b>
<b>9.2 Realização do plantio .....</b>	<b>35</b>
<b>9.3 Preparo do solo .....</b>	<b>38</b>
<b>9.4 Adubação .....</b>	<b>39</b>
<b>10 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>46</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>47</b>

## 1 INTRODUÇÃO

*Khaya senegalensis* é uma espécie de árvore que faz parte da família Meliaceae a qual compõe plantas que possuem madeiras de grande importância para o desenvolvimento econômico mundial. É comumente encontrada na região paleotropical, ou seja, a divisão fitogeográfica composta pela Austrália, África e Ásia (CHALMERS et al, 1994; PINHEIRO et al, 2011). No Brasil, essa árvore é popularmente conhecida como mogno-africano devido tanto a qualidade da madeira como da similaridade de suas características se comparadas ao mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla* King). Vale ressaltar que o mogno-africano se tornou o principal substituto do mogno-brasileiro nas diversas produções de móveis, adornos, instrumentos musicais, construção civil e naval, revestimentos internos, decorativos, etc (LAMPRECHT, 1990; BRASIL, 2019).

Além disso, outros motivos classificam o mogno-africano como madeira nobre: árvore de boa adaptação são resistentes a outras plantas que inviabilizam o crescimento de outras árvores; alta demanda e cotação no mercado internacional e; a redução de exemplares nativos e/ou proibição de corte tanto do mogno brasileiro quanto africano (BRASIL, 2019).

Mediante a isso, tem despertado a atenção de diversos investidores tendo em vista a crescente produção dessa planta que no ano de 2018, estimou-se 14.000 hectares plantados no território brasileiro. Os produtores de mogno-africano apresentam carência de informações relevantes para o desenvolvimento e aprimoramento do cultivo, portanto, diversas pesquisas ainda são realizadas principalmente no que compete a nutrição e fertilização (PINHEIRO et al, 2011; BRASIL, 2019).

O interesse pela presente temática surgiu por meio das experiências de campo vivenciadas em uma das atividades realizadas na disciplina de estágio e se consolidou a partir das rasas produções científicas sobre a produção de mogno na região Norte e Centro-Oeste do país. Neste sentido, esse trabalho buscou discorrer sobre a produção cultivo e comercialização de mudas de mogno africano do gênero *Khaya senegalensis* na cidade de Porangatu-GO,

As perguntas que orientaram esta investigação foram: Como é realizado o plantio de mogno-africano? Como ocorrem todos os processos de produção até a comercialização? Qual espécie tem um maior nível de produção e o por que isto ocorre?

Buscou-se responder tais questionamentos por meio de referências teóricas sobre o tema e levantamentos de campo em áreas de implantação de mogno da empresa Selva Florestal. Dessa forma, a presente investigação tornou-se relevante a vista que pode possibilitar a ampliação de informações relevantes acerca da temática mencionada.

## 2 PROBLEMA DE PESQUISA

O interesse por este tema nasceu de uma experiência de campo em uma das atividades realizadas na disciplina de estágio e se consolidou a partir da falta de material acadêmico sobre a produção de mogno na região norte do país, neste sentido o presente trabalho se propõe a:

- Entender como ocorre a produção de mogno africano do gênero *Khaya senegalensis* nesta região, analisando como se deu o processo de implantação e quais etapas ocorreram até as mudas chegarem a ser comercializadas.

### **3 HIPÓTESE**

Esta pesquisa se delimita a entender como ocorre o modo de plantio de mogno africano, especificamente a *Khaya senegalenses*, esta planta tem grande valor no mercado florestal, esta espécie possui um maior nível de plantio e há poucas pesquisas desenvolvidas que visem entender as várias fases que acontece no processo de silvicultura destas espécies até serem comercializadas.

#### **4 DELIMITAÇÃO DE ESCOPO**

Este trabalho foca em entender como ocorre a produção das plantas e não tem como foco pensar em uma questão puramente socioeconômica, esta análise se delimita a entender como o processo de produção ocorre na empresa Selva Florestal que se localiza em Porangatu – Goiás. É uma empresa de Reflorestamento, no ramo de Produção de mudas e Consultoria Florestal de Mogno Africano, trabalha com marketing digital, como forma de influenciar o público pelo projeto de plantio de Mogno Africano. A empresa é nova, com esse seguimento de atividade, onde liga a produção de mudas próprias até a venda das mudas, ou mesmo ao plantio em sua própria área.

## 5 JUSTIFICATIVA

A presente pesquisa nasce diante da pouca quantidade de material científico sobre produção de *Khaya senegalenses*, surge então a necessidade de realiza um trabalho científica sobre este tema.

A grande dificuldade em desenvolver esta pesquisa foi justamente a falta de material a ser estudado, portanto foi realizado um levantamento de dados a partir de experiências de campo.

Devido as dificuldades mencionadas, acredita-se que esse trabalho tem relevância científica e potencial inovador na área de produção da espécie *Khaya senegalenses*.

Foi pensado em como ocorre o processo de plantação da *Khaya Senegalenses*, o foco é observar todo o processo de plantação na Selva Florestal que é um dos maiores produtores desta planta, sua receita total por hectare pode chegar a R\$ 600.000,00, de acordo com as informações fornecidas no próprio site da empresa.

## **6 OBJETIVOS**

### **6.1 Objetivo geral**

- Descrever as etapas de implantação da espécie *Khaya senegalensis* em condições de clima e solo da região norte do estado de Goiás.

### **6.2 Objetivos específicos**

- Demonstrar de forma prática como acontece todo o processo de implantação florestal da *Khaya senegalensis*;
- Evidenciar a adaptação do mogno-africano, a região norte Goiás.

## 7 REFERENCIAL TEÓRICO

A *K. senegalensis* pode ser encontrada em diversas localidades do continente africano, ocorrendo em savanas, locais húmidos e que possuem curso de água como Camarões, República Centro-Africana, Chade, Costa do Marfim, Guiné Equatorial, Gâmbia, Gana, Guiné-Bissau, Benin, Mali, Nigéria, Níger, Senegal, Sudão, Serra Leoa, Togo, Mauritânia e Uganda. Em florestas ripárias, podem ser encontradas juntamente com as da espécie *K. gran-difoliola*. Em regiões de organização natural, as altitudes podem alcançar 1.800,00. No que compete a precipitação pluviométrica média por ano podem chegar entre 650,00 mm e 1.300,00 mm (1.800,00 mm), com períodos de seca de quatro a sete meses (VASCONCELOS, 2016; BRASIL et al, 2019).

Esta espécie possui um bom desenvolvimento em solos aluviais profundos e bem drenados, porém também podem ser encontradas em lugares rasos e rochosos onde conterà um porte reduzido. Em relação a temperatura média anual, em localidades de ocorrência natural, está em torno de 24,00 °C. Esse tipo de árvore, exige uma quantidade significativa de luz, apesar que também consegue desenvolver na sombra. Possui porte mediano chegando a medir 30,00 m a 35,00 m de altura em solos propícios e profundos. De forma geral, os troncos são tortos e com baixa ramificação. A casca externa é de cor cinzenta ou marrom, sulcada e com machados claros, enquanto que a parte interna se apresenta com variação de rosa escuro à avermelhada (BRASIL, 2019).

Além de seu uso comercial, a *K. senegalensis* tem sido plantada principalmente para ornamentação e arborização. Reis *et al* (2019) aponta alguns países dos quais essa referida espécie pode ser localizada e que tem sido plantada ao longo que esta tem despertado a atenção de investidores como: “África do Sul, América tropical (exemplo: Brasil), Austrália, Cabo Verde, Cuba, Egito Guadalupe (Ilha), Guiana, Índia, Indonésia, Java, Madagáscar, Malawi, Malásia, Porto Rico, Sri Lanka (5.000,00 ha em 2016), Tailândia, Tanzânia e Vietnã” (BRASIL, 2019, p. 44).

No Brasil, é conhecida como mogno-africano, porém em outras regiões do mundo é possível identificar outras nomenclaturas:

[...] Acajou de senegal, acajou de calicedrat e acajou d’afrique (França), dry zone mahogany (Inglaterra), caoba africana e caoba de Senegal (Espanha e Cuba), afrikanisches mahagony (Alemanha). Em países africanos é conhecida como bissilon (Guiné Bissau), kahi (Guiné), khay (Senegal) no dialeto wolof (PINHEIRO et al., 2011 apud VASCONCELOS, 2016, p. 4).

É utilizada para diversos fins em marcenarias e carpintarias para a produção de móveis e decoração até mesmo para a construção de brinquedos e fabricação de pisos. A folhagem desta

árvore pode ser usada para forragem de animais, enquanto o extrato tanto da casca quanto do óleo pode ser usufruído para prevenção e tratamento de problemas de estômago, anemia, dor de cabeça, ferimentos, entre outros (VASCONCELOS, 2016).

## 8 MATERIAIS E MÉTODOS

### 8.1 Área de estudo

Esta pesquisa de campo ocorreu do dia 20 de janeiro ao dia 20 de abril de 2021 na empresa ou nas áreas operacionais Selva Florestal que se localiza na zona rural do município de Porangatu – GO na fazenda Serra Negra a 50 km da cidade. Está localizada entre as coordenadas 12° 47' 24" e 13° 46' 12" de latitude sul e 48° 37' 12" e 49° 43' 12" de longitude oeste, onde a precipitação anual muda de 1300 a 1400 mm. A empresa tem como foco a produção de mudas de mogno africano, assim como investimento e consultoria sendo produzidas espécies de *Khaya senegalensis* e *Khaya grandifoliola*. Nesta investigação será abordada somente sobre da espécie *senegalensis*.

A Selva Florestal tem uma produção de mudas chega em torno de 500.000 na qual a maioria é de *Khaya senegalensis*, tendo uma predominância maior por ser uma espécie mais resistente a condições de baixas precipitações e de grande escassez de chuvas. Já a espécie *Khaya grandifoliola* não se adaptou bem pela necessidade de um solo com maior precipitação e ao mesmo tempo condições climáticas amenas.

### 8.2 Produção de mudas

#### 8.2.1 Casa de sombra

A planta passa pela silvicultura através de um estabelecimento que possui uma estrutura dividida em dois pátios. Nesses espaços é onde estão localizados a casa de vegetação, os canteiros suspensos e os viveiros. Na casa de vegetação onde as espécies são implantadas em meia sombra a germinação ocorre entre dez a quinze dias para brotar. Logo após, ficam até um determinado período para o desenvolvimento.

A passagem para a casa de vegetação dura em torno de 1 a 3 meses, assim, as mudas são transferidas para os canteiros suspensos, em pleno ao sol. Consta-se que no primeiro pátio chega a ter algo em torno de 24 canteiros, armazenando em torno de 7 a 8 mil mudas cada. O segundo pátio possui uma outra produção que consta mais 30 viveiros, devido ao aumento da demanda no mercado florestal, elevado o cultivo de mudas.

Percebeu-se que há uma alta taxa de natalidade chegando a 80% e mortalidade da espécie a 20%. É relevante destacar que dentro da taxa de mortalidade é feito a reposição das espécies que não resistem, sendo realizado todo o processo inicial, é dividido em níveis de faixa etária para o controle de idade.

### 8.2.2 Preparo de substrato

Foi realizada a mistura do substrato durante uma semana, na qual é feito todo esse processo ao longo de todo o processo de beneficiamento, após a semeadura as mudas começam a germinar por volta de 10 a 15 dias seja, o tempo do ciclo de germinação na qual deve ter o substrato e colocá-lo em bandeja onde cada uma continha 96 mudas.

Essa mistura é feita na casa de vegetação. O peso e os tipos de substrato, que no caso são três, o soloi, dacko e osmocote, cada um tem seu peso e sua composição diferente. Essa mescla é feita na betoneira contendo dez litros de água por instrumento. O substrato utilizado nos tubetes é preparado na própria empresa. Em uma betoneira, mistura-se 2 sacos de Dacko (40% palha de arroz+20%...) de 8 kg, 2 sacos de Soliode 20 kg e 10 litros de água com 350 gramas de osmocote, conforme é evidenciado na imagem a seguir:

**Figura 1:** Mistura de substrato.



**Fonte:** Selva Florestal (2021)

### 8.2.3 Adução no viveiro

Foi feito o controle de fertilização por meio do MAP que é diluído em uma caixa d'água e jogado na irrigação de aspersão feito por gotículas 3 vezes no dia nos viveiros e canteiros. Os mesmos não tem cobertura nos períodos chuvosos por causa do clima ameno, com isso a temperatura é controlada da mesma forma com a umidade do ar, são cobertos durante o período de junho a novembro no início das chuvas, e elevação da umidade, apenas a casa de vegetação são cobertos todo tempo, nos canteiros pleno sol onde as mudas estão em processo de rustificação devido ao aumento da temperatura evitando que as mudas possam ser queimadas.

Neste trabalho foi realizado o acompanhamento das atividades de implantação florestal desde as atividades no viveiro de mudas até as etapas de campo, onde foi desenvolvido durante o período de estágio obrigatório acadêmico. Portanto, será demonstrado como ocorre as etapas

de: produção de mudas, preparo do solo, gradagem, subsolagem, plantio desde com gel ou sem gel, período de irrigação, combate a formiga e cupins, adubação desde base (arranque) a de cobertura, aplicação de herbicidas, roçagem, inventário florestal, desrama, colheita de sementes, práticas de manutenção e monitoramento da floresta, e o possível produto final, preço estimado e idade de corte.

#### 8.2.4 Escolha da espécie

Essa escolha leva em conta várias características como: boa produção de mudas no próprio viveiro; condições locais tais como o clima e o solo; necessidade de realizar irrigação; épocas de plantio; resistência; produtividade e desenvolvimento em diferentes tipos de solos; declividade entre outros aspectos de topografia; práticas de monitoramento; manutenção e; tipo de espaçamento, as mudas que são escolhidas constam nas Figuras 1 e 2.

**Figura 2:** Imagem aérea dos viveiros.



Fonte: Selva Florestal (2021)

**Figura 3:** *Khaya senegalensis* em bandejas.



Fonte: Selva Florestal (2021)

Observa-se na Figura 2 que as mudas são colocadas em bandejas até que ganhem um maior sustento a ponto de ganhar um fortalecimento para ser levada a campo para o transplante, como é o caso seguinte:

**Figura 4.** *khaya senegalensis* e suas características em desenvolvimento.



Fonte: Selva Florestal (2021)

#### 8.2.4 Semeadura

As sementes de *khaya senegalensis* são adquiridas no mercado de venda de sementes. Preço por quilo da semente varia de R\$ 1.500,00 a R\$ 2.000,00, sendo no quilo encontra-se cerca de 3.000 unidades. O processo de semeadura ocorre na casa de meia sombra coberta por uma estrutura de madeira e tela sombriete 50%, para evitar excesso de radiação solar durante o período do dia. Dentro dessa casa de sombra é feito o processo de semeadura em tubetes, cada bandeja contem 96 unidades de tubetes (Figura 5).

**Figura 5:** Processo de semeadura.



Fonte: Selva Florestal (2021)

O processo germinação ocorre entre 10 a 15 dias, após a sementeira nos tubetes. A taxa germinação é em média de 80%, ficando em média de 2 meses na casa de sombra para o seu desenvolvimento e crescimento. É realizado o replantio nos tubetes onde não houve germinação. Também é realizado o controle de matocompetição de pragas e outros agentes.

**Figura 6:** Separação de mudas.



**Fonte:** Selva Florestal (2021)

As mudas permanecem em bandejas suspensas até os 6 meses iniciais, quando é transferida para o plantio ou mesmo para venda. Também é realizado a adubação com MAP 12-61 MAX fertilizante sólido solúvel, colocado numa caixa d'água de 1000 litros feito a mistura e adubação foliar através da irrigação. Também foi aplicado formicida para o controle de formigas e pragas.

No período de junho a novembro, é colocado o sombriete R para evitar a exposição das mudas a altas temperaturas, ao mesmo tempo a radiação solar muito forte venha a causar danos, queimaduras, entre outros.

A Selva Florestal, destacado anteriormente, é uma empresa de produção de mudas, onde a produção é voltada para a *Khaya senegalensis* na qual a empresa tem como produto final em torno de 500.000 mudas. Estas passam por várias etapas dentro do viveiro, uma delas pode ser visualizada na seguinte imagem:

**Figura 7.** Uma das etapas de produção das mudas.



**Fonte:** Selva Florestal (2021)

#### 8.2.6 Rustificação

Os canteiros suspensos são feitos de madeira e arame, são cavados, bem alocados em telas. Nesse espaço, as mudas são distribuídas e posteriormente expostas ao sol para se desenvolver e rustificar e ser enviadas ao campo

Os canteiros suspensos em pleno sol no período chuvoso sem sombriete é de fundamental importância para o desenvolvimento das mudas. Esse processo é chamado de rustificação sendo feito constantemente o controle de raízes indesejadas que ultrapassam o tubete. A espécie *khaya senegalensis* é de excelente germinação devido exclusivamente à qualidade das sementes. Já foi realizada uma semeadura com as sementes vindo da própria empresa de uma floresta de 10 anos. A empresa possui dois pátios de canteiros suspensos com uma estrutura para suportar 500 mil mudas de Mogno, onde essas mudas vão após a semeadura e o desenvolvimento na casa de sombra, por volta de três meses após a germinação. Nos canteiros é feito o controle de matocompetição e pragas.

Sendo as mudas colocadas nas telas com tubetes para seu desenvolvimento onde vão ficar no período de três a quatro meses

As mudas antes de ir para o campo passam por um período que é denominado de rustificação e ele ocorre no viveiro em pleno sol para seu desenvolvimento e até mesmo adaptação a condições climáticas. O enraizamento de boa qualidade pode afetar precisamente o seu crescimento no campo e até mesmo levar a morte da muda.

**Figura 8.** Estrutura de canteiro de madeira.



Fonte: Selva Florestal (2021)

**Figura 9.** Estrutura de canteiro de madeira.



Fonte: Selva Florestal (2021)

**Figura 10.** Estrutura de canteiro de madeira.



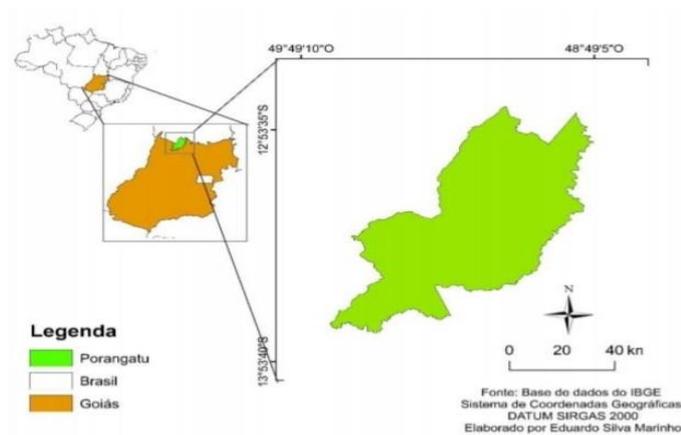
Fonte: Selva Florestal (2021)

### 8.3 Implantação de povoamentos de mogno

#### 8.3.1 Escolha da área

A área do plantio escolhida para a realização desta pesquisa está localizada em Porangatu GO na Fazenda Serra Negra e é gerida pela Empresa Selva Florestal que fica a 50 km da cidade, esta é uma área de bioma cerrado, que tem cerca de 100 ha de Mogno Africano. (*khaya senegalensis*) plantados em diferentes estágios e é identificado como por edição de MAHOGANY 404, estas são numeradas por 1 e 2, próxima edição será a edição 3 com novos 100 ha. Toda área é plantada de *khaya senegalensis* de forma manual e mecanizada, no período chuvoso, pode-se ter uma dimensão sobre a área de plantio a partir da seguinte imagem:

**Figura 11.** Mapa referente a área de plantio.



**Fonte:** Selva Florestal (2021)

#### 8.3.2 Preparo do solo

O preparo do solo é uma atividade essencial para implantação florestal de qualquer espécie, neste processo podem ser corrigidos algumas imperfeições da área com a gradagem, subsolagem, calagem, usando maquinários corretos. Uma coisa que se pôde perceber é que todo solo tem características peculiares, tais como acidez, textura, quantidade de matéria orgânica, e claro a classificação quanto a classe.

Uma característica interessante a se destacar da *Khaya senegalensis* é que ela é resistente a vários tipos de solo e variados níveis de precipitação, a qualidade do plantio relaciona-se diretamente com uma boa análise de solo na qual vai se corrigir todas as imperfeições para que a cultura tenha um bom desenvolvimento, com experiência ao longo do estágio pôde-se observar que é uma espécie bem resistente e que está em crescente implantação em várias regiões do Brasil até mesmo no semiárido.

## 8.4 Plantio

O plantio é realizado na época em que as chuvas estão mais intensas que é entre os meses de dezembro e janeiro e este pode ser feito com auxílio mecanizado e também ao mesmo tempo manual. Nessa etapa é preciso um bom planejamento e ao mesmo tempo qualidade no serviço, pois é através dela que vai se ter desenvolvimento e ganho em produtividade.

As mudas antes de ir para o campo passam por um período que é denominado de rusticificação e ele ocorre no viveiro em pleno sol para seu desenvolvimento e até mesmo adaptação a condições climáticas. O enraizamento de boa qualidade pode afetar precisamente o seu crescimento no campo e até mesmo levar a morte da muda.

Esse processo é um pouco demorado e leva em consideração uma mão de obra de qualidade e um maquinário resistente que tenha boa produtividade e eficiência. O tempo que leva para finalizar todo o plantio vai depender da disponibilidade de trabalhadores e também do tamanho da área e suas características.

## 8.5 Controle de formigas e cupins

O controle de formigas e cupins é uma etapa essencial na implantação florestal, pois essas pragas podem influenciar no desenvolvimento e produtividade da floresta, levando até em casos mais sérios a perda total se não tiver controle.

Na Selva Florestal esse controle é feito por um profissional capacitado, e utilizando todos os equipamentos propício para as atividades, o combate não ocorre após o plantio, ele vai desde da escolha da área e nas proximidades dela, na imagem a seguir pode-se ver o profissional trajado a caráter para a realização do trabalho:

**Figura 12.** Combate às formigas.



Fonte: Selva Florestal (2021)

A captura das imagens ocorre a partir de drone e procura manual para encontrar formigueiros e cupinzeiros. O combate funciona dessa forma todas as semanas são feitos o monitoramento e o combate em todas as áreas plantas e ao redor, exceção quando está chovendo muito que fica péssimo para colocar.

É necessária a utilização de EPIs adequados para segurança do trabalhador e para eficiência do combate são utilizados isca e pó. O responsável fica fazendo rondas constantes para a visualização de formigueiros e cupinzeiros, quando encontrado colocar os produtos como a isca e o pó ao redor e na boca dos formigueiros e cupinzeiros, como é mostrado na seguinte imagem:

**Figura 13.** Pó utilizado contra formigas.



Fonte: Selva Florestal (2021)

## 8.6 Controle de matocompetição

O controle de matocompetição é feito constantemente desde o plantio para que as plantas daninhas invasoras não influenciam no desenvolvimento da cultura florestal. Assim como outras culturas florestais para o Mogno Africano é preciso sempre boa manutenção e limpeza da área, principalmente no período chuvoso que é a época de maior incidência de espécies invasoras.

Com isso necessário equipamentos e maquinários para esse controle, como uso de tratores e boa mão de obra para aplicações de herbicidas e a roçagem entre linhas que é de forma semimecanizada, por causa alguns fatores ela passa de uma época de forma manual, com uso de equipamentos mais rústicos.

A limpeza começa no viveiro florestal com as retiradas de qualquer tipo de plantas daninhas nos tubetes, levando poucas plantas invasoras para o campo, como se pode ver na imagem a seguir:

**Figura 14.** Controle de matocompetição.



**Fonte:** Selva Florestal (2021)

**Figura 15.** Aplicação de herbicida para o controle de matocompetição.



**Fonte:** Selva Florestal (2021)

A limpeza química é fundamental para grandes projetos pois facilita o processo e também otimiza tempo, aplicação de herbicida é fundamental para o retardamento do matocompetição são usados Glifosato e Goal, aplicação se deve por meio de um trator com tanque adaptado com capacidade para 600 litros de água com herbicida, é feito aplicação por linhas e por dois trabalhadores entre linhas e ao entorno das mudas, é processo lento mais eficiente no controle do mato-competição necessário uma equipe especializada para a atividade.

Na Selva Florestal é feito de forma tanto com herbicida seletivo como com sistemático, o controle pode facilitar para o controle de pragas, aplicação de adubos de melhor qualidade, desenvolvimento devido à falta de competição, atividades como inventário e desrama e colheita florestal.

A roçagem pode ser feita de forma mecanizada ou manual, no entanto na empresa se utiliza a mecanizada, onde é feito entre linhas com uma roçadeira adaptada a um trator agrícola

em diferentes idades de desenvolvimento do plantio e constante.

### 8.7 Adubação

Adubação é processo fundamental na implantação florestal para desenvolvimento e produtividade florestal, com incorporação de nutrientes essenciais para as mudas pós plantio, tanto micronutrientes como macronutrientes, esses fatores podem influenciar de maneira direta na produtividade florestal do Mogno Africano. A adubação é onde as mudas em campo vão suprir sua falta de nutrientes para seu desenvolvimento, na Selva Florestal é feito dois tipos de adubação a de base e a de cobertura dependendo do desenvolvimento do povoamento florestal.

### 8.8 Desrama do mogno africano

A desrama ou poda conhecida popularmente é um processo de retiradas de galhos ou ramos mais novos para facilitar o desenvolvimento da madeira, evitando o surgimento de nós e o mal desenvolvimento do fuste, agrega maior valor comercial na madeira, no Mogno a presença de galhos e brotos novos faz com que tenha nós na madeira, então é necessário esse controle na época certa e nas condições certas, na Selva Florestal é feito o processo duas vezes no ano, de seis em seis meses na fase inicial do plantio, no começo é retirados galhos indesejáveis de 10 a 15 cm de comprimento.

**Figura 16.** Processo de desrama ou poda



**Fonte:** Selva Florestal (2021)

O processo mostrado na imagem anterior ocorre da seguinte maneira: é feito por linha onde cada trabalhador com uma tesoura de poda, com um cabo de tamanho médio, para alcançar alturas desejáveis, geralmente é feito no período que ainda está chovendo. Cada trabalhador vai numa linha e fazendo a seleção de galhos. Após o primeiro ano a poda é feita apenas uma vez por ano, o fim do processo pode ser ilustrado na seguinte imagem:

**Figura 17.** Muda de *Khaya senegalensis* após desrama com 6 meses



Fonte: SelvaFlorestal (2021)

## 8.9 Inventário florestal

É o método utilizado para se saber os aspectos qualitativos e quantitativos de uma floresta, assim como acontece em outras culturas é necessário fazer o inventário florestal do mogno constantemente para se saber a produtividade e rentabilidade da madeira. Na selva co-meçou-se a fazê-lo nesses últimos anos de acordo com a evolução de cada planta, pode-se perceber esta questão na imagem a seguir:

**Figura 18.** Imagem de realização de inventário florestal.



Fonte: Selva Florestal (2021)

### **8.10 Desbaste de mogno africano**

Na Selva Florestal o ciclo de plantio relacionado a idade das florestas ainda não atingiu a idade de desbaste, é feito a primeiro momento a seleção de árvores com menor rendimento comercial, isso é determinado pelo Inventário Florestal ou até mesmo pelo aspecto visual, mudas com doenças, pragas, bifurcações, com menor circunferências, são retiradas para que outras mudas mais desenvolvidas cresçam de forma mais saudável e com mais espaço. Na Selva Florestal ainda não foi feito, no entanto esse desbaste também pode ser aproveitado a madeira para elaboração de produtos derivados da madeira de Mogno.

Geralmente é comum estimar uma idade padrão para o primeiro desbaste, porém isso vai depender do desenvolvimento do plantio, tipo de solo, adubação e até mesmo das chuvas. Muitos trabalham em cima do IMA e ICA, quando os valores se igualam é a época de corte, outros ficam atentos ao preço da madeira no mercado isso vai determinar se vai ser feito o desbaste mais cedo, ou até mesmo mais tardio, com a cultura mais desenvolvida. Possivelmente o primeiro desbaste vai acontecer quando a floresta tiver 9 anos de idade, depois dessa idade vai começar os desbastes.

### **8.11 Corte da madeira**

Como em todo o ciclo de floresta, se trabalha com uma idade ótima de corte, no Mogno Africano *Khaya senegalensis* também é de fundamental importância se trabalhar em cima disso, porém o que vai determinar a idade de corte vai ser o destino, produto final da madeira, esse processo de logística tem por finalidade levar em consideração o diâmetro para os produtos, tamanho das toras, e claro o desenvolvimento da floresta ao longo dos anos.

Tanto em altura como em volume por m<sup>3</sup> na Selva Florestal ainda não foi feito nenhum corte comercial, pelo fato de as florestas estarem jovens, a empresa trabalha com uma demanda no setor florestal, estimando uma de corte por volta do 17 de idade, nas imagens mais a frente pode-se ter uma ideia de como a espécie vai evoluindo até chegar ao ponto de corte:

**Figura 19.** Floresta com curva de nível idade de 6 meses.



Fonte: Selva Florestal (2021)

**Figura 20.** Floresta de *Khaya senegalensis* com 1 ano.



Fonte: Selva Florestal (2021)

**Figura 21.** Floresta de *Khaya senegalensis* com 8 anos.



Fonte: Selva Florestal (2021)

O preço da madeira no mercado é o fundamental influenciador nesse processo, quanto

maior a lucratividade com o produto a demanda por um corte mais cedo ocorrerá ao mesmo tempo se a rentabilidade for baixa, a espera pelo corte vai ser maior.

## 9 RESULTADOS

### 9.1 Como a empresa faz a produção de mudas?

A produção de muda ocorre no viveiro florestal da Selva Florestal, onde passa por várias etapas desde do beneficiamento de sementes para suprir a demandas de semeadura, vários processos dentro da semeadura como germinação, desenvolvimento na casa de sombra. Esse período de desenvolvimento com irrigação constante e com seleção de mudas mais desenvolvidas, e ao mesmo tempo com adubação foliar e com controle de pragas.

Fora a casa de sombra tem a estrutura para a rustificação que são os canteiros suspensos, onde as mudas vão se desenvolver tanto em altura como em diâmetro, esse processo da muda desde a semeadura até ir para o campo demora em torno de 5 a 6 meses. Sendo que a espécie *Khaya senegalensis* é de bom desenvolvimento e adaptação a condições adversas.

### 9.2 Realização do plantio

O plantio ocorre com um tanque adaptado a um trator agrícola, com mangueiras para transição da solução, a capacidade desse tanque é para 4000 litros seja de água ou água com gel, essa mistura vai depender se está chovendo constantemente ou mesmo fazendo sol, é possível se observar esta questão na imagem seguinte:

**Figura 22.** Tanque para plantio.



**Fonte:** Selva Florestal (2021)

O plantio é feito por linha e nos sucos é feito pelo subsolador, o tanque tem 5 mangueiras adaptadas em que cada mangueira, neste trabalho é preciso um indivíduo em cada matraca,

é então plantada 5 linhas a cada ida do trator, sendo preciso uma ou duas pessoas para o abastecimento das mudas para se colocar em cada matraca, estas são as ferramentas utilizadas:

**Figura 23.** Matracas usadas para o plantio e replantio.



Fonte: Selva Florestal (2021)

A ideia de se escolher dias de chuvas para a realização do plantio deve-se ao fato de não se realizar uma irrigação imediata. Em período sem chuva a irrigação ocorre por volta de 15 dias após o plantio, para a realização deste processo é necessário um trator para carregamento da solução. O ato de se plantar com gel deve-se a situações de falta de chuva, pois essa solução deixa as mudas cada vez mais úmidas durante alguns dias, na imagem a seguir pode-se observar as chapas utilizadas para a irrigação:

**Figura 24.** Chapas usadas na irrigação.



Fonte: Selva Florestal (2021)

A irrigação é feita pela forma de aspersão durante três vezes ao dia, na duração de 30 minutos. As mudas são agrupadas de acordo com o período de germinação, sendo de 15, 30 e 45 dias de germinação na casa de vegetação.

Já na etapa manual, que é feita sem o gel é utilizado só matraca, cada homem tem uma para execução da atividade, esta atividade ocorre em dias de chuva constantes, sendo determinado a distância das linhas e entre mudas pelo espaçamento que se deseja no plantio, na empresa é por volta de 100 ha de *Khaya senegalensis* plantados, pelo que se pode observar:

**Figura 25.** Plantio semimecanizado com gel.



Fonte: Selva Florestal (2021)

O replantio ocorre quando vários fatores influenciam na morte de mudas, tais como o: aterramento, formigas e cupins, falta de chuva todos os fatores que levam a morte da muda e uma possível perda na produtividade, com isso é necessário sempre replantio que é feito por linha e de forma sempre manual, no período chuvoso, conforme se pode perceber a seguir:

**Figura 26.** Atividade de plantio semimecanizado.



Fonte: Selva Florestal (2021)

### 9.3 Preparo do solo

Para diminuir a compactação do solo e o crescimento de raízes ao longo do plantio é necessário aplicação de corretivos e fertilizantes e isso vai facilitar processos como a permeabilidade e absorção de água e outros nutrientes como micronutrientes e micronutrientes.

Outro fato a se destacar é que no processo de gradagem é feito com um trator agrícola de 140 cavalos e uma grade de 32 polegadas, como é uma área grande sempre é necessário realizar uma mecanização já que afeta muito no desenvolvimento do projeto. Este processo é denominado de descompactação das camadas do solo e o deixa mais ativo para o plantio.

O processo de curva do nível é feito, em seguida é realizado as marcações de linhas e por fim o terraceamento, na qual o objetivo é diminuir a erosão do solo ao mesmo tempo em que agrega as partículas, repletas de água, matéria orgânica e nutrientes. Além de ter um bom aspecto de embelezamento no plantio é muito importante evitar perdas de mudas devido a enxurradas e assoreamento delas. F

Calagem é uma atividade utilizada devido à toxicidade do alumínio nos solos, visto que de certa forma a quantidade de corretivo utilizada para é visando sempre adequar a correção do solo de forma as condições desejadas, isso vai depender do tipo de solo e do sistema de produção a ser utilizado. É uma prática que se deve ter muito cuidado devido, que o excesso e a falta podem influenciar na disposição de nutrientes no solo.

Depois vem a calagem, nela é feita com a incorporação de calcário no solo, do alumínio lixívia e estes vão para o fundo dos nutrientes ficando mais acessíveis para as plantas, o Mogno Africano é exigente em cálcio e magnésio, na área foi utilizado o calcário dolomítico e este contém a maior concentração de cálcio e magnésio, por causa das características do solo. A aplicação da calagem é feita logo depois da primeira gradagem, na qual é feito a segunda gradagem com a aplicação do calcário no solo, este processo pode ser observado da seguinte forma:

**Figura 27.** Calcário domolítico usado para a calagem e fertilização.



Fonte: Selva Florestal (2021)

A subsolagem é feita através do trator agrícola com adaptação de um subsolador que vai delimitando o espaçamento entre linhas e facilita o plantio tanto mecanizado como manual, fazendo uma descompactação do solo, funcionando assim a arte do subsolador que passa numa profundidade de 40 a 60 cm, conforme é demonstrado na seguinte imagem:

**Figura 28.** Processo de gradagem e subsolagem com trator agrícola.



**Fonte:** Selva Florestal (2021)

Nessa linha a terra fica mais fértil e descompactada e isso ocorre após o plantio, nele o enraizamento das mudas é feito de maneira mais facilitada, e nos sucos onde a passagem do subsolador possibilita o acúmulo de água, fazendo com que ao longo do plantio mais água esteja disponível com desenvolvimento maior, a técnica de subsolagem veio como uma forma de substituir o plantio em cova que era mais demorado e desgastante para os trabalhadores no plantio.

#### **9.4 Adubação**

Adubação na empresa ainda é feita de forma manual, estando ligada diretamente com fatores com precipitação, condições do solo, tipo de adubo e contagem de dias após plantio para seguir um cronograma, o adubo utilizado é o NPK formulação 20.00.20 feito o processo por linhas por trabalhador, como se pode observar:

**Figura 29:** Processo de adubação de cobertura em *khaya senegalensis*.



**Fonte:** Selva Florestal (2021)

A primeira adubação é chamada de base ou de arranque, o período que ocorre essa atividade é após o período de 15 dias do plantio em campo, sendo feito de forma manual com uso de equipamentos, a seguir pode-se ver a imagem da muda adubada:

**Figura 30.** Adubo ao entorno da muda de *khaya senegalensis*



**Fonte:** Selva Florestal (2021)

Ao final desta pesquisa pôde-se perceber que a implantação Florestal tem como foco algumas questões, tais como: o preparo do solo, fertilização e plantio, o intuito é chegar a um ponto em que se tenha uma alta relevância, rápido aumento inicial e uma elevada produtividade final, pensar nestes fatores implica evitar custos altos, melhorar operações de implantação, combater formigas, a diminuição de tratos culturais, aumentar a absorção de nutrientes e fertilizantes visando aprimorar as condições de penetração das raízes e da infiltração de água.

Para se refletir melhor acerca destas questões foram feitos cálculos referentes ao plantio semimecanizado, na qual este estima a quantidade de mudas por hectares (ha), o cálculo de

fertilização do solo de acordo com o primeiro ano, a necessidade de calagem é de 2,76 T/ha, assim como o eucalipto o mogno só aceita 2 T/ha o restante no outro ano, de acordo com as tabelas a seguir pode-se ter uma maior dimensão sobre os dados:

**Tabela 1 - Interpretação Dos Resultados Da Análise De Solos Para Plantios de Mogno Africano**

*Resultado da mostra área 01*

Descrição	Q.D	Unidades	Índices	Descrição	Q.D	Unidades	Índices
PH	4,6	-	Baixo	M.O.	1,7	dag.kg	Baixo
Ca + Mg	0,3	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	C.O.	0,99	dag.kg	Baixo
Ca	0,2	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	CTC T	2,56	cmolc.	Baixo
Mg	0,1	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	CTC t	0,66	cmolc.	Muito Baixo
Al	0,3	cmolc.dm <sup>3</sup>	Baixo	Sat.bases	14,6	%	Muito Baixo
H + Al	2,2	cmolc.dm <sup>3</sup>	Baixo	Sat.Al	45,45	%	Médio
K	0,06	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	Soma.bases	0,36	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito Baixo
P(mel)	1	mg.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	Areia	64	%	-
S	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	Silte	7	%	-
B	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	Argila	29	%	-
Cu	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
Fe	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
Mn	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
Zn	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-

**Fonte:** Proposta comercial (FERT 0026) – Interpretação Dos Resultados Das Análise De Solos Para Plantios De Mogno Africano.

Como se pode observar na tabela há uma amostra na qual o PH para a implantação de Mogno pelo que consta na Classificação agrônômica, já na Tabela 2:

**Tabela 2 - Interpretação Dos Resultados Da Análise De Solos Para Plantios de Mogno Africano**

*Resultado da mostra área 02*

Descrição	Q.D	Unidades	Índices	Descrição	Q.D	Unidades	Índices
PH	4,3	-	Baixo	M.O.	2,4	dag.kg	Médio
Ca + Mg	0,8	cmolc.dm <sup>3</sup>	Baixo	C.O.	1,392	dag.kg	Médio
Ca	0,4	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	CTC T	4,39	cmolc.	Médio
Mg	0,4	cmolc.dm <sup>3</sup>	Médio	CTC t	1,49	cmolc.	Baixo
Al	0,6	cmolc.dm <sup>3</sup>	Médio	Sat.bases	20,27	%	Baixo
H + Al	3,5	cmolc.dm <sup>3</sup>	Médio	Sat.Al	40,27	%	Médio
K	0,09	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	Soma.bases	0,89	cmolc.dm <sup>3</sup>	Baixo
P(mel)	1,2	mg.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	Areia	63	%	-
S	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	Silte	7	%	-
B	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	Argila	30	%	-
Cu	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
Fe	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
Mn	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
Zn	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-

**Fonte:** Proposta comercial (FERT 0026) – Interpretação Dos Resultados Das Análise De Solos Para Plantios De Mogno Africano.

Neste sentido, se constrói a necessidade de realizar a calagem nesta fase inicial aplicando 1,917 T/ha e na segunda etapa se fez uma nova observação sobre o solo para obter um

melhor acompanhamento nutricional do solo.

**Tabela 3 - Interpretação Dos Resultados Da Análise De Solos Para Plantios de Mogno Africano**

Resultado da mostra área 03

Descrição	Q.D	Unidades	Índices	Descrição	Q.D	Unidades	Índices
PH	4,4	-	Muito baixo	M.O.	1,9	dag.kg	Baixo
Ca + Mg	0,3	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	C.O.	1,1	dag.kg	Baixo
Ca	0,2	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	CTC T	2,86	cmolc.	Baixo
Mg	0,1	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	CTC t	0,96	cmolc.	Baixo
Al	0,6	cmolc.dm <sup>3</sup>	Médio	Sat.bases	12,59	%	Muito Baixo
H + Al	2,5	cmolc.dm <sup>3</sup>	Baixo	Sat.Al	62,5	%	Bom
K	0,06	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	Soma.bases	0,36	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito Baixo
P(mel)	8	mg.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	Areia	61	%	-
S	-	cmolc.dm <sup>3</sup>	-	Silte	8	%	-
B	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	Argila	31	%	-
Cu	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
Fe	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
Mn	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
Zn	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-

Fonte: Proposta comercial (FERT 0026) – Interpretação Dos Resultados Das Análise De Solos Para Plantios De Mogno Africano.

A necessidade de fazer calagem nessa segunda área é de 2,76 T/ha, visto que o mogno africano é uma cultura perene se faz a aplicação de 2T/ha no primeiro ano e o restante no segundo ano.

**Tabela 4 - Interpretação Dos Resultados Da Análise De Solos Para Plantios de Mogno Africano**

Resultado da mostra área 04

Descrição	Q.D	Unidades	Índices	Descrição	Q.D	Unidades	Índices
PH	4,5	-	Baixo	M.O.	1,8	dag.kg	Baixo
Ca + Mg		cmolc.dm <sup>3</sup>		c.o.	1,04	dag.kg	Baixo
Ca	0,5	cmolc.dm <sup>3</sup>	Baixo	CTC T	3,54	cmolc.	Baixo
Mg	0,2	cmolc.dm <sup>3</sup>	Baixo	CTC t	0,78	cmolc.	Muito Baixo
Al	0,04	cmolc.dm <sup>3</sup>	Baixo	Sat.bases	20,9	%	Muito Baixo
H + Al	2,8	cmolc.dm <sup>3</sup>	Médio	Sat.Al	35,09	%	Médio
K	0,04	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	Soma.bases	0,74	cmolc.dm <sup>3</sup>	Muito Baixo
P(mel)	1,8	mg.dm <sup>3</sup>	Muito baixo	Areia	47	%	-
S	-	cmolc.dm <sup>3</sup>	-	Silte	11	%	-
B	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	Argila	42	%	-
Cu	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
Fe	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
Mn	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-
Zn	-	mg.dm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-

Fonte: Proposta comercial (FERT 0026) – Interpretação Dos Resultados Das Análise De Solos Para Plantios De Mogno Africano.

A área quatro tem necessidade de fazer uma correção do solo com calcário, de 2,19 T/ha, da mesma forma da área anterior, aplica-se 2 T/ha no primeiro ano e o restante no segundo

ano. No segundo ano fazer uma nova coleta de solos para avaliar como está a situação atual.

Quantidade de mudas/ha

Espaçamento  $3 \times 2\text{m} = 6\text{m}^2$

1ha =  $10.000\text{m}^2$  número de árvore/ha =  $10.000/3 \times 2\text{m} = 1667$

1667 árvore/ha árvore/área

total =  $166.67001667_1$  ha x

          100 ha x = 166.6700 árvores

2 T/ha

100 ha/ área

Para adubação de base 150g superfosfato por planta. Adubação de base: 150g/muda

100 ha: 166.700 mudas

$166.700 \times 150 = 25005.00\text{g}$

25.005 toneladas.

No que se diz respeito ao replantio se deve a 5% de 166.700 árvores, nele é usado o hidrogel, que é um produto muito utilizado para esta atividade quando não se está em um período chuvoso, a função dele é a de absorver e reter enormes quantidades de água e nutrientes, ajudando a manter a umidade do solo até chover ou então ser irrigado.

É importante se destacar que se for realizada a irrigação o hidrogel é usado somente após 4 dias após o plantio, ele é dissolvido na água em um tanque de 4.100L, depois é feita a distribuição no plantio através de mangueiras ligadas a matracas, as mudas são colocadas em uma determinada profundidade de perfuração do solo, até sumir o colete de tubete. Em todas as partes têm botões de apertar e sair água, através dos cálculos pode-se perceber que:

$166.700$             100%

x            5%

x = 8.335 árvores plantadas.

Gel para plantio 1kg para cada 400 L1 de água Tanque 4.100 L

100 ha de plantio

Quantidade de gel =  $\frac{4.100}{400} = 10,25$  KG/tanque

400

10,25 se planta 3.000 mudas

→ Transformando para hectares 1ha  $10.000\text{m}^2$

1h →  $3 \times 2\text{m}^2 = 1667$  arv/ha 1 tanque → 3.000 mudas

ou seja =  $\frac{3.000}{1.667} = 1,80$  ha/tanque 1.667

Quantidade de gel = quantidade total ha x KG/tanque

$$\text{n}^\circ \text{ ha/tanque Q. de gel} \rightarrow 100 \times 10,25 = 569,44 \text{ KG}$$

1.80

→ Q. de gel por ha de gel

$$10,25 \text{ KG} \times 3.000 \text{ mudas} \times 1.667 \text{ x} = 5,70 \text{ KG/ha} \times 100 = 570,00 \text{ KG}$$

O cálculo de como é realizada a irrigação é feito a cada 4 ou 5 dias após o plantio, mesmo com o mogno africano sendo uma espécie que se adapta bem ao clima é necessária uma irrigação de plantio, ela acontece de forma semimecanizado com o mesmo equipamento de plantio, o que muda é só uma adaptação na mangueira com umas chapas metálicas em que é batido no pé e acaba por mudar com certa intensidade e pressão para que a solução de água e gel fique na muda.

A irrigação acontece por uma linha de plantio para cada trabalhador ao mesmo tempo em que cada máquina utilizada para a atividade leva 5 linhas, este processo é feito no período de escassez de chuva ou também no período de pausas que ocorre quando não há chuva alguns dias após o replantio.

Para realizar a irrigação é necessário que a muda sempre tenha umidade e se desenvolva ao mesmo tempo que as raízes se fixam no solo, mas qual o cálculo a ser feito?

Mogno africano *khaya senegalensis*.

Área total 100 ha

Gel para irrigação : concentração 60 gramas/1.000 L de água Capacidade de água igual 4.100 L/água x

$$= 4.100 \times 60$$

$$1.000 \times = 4,1 \times 60 \times = 246 \text{g/tanque}$$

1 tanque irriga em torno de 3.500 mudas 1 tanque \_\_ 3.500 mudas x

$$\frac{1}{3.500} \times 1.667 \text{ mudas/ha} \times = 2,1 \text{ ha/tanque}$$

A cada 2,1 ha \_\_\_\_\_ 246g de gel 100 ha \_\_ x x

$$= 11.714,28 \text{ g ou } 11,74 \text{ KG}$$

Por muda quantidade de gel

2,1 ha \_\_\_\_\_ 3.500 mudas

Cálculo por muda é 246 \_\_\_\_\_ 3.500 mudas x

$$\frac{246}{3.500} \times 1$$

$$3.500 \times = 246 \text{g}$$

$$x = 246/3.500 \rightarrow 0,0702 \text{ g/mudas } 0,0702 \times (100 \times 1.667)$$

$$11714,28 \text{ g ou } 11,71 \text{ KG}$$

Por meio desta pesquisa pôde-se concluir que a produção da espécie *Khaya senegalensis*

*sis* é viável para a região Norte de Goiás, pois ela é bem resistente a períodos secos, isto se deu pelo fato dela ter vindo de países que têm condições climáticas com temperaturas altas.

O norte do Goiás tem o solo apto para seu plantio, tendo em vista que os viveiros florestais com mudas de qualidade têm uma proporção fundamental no desenvolvimento de qualidade e produção florestal, as mudas de qualidade influenciam tanto no plantio como em todo o processo de implantação florestal.

No entanto, o sucesso na produção de Mogno Africano *Khaya senegalensis* depende de todo o conjunto de práticas silviculturais dentro do processo de Implantação, visando sempre fazer todas as atividades em épocas certas, com qualidade de execução.

Esta pesquisa mostra todo o acompanhamento de campo na Selva Florestal, cálculos de plantio de irrigação, de adubações e calagem, para poder enfatizar como pode-se saber a quantidade de mudas, a quantidade de produto de gel, calcário para a área, além de saber o total de NPK para área tanto na adubação de base, como para a adubação de cobertura, determinados pela análise de solo feito pela empresa.

## 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos perceber que as mudas de *K. Senegalensis* produzidas são destinadas para o campo de plantio que fica localizado na empresa Selva Florestal e vendidas para pessoas que se interessam na produção florestal da espécie. Esta possui suas vantagens devido às condições climáticas do solo e principalmente a precipitação.

Objetivou-se mostrar neste trabalho como ocorre o processo de implantação florestal de mogno-africano desde sua fase inicial (a produção de mudas no viveiro) até a final que são as práticas de manutenção em campo desenvolvidas pela silvicultura, tais como: produção de mudas desde a semeadura até a parte de campo, combate de formigas e cupins, processo de análise do solo, correção do solo, gradagem e preparo do solo, plantio desde manual a semimecanizado com gel ou sem gel, pode ser acompanhado com irrigação dependendo da chuva.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Mogno-africano (Khaya spp.): Atualidades e perspectivas do cultivo no Brasil.** Embrapa: Brasília-DF, 2019.

CHALMERS, K. J. et al. **Evaluation of the extent of genetic variation in mahoganies (Meliaceae) using RAPD markers.** Theoretical and Applied Genetic, Berlin, v. 89, n. 4, p. 504-508, 1994.

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas: possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado.** Eschborn: Deutsche Gessellschaft für Technische Zusammenarbeit, 1990.

PINHEIRO A. L; et al. **Ecologia, silvicultura e tecnologia de utilização dos mognos africanos (Khaya ssp.).** Viçosa: Sociedade Brasileira de Agrossilvicultura, 2011.

VASCONSELOS, R. T. **Adubação fosfatada e potássica na implantação de Khaya senegalensis A. Juss.** Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Jaboticabal, 2016.