UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA

GESTÃO DE AGRONEGÓCIOS

Gustavo Souza Natividade

ANÁLISE DO CENÁRIO DA PRODUÇÃO DE MOGNO AFRICANO (*Khaya ivorensi*) NO CERRADO.

Brasília/DF

Junho/2016

Gustavo Souza Natividade

ANÁLISE DO CENÁRIO DA PRODUÇÃO DE MOGNO AFRICANO (*Khaya ivorensi*) NO CERRADO.

Monografia apresentada ao curso de Gestão de Agronegócios, da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília (UnB), como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Gestão de Agronegócios.

Orientador (a): Prof(a). Dr(a). Maísa Santos Joaquim

Brasília/DF

Junho/2016

ANÁLISE DO CENÁRIO DA PRODUÇÃO DE MOGNO AFRICANO (*Khaya ivorensi*) NO CERRADO.

A Comissão Examinadora, abaixo identificada, aprova o Trabalho de Conclusão do Curso do aluno Gustavo Souza Natividade.

_____

Profa. Dra. Maísa Santos Joaquim
Universidade de Brasília / FAV /UnB
(Orientador)

_____

Prof. Dr. Álvaro Nogueira de Souza
Universidade de Brasília / FAV /UnB
(Examinador)

_____

Profa. Dra Fernando Castanheira Neto
Universidade de Brasília / FAV /UnB
(Examinador)

Brasília/DF

Maio/2015

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, o grande responsável pela concretização deste trabalho, que me deu força, determinação e confiança, mesmo nas horas mais difíceis.

Gostaria de oferecer este trabalho aos meus pais, irmãos e familiares que, de alguma forma, contribuíram para sua concretização e também à namorada, pela paciência e apoio.

Gostaríamos de lembrar, neste momento, de todos os professores que nos guiaram por todos estes anos na Universidade, pelas instruções e amizade. E também aos nossos colegas de sala, pelos momentos de descontração e amizade.

A minha orientadora Maísa Santos Joaquim, o meu muito obrigado por esses meses em que caminhamos juntos para a realização desse projeto.

A todas essas pessoas que fazem parte da minha vida, fica aqui o meu agradecimento.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figura 1- Broca da ponteira (Hypsiphyla grandella). 10
Figura 2- Sementes do Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) 11
Figura 3- Mudas de Mogno Africano (Khaya ivorensis) e Mogno Brasileiro (Swietenia macrophylla) em tubetes 12
Figura 4- Produção mundial de madeira tropical em tora.....13
Figura 5- Produção mundial de madeira tropical serrada.....13
Figura 6- Modelo simplificado da cadeia produtiva do setor florestal 14
Figura 7- Onças e mesa de Mogno Africano (*Khaya ivorensis)* 16
Figura 8- Cerrado Brasileiro 18
Figura 9- Abelha Cachorro 24
Figura 10- Mancha Areolada.....25
Figura 11- Cancro do Córtex.....25
Figura 12- Embarcação feita artesanalmente com Mogno Africano. 29
Figura 13- Precipitação Anual Acumulada de 2012 com demarcação do Cerrado ...34
Figura 14- Temperatura máxima e mínima anual 2012.....35
Figura 15- Solos do Brasil com demarcação do Cerrado.....36

Tabelas

Tabela 1- Altura (h) e (DAP) de *Khaya ivorensis*.....10
Tabela 2- Custo e retorno financeiro de 1 há de Mogno- Africano 30
Tabela 3- Comparativo de rentabilidade 31
Tabela 4- Análise dos três cenários 31

Sumário

1 INTRODUÇÃO **6**
1.1 Objetivo Geral **8**
1.2 Objetivos Específicos **8**
1.3 Justificativa **7**
2 REFERENCIAL TEÓRICO **9**
2.1 O Mogno Africano **9**
2.2 Semente e Mudas **11**
2.3 Mercado **12**
2.4 Produto **16**
2.5 Exigências de Clima e Solo da *Khaya Ivorenses* **17**
2.6 Características Edafoclimáticas no Cerrado **17**
2.7 Implementação de Uma Floresta **19**
2.7.1 Análise de solo 20
2.7.2 Preparo de solo 20
2.7.3 Espaçamento 21
2.7.4 Irrigação 21
2.7.5 Limpeza da área 22
2.7.6 Pragas E Doenças 23
3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA **25**
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO **27**
5 CONCLUSÃO **37**
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS **38**
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **38**

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo geral analisar o cenário da produção de *Khaya ivorensi* (Mogno Africano) no cerrado brasileiro. Neste estudo foram levantadas informações da espécie *Khaya ivorensi* sobre mercado consumidor e produtos desdobrados da madeira, dados envolvidos na implantação de uma floresta de produção e da adaptabilidade no cerrado. Estima-se que, em virtude da baixa velocidade que vem ocorrendo o reflorestamento de madeiras nobres para atender a demanda futura, a médio prazo haverá problemas de abastecimento. Neste sentido tem crescido a utilização de espécies exóticas, em especial, o mogno-africano por apresentar madeira com características consideradas de excelente qualidade pelo mercado madeireiro. É uma espécie de moderado a rápido crescimento, possibilitando rotações mais curtas, característica que a torna um investimento atrativo para produtores do Agronegócio. O cultivo desta espécie contribuirá, sem dúvida, com o aumento da oferta de madeira para as indústrias moveleiras e na construção civil, que se beneficiarão com a utilização de uma madeira classificada como nobre. Desta forma concluí- se que a atividade de reflorestamento do *Khaya ivorensis* (mogno-africano), contribuirá efetivamente com a economia brasileira, gerando riquezas e oportunidades de negócios, além de atender as demandas nacional e internacional por madeira de boa qualidade.

Palavras-chave: *Khaya ivorensis*, Abaptabilidade, Cerrado.

1 INTRODUÇÃO

O desmatamento e as limitações com relação ao comércio de madeiras nativas no Brasil incentivou uma nova forma de produção e consumo de produtos derivados do ambiente florestal. De acordo com Juvenal e Mattos (2002), o território Brasileiro, apresenta excelentes vantagens para o desenvolvimento da atividade florestal, devido às apropriadas condições de clima e solo que, aliados ao desenvolvimento tecnológico, transformam as vantagens naturais em grandes oportunidades de negócios.

A oferta de madeira da atividade de reflorestamento permite que as florestas nativas permaneçam preservadas e continuem a oferecer produtos e serviços do manejo florestal sustentável, o que permite a geração de renda para as comunidades que dependem diretamente dessas florestas.

Além das vantagens ambientais, as florestas de produção proporcionam ao investidor vantagens financeiras, com o corte em menor tempo e melhor qualidade da madeira, e também benefícios sociais no que diz respeito à geração de empregos.

Existem diversas espécies florestais destinadas às florestas de produção como o *Eucalyptus grandis* e *Eucalyptus urophyla* (Eucalipto), *Pinus taeda* (Pinus), *Tectona grandis* (Teca), entre outras, sendo as duas primeiras as mais cultivadas no território brasileiro. Atualmente, uma espécie tem se destacado no mercado internacional e se mostrado potencialmente ascendente no Brasil, a *Khaya ivorensi* (Mogno Africano).

Recentemente tem-se estimulado o aparecimento de propriedades com produção voltada ao reflorestamento, em especial, ao *Khaya ivorensi* (Mogno Africano), uma madeira nobre, que substitui o *Swietenia macrophylla* (Mogno Brasileiro).

As primeiras sementes chegaram ao Brasil na década de 70 e a sua adaptabilidade em território nacional, devido as excelentes condições de clima e solos favoráveis a esta espécie, chamou a atenção de vários produtores que a partir de então iniciaram o cultivo que logo se espalhou por várias regiões do país.

O *Khaya ivorensi* (Mogno Africano) não sofre as limitações de corte e comercialização como sofre o *Swietenia macrophylla* (Mogno Brasileiro), por isso se

torna uma alternativa de substituição da madeira brasileira levando a preservação de florestas nativas e possibilitando o atendimento à alta demanda. Outra vantagem desta árvore é que, segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA (2014), não sofre com a *Hypsypyla grandella* (broca-das-ponteiras), uma praga que ataca o *Swietenia macrophylla* e que impede o seu cultivo comercial.

Segundo o Instituto Brasileiro de Florestas (2013), [...] ”é preciso implantar florestas comerciais de madeiras nobres para suprir este mercado sem ter que avançar sobre as florestas nativas”. Mas ainda é preciso saber se realmente a produção destas madeiras é viável, em especial o *Khaya ivorensi*, foco do estudo.

Este estudo é relevante para mostrar a adaptabilidade da espécie às condições ambientais naturais do Cerrado, como solos, precipitação, temperatura e também descrever os aspectos mercadológicos e variáveis para implementação de uma produção, como análise de solo, espaçamento, preparo do solo, irrigação, limpeza da área, pragas e doenças.

Será base de orientação para pesquisa e para potenciais investidores identificarem se é interessante produzir esta variedade de madeira nobre em um determinado local do cerrado ou não, o que consequentemente contribuirá para que não haja cultivos em regiões inapropriadas e que haja uma maior oferta deste produto no mercado no futuro.

Porém, algumas questões ainda precisam ser levantadas: A produção de *Khaya ivorensi* é realmente viável? Esta madeira terá demanda ao final do ciclo? O cerrado é um ambiente em que esta madeira teria um bom desenvolvimento produtivo? Com isso, surgiu a pergunta que servirá de guia na condução desse trabalho:

“É viável o plantio de *Khaya ivorensi* (Mogno Africano) no cerrado?”

1.1 Justificativa

Estudo realizado pelo Serviço Florestal Brasileiro (2011) e Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (2011), dizem que no Brasil a produção de madeiras nativas da Amazônia deve cair de 14 milhões de metros cúbicos para 5 milhões nos próximos vinte anos. Em contrapartida a demanda deve quadruplicar

fazendo com que ocorra a falta desta matéria prima futuramente no mercado brasileiro.

1.2 Objetivo Geral

Analisar o cenário da produção de *Khaya ivorensi* (Mogno Africano) no cerrado.

1.3 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos definidos com o intuito de alcançar o objetivo geral são representados abaixo:

- Identificar o mercado consumidor da madeira de *Khaya ivorensi* (Mogno Africano);
- Identificar os produtos provenientes da madeira de *Khaya ivorensi* (Mogno Africano);
- Realizar o levantamento da adaptabilidade do *Khaya ivorensi* (Mogno Africano) ao cerrado;

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O Mogno Africano

Existem atualmente quatro espécies de mogno africano que são produzidas no Brasil, a *Khaya ivorensis, Khaya senegalensis, Khaya grandifolia* e *Khaya anthoteca,* sendo que destas a espécie mais produzida é a *Khaya ivorensis,* foco do estudo, devido sua boa adaptação ás condições de clima e solo do território brasileiro (CARVALHO, 2014).

O *Khaya ivorensis* (Mogno Africano), é uma árvore de clima tropical da mesma família (*Meliaceae*) do *Swietenia macrophylla* (Mogno Brasileiro), tem origem na costa ocidental da África mais especificamente na Costa do Marfim, sendo também encontrada naturalmente em Gana, Togo, Benim, Nigéria, sul de Camarões, entre outros locais. Quando nativas podem atingir até 60 metros de comprimento e 2 metros de diâmetro, com tronco retilíneo e ramificações acima de 30 metros (FAGUNDES, 2013; FALESI; BAENA, 1999).

Já em sistemas silvipastoris estudos de projeções indicaram que estas árvores podem atingir aos sete anos até 11,24m de altura, medidas do chão até as primeiras ramificações e 21,5cm de diâmetro a altura do peito. Aos oito anos podem atingir altura de 11,24 m e diâmetro de 29 cm e aos dez anos altura de 11,24 metros e diâmetro de 36,26 cm (GOMES, 2010; FALASE; BAENA, 1999).

Segundo o Instituto Brasileiro de Florestas (2015) a espécie *Khaya ivorensis* tem preferência por solos com reduzida capacidade de retenção de água, consegue suportar altas temperaturas e inundações de períodos chuvosos. As qualidades e a beleza de cor avermelhada próprias do mogno africano proporcionam diversos usos comerciais deste tipo de madeira (FALESI; BAENA, 1999).

As primeiras sementes trazidas para o Brasil foram plantadas na sede da Embrapa Amazônia Oriental em Belém do Pará no ano de 1975. Com o passar do tempo estas árvores chamaram atenção, devido seus altos índices de crescimento e desenvolvimento que vinham apresentando. Após vinte anos foram feitas algumas avaliações com o objetivo de identificar a altura e o diâmetro que estas árvores

obtiveram com o passar do tempo, como se pode observar na tabela abaixo. (CARVALHO, 2014, FALESI; BAENA, 1999).

Tabela 1- Altura (h) e (DAP) de *Khaya ivorensis*

Árvore Nº	h (m)	DAP (cm)
1	10	30,87
2	15	29,93
3	11	26,75
4	8	20,38
Média	11	84,75

Fonte: FALESI, BAENA. 1999

A adaptabilidade da *Khaya ivorenses* foi positiva no território brasileiro e consequentemente vários produtores iniciaram o cultivo desta espécie em substituição ao *Swietenia macrophylla* (Mogno Brasileiro) que possui restrições com relação a sua comercialização, inclusive sendo proibido seu corte e transporte em território nacional. Além disso, apresenta susceptibilidade a algumas pragas como a broca da ponteira (*Hypsiphyla grandella*) que dificulta a produção da mesma (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE MOGNO-AFRICANO, 2015; TEIXEIRA, 2011; VERZIGNASSI, 2008; CARVALHO, 2014).

Figura 1- Broca da ponteira (Hypsiphyla grandella).

Fonte: MOGNO BRASILEIRO, 2015

Para facilitar o desenvolvimento das raízes e promover o rápido estabelecimento das florestas, os solos devem ser bem preparados, sem plantas indesejáveis, com camadas compactas, calcário e fertilizante na medida certa (INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS, 2015).

2.2 Semente e Mudas

As sementes do *Khaya ivorensis* (Mogno Africano) são achatadas e finas como se pode observar na figura abaixo.

Figura 2- Sementes do Mogno Africano (Khaya ivorensis)

Fonte: IBFLORESTAS, 2015

As mudas de *Khaya ivorensis* apresentam uma coloração avermelhada no lançamento do broto apical o que as diferencia do *Swietenia macrophylla* (Mogno Brasileiro) que apresentam coloração esverdeada (FALESI; BAENA, 1999).

Segundo a Revista da Madeira (2011), as mudas são formadas em tubetes ou em sacos plásticos, estando prontas para serem plantadas a partir de quatro meses após a sua germinação, sendo que em tubetes, quando são passadas para o campo

tem uma queda no crescimento inicial, mas a partir de um ano já se recuperam e conseguem acompanhar as mudas originarias de sacos plásticos.

Figura 3- Mudas de Mogno Africano (Khaya ivorensis) e Mogno Brasileiro (Swietenia macrophylla) em tubetes

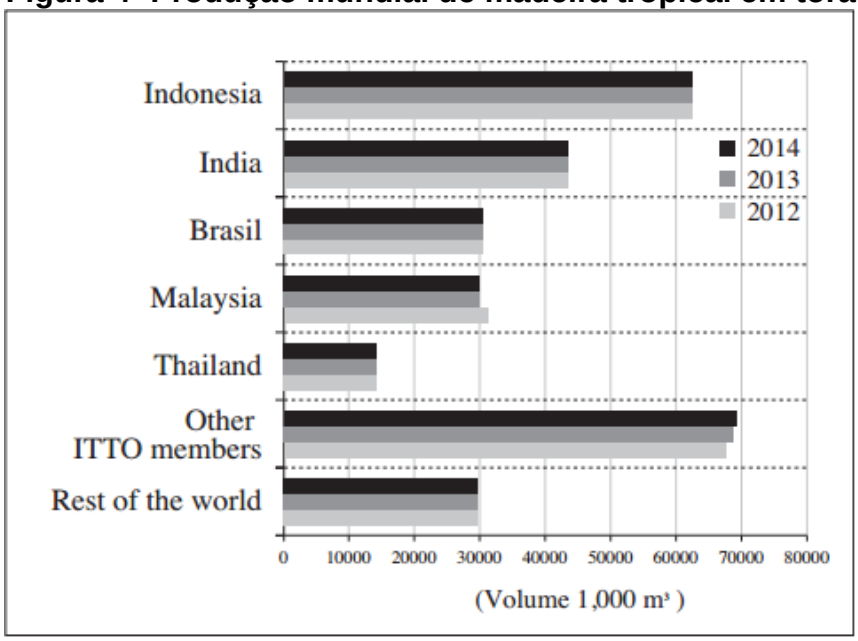
Fonte: MFRURAL, MOGNOBRASILEIRO, 2014

2.3 Mercado

De acordo com a Associação Brasileira de Produtores de Florestas (2012), a área plantada total de floresta no país equivaleu a 6.516 milhões de hectares em 2011 e o mercado brasileiro de produtos florestais foi responsável por 7.039 bilhões de reais das exportações representando 3,1% do total.

O Brasil, no ano de 2011 à 2014 manteve sua produção por volta de aproximadamente 30,8 milhões de metros cúbicos de madeiras tropicais em toras ficando atrás no ranking mundial apenas da Indonésia que produziu cerca de 62,4 milhões de metros cúbicos e a Índia com produção de aproximadamente 42 milhões de metros cúbicos no período de 2014 (INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION, 2014).

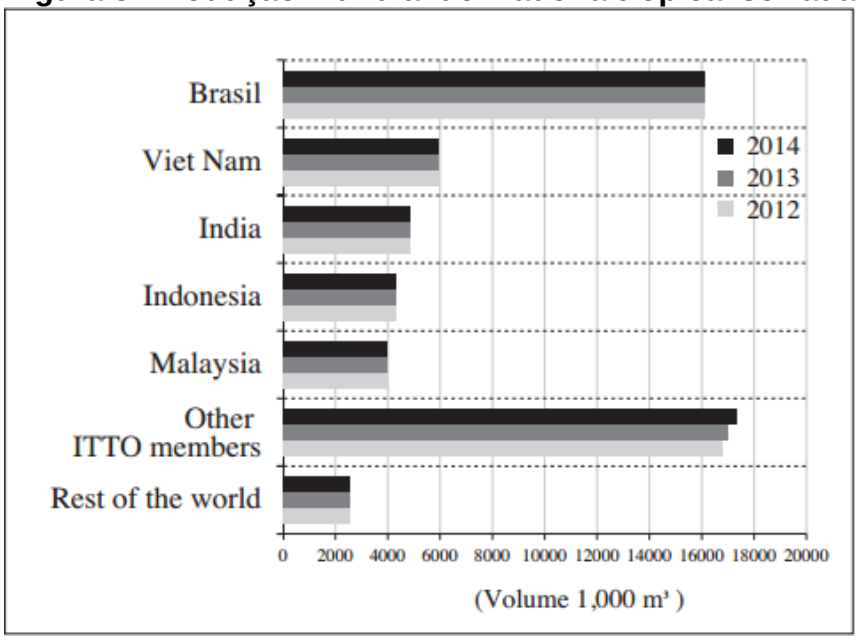
Figura 4- Produção mundial de madeira tropical em tora



Fonte: INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION, 2014

Já na produção de madeira serrada o Brasil é líder mundial com uma produção em cerca de 16 milhões de metros cúbicos (INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION, 2014).

Figura 5- Produção mundial de madeira tropical serrada

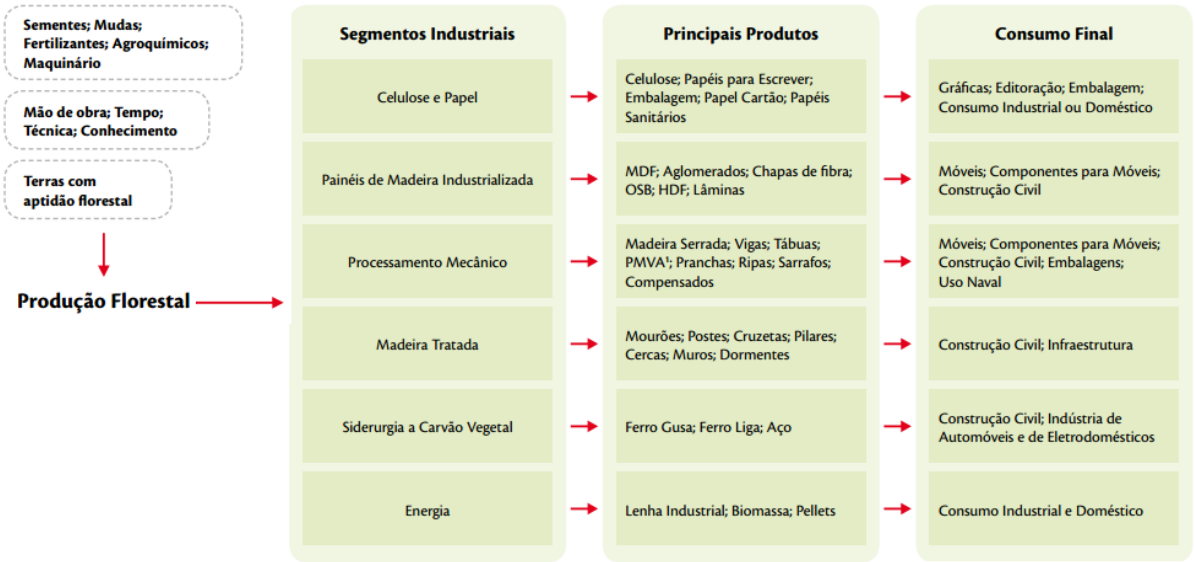


Fonte: INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION, 2014

Espécies como o eucalipto e o pinus estão entre as mais produzidas no território brasileiro, o eucalipto com cerca de 5,10 milhões de hectares plantados e o pinus com cerca de 1,65 milhões de hectares, devido a sua a alta densidade da madeira e o seu rápido crescimento para o corte e comercialização (RODIGHERI, 1997; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS, 2013).

Existe uma série de produtos que são oriundos do setor florestal dentre os quais pode-se visualizar na sua cadeia produtiva, desde a sua produção até chegar ao consumidor final, representada na figura abaixo a seguir:

Figura 6- Modelo simplificado da cadeia produtiva do setor florestal



Fonte: ABRAF, 2013

Dentre os destaques de madeiras exóticas que possuem um bom crescimento no território brasileiro se encontra o *Khaya ivorensis* (Mogno Africano), que segundo Teixeira (2011), apresenta índices interessantes para utilização desta madeira na indústria moveleira e na construção civil.

Sua produção como culturas de reflorestamento acaba tornando-se imprescindíveis pela falta desta matéria prima no mercado e pela ineficiência do uso da madeira nativa, permitindo a preservação das florestas nativas e assim diminuindo seu extrativismo (CARVALHO; SILVA; LATORRACA, 2010; BARBOSA, et al., 2013).

Cerca de 85% da madeira extraída da Amazônia são clandestinas, por tanto o impacto causado pelos desmatamentos tem intensificado a fiscalização por órgãos ambientais o que gerou uma diminuição na oferta de madeira e consequentemente o aumento dos preços tornando mais interessante a sua produção (PINHEIRO, et al., 2011).

Outro fator que torna interessante o plantio do *Khaya ivorensis* é pelo fato da renda das famílias do Brasil e do mundo terem aumentado o que consequentemente eleva o consumo por produtos de luxo que é o caso dos produtos derivados do mogno africano (PINHEIRO, et al., 2011).

São comercializadas tanto no mercado interno quanto no mercado externo, sendo que no mercado externo a comercialização se da principalmente com a Europa (FALESI; BAENA, 1999).

Segundo a associação Brasileira de Produtores de Mogno Africano (2014), a demanda por esta madeira no mercado internacional sempre existiu e os maiores fornecedores desta matéria prima são a África e a Austrália.

Por tanto a comercialização de *Khaya ivorensis* (Mogno Africano) é segura, pois esta madeira já tem um reconhecimento internacional devido suas características físicas e mecânicas (PINHEIRO, et al., 2011).

Falesi e Baena (1999), afirmaram que em 1997 dentre as primeiras árvores plantadas na sede da Embrapa Amazônia Oriental em Belém do Pará, após vinte anos do cultivo uma árvore foi processada para a comercialização e gerou uma quantia de 1.200 dólares por metro cúbico produzido diferentemente do que acontece com o *Swietenia macrophylla* (Mogno Brasileiro) que em mesmas condições de cultivo gerou 900 dólares por metro cúbico.

Já Albuquerque (2011) diz que esta madeira pode ser comercializada no mercado com um preço médio de R$ 3.400,00 por metro cúbico.

Pinheiro (2011), diz que a cotação do mercado internacional varia de 580 a 690 euros por metro cúbico de madeira.

Segundo o Informativo Cepea (2015), a *Khaya ivorenses* tem seu período de corte a partir de 15 a 18 anos, porém apesar de seu longo período de cultivo a madeira pode trazer um elevado retorno financeiro, podendo atingir os 3.000 reais por metro cúbico produzido, podendo chegar a uma lucratividade de até 966 mil reais por hectare.

Desde a queda da bolsa de valores de 2008 a cotação da madeira nobre quase não sofreu alterações tanto no mercado internacional como no mercado nacional diferentemente do que ocorreu com a madeira de eucalipto (PINHEIRO, et al., 2011).

2.4 Produto

Por se tratar de uma madeira nobre e de elevada qualidade e resistência, o *Khaya ivorensis* (Mogno Africano) é destinado a diversas finalidades, como: Movelaria; Fins de acabamento superficial em construção civil; Construção naval com navios e embarcações; Construção de interiores que apresentam elevado valor comercial, caixas e estojos decorativos, instrumentos musicais, entre outras (CARVALHO; SILVA; LATORRACA, 2010; ALBUQUERQUE, 2011; PINHEIRO, et al., 2011; BARBOSA, et al., 2013). Na imagem abaixo estão dois exemplos de produtos derivados do *Khaya ivorensis* (Mogno Africano).

Figura 7- Onças e mesa de Mogno Africano (*Khaya ivorensis*)

Fonte: ABPMA, 2014

Além do uso da madeira para fins industriais, sua casca pode também ser utilizada para fins medicinais como no tratamento de tosses febres, anemias e externamente aplicada em lesões cutâneas, úlceras e tumores. São utilizadas também como analgésicos no tratamento de dores reumáticas e lumbago (PINHEIRO, et al., 2011; INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS, 2014).

A raiz também utilizada para fins medicinais para o tratamento de disenteria, os brotos novos esmagados e folhas servem como analgésicos e sua semente na fabricação de sabão (PINHEIRO, et al., 2011; INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS, 2014).

Sua casca também é utilizada na medicina veterinária no tratamento de tripanossomíase, vermes do fígado, úlceras e diarreia. As folhas são usadas na medicina tradicional no tratamento de pele com feridas, edema, na depressão e dor de cabeça, e como purgante (ALBUQUERQUE, 2011).

2.5 Exigências de Clima e Solo da *Khaya Ivorenses*

A espécie *Khaya ivorenses* tem ganhado espaço em produção no território brasileiro devido a sua boa adaptação em algumas regiões do país, pelo fato de o Brasil possuir regiões com características, como solos, precipitações, temperaturas, semelhantes aos países de origem da espécie (BRITO et al., 2013; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE MOGNO-AFRICANO, 2015).

Segundo Pinheiro1 e Pinheiro2 (2013), em seu ambiente natural o *Khaya ivorensis* (Mogno Africano) ocorrem em regiões com precipitação média anual entre 1600 e 2500 milímetros, é resistente a períodos chuvosos e a estiagens de até quatro meses. As temperaturas médias anuais variam em torno 24 e 27 °C, porém atingem temperaturas mínimas de até 18°C. A árvore tem apresentado, em regiões já plantadas, boa adaptação em solos como latossolos e argisolos.

Já Brito et al. (2013), diz que os níveis considerados aptos para o crescimento e desenvolvimento do *Khaya ivorensis* (Mogno Africano) são em regiões com precipitação variando de 830 à 3000 milímetros por ano, com temperaturas de 18 à 35Cº, sendo que de 23,5 à 29,5Cº são consideradas ideais, e com tipos de solo semelhantes ao Argissolo, Latossolo, Insular, Equatorial, Neossolo quartzarênico e Neossolo litólico. Estas características foram determinadas a partir de análises de florestas nativas no seu continente de origem.

2.6 Características Edafoclimáticas no Cerrado

O cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul e savana mais rica do mundo onde se encontra mais de 11.600 espécies de plantas nativas registradas, ocupa uma área de aproximadamente 2,04 milhões de quilômetros quadrados e está situada nos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, e em algumas regiões do Amapá, Roraima e Amazonas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2015).

Figura 8- Cerrado Brasileiro

Fonte: EMBRAPA, 2015

Apresenta um clima tropical sazonal, com um período de chuvas de outubro a março e um período seco de abril a setembro, tendo temperatura média anual de 22 à 27ºC e com precipitação média anual de 1.500 milímetros (KLINK; MACHADO, 2005).

Com relação aos solos, o cerrado apresenta em sua maior extensão os Latossolos cobrindo cerca de 46% da área total. Podem ser encontradas em regiões

planas no alto das chapadas e em regiões suavemente onduladas em altitudes mais baixas. Apresentam uma coloração que varia do vermelho ao amarelo, latossolo vermelho, latossolo vermelho amarelo e latossolo amarelo, são profundos, bem drenados, ácidos, apresentam toxidez de alumínio e são pobres em nutrientes como cálcio, magnésio, potássio e alguns micronutrientes para a maioria das plantas, porém quando corrigidos e adubados podem se tornar bastante produtivo sendo possível a utilização com culturas anuais, perenes, pastagens e reflorestamentos (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2015; MARQUES, 2015).

O Neossolo Quartzarênico ocupam uma área de 15% do cerrado. Ocorre desde áreas de relevo plano a áreas montanhosas e onduladas e apresentam textura arenosa ao longo de pelo menos 2 m de profundidade. Esses solos são constituídos essencialmente de grãos de quartzo, um mineral desprovido de nutrientes, e os teores de matéria orgânica, fósforo e micronutrientes são baixos, sendo solos apropriados para o reflorestamento (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2015; MARQUES, 2015).

Neossolos Litólicos ocupam uma área de 10% do cerrado. São solos com pouca profundidade, contêm rochas e declives acentuados, o que dificulta o crescimento das raízes das plantas, e são encontradas em áreas como morros, serras e sopés de chapadas, o que dificulta o acesso de máquinas agrícola. Outro problema são os riscos com erosões, devido sua baixa permeabilidade. São indicados para preservação ambiental (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2015; MARQUES, 2015).

Os Argissolos ocupam uma área de 15% do cerrado. São solos que variam de profundos a médio profundos, médio drenados, de textura argilosa e predominam em áreas de relevo plano e montanhoso. Estes solos são usados na produção de varias culturas, porém devem ser feitas algumas correções para que o solo seja melhor aproveitado. É considerado o solo mais fértil entre os solos do cerrado e são recomendados na produção de culturas perenes e pastagens (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2015; MARQUES, 2015).

2.7 Implementação de Uma Floresta

2.7.1 Análise de solo

O primeiro passo para a implementação de uma floresta é a análise do solo da área em que se deseja produzir. Esta análise é de extrema importância para o bom crescimento e desenvolvimento da espécie a ser plantada, pois é nela que descobre a quantidade de nutrientes existentes no solo que serão transferidas para as árvores plantadas. É importante para que se possa fazer um correto uso da calagem e adubação (SERRAT, et al., 2002).

As analises em que o produtor pode utilizar em sua propriedade são as analises química e física do solo. A primeira para identificar a acidez e a disposição de nutrientes no solo e a segunda para determinar a quantidade de areia, silte e argila no solo e a partir dai obter informações como a disposição de água para a cultura, a escolha do melhor maquinário a ser usado, o risco de erosão, entre outros. (SERRAT, et al., 2002).

A análise serve para que se possam fornecer ao solo as correções de forma mais coerente, de forma mais precisa, reduzindo custos com desperdícios ou a falta de correção necessária para determinada cultura e solo. E segundo Serrat et al. (2002), a análise serve também para gerar aumento de lucratividade pelo fato do aumento da produção e da resistência da planta com insetos e pragas e consequentemente diminuir gastos com herbicidas, inseticidas e fungicidas.

2.7.2 Preparo de solo

O preparo do solo tem com objetivo melhorar as condições físicas e químicas, eliminar plantas indesejadas, armazenar água no solo, incorporar calcário, fertilizantes, restos de cultura e eliminar camadas compactas para que as árvores tenham um bom desenvolvimento das raízes e estabelecimento das florestas (GOMES, 2010; EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2015).

Contudo se o preparo do solo é adotado de forma adequada, atendendo a as condições de conservação do solo, eliminando as perdas de solo por erosão e lixiviação, pode durar um longo período, além de beneficiar no aumento de

produtividade, no controle de plantas indesejáveis e algumas pragas do solo como as formigas cortadeiras (EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2015).

2.7.3 Espaçamento

O espaçamento na produção de florestas varia de acordo com o objetivo que se deseja atingir com aquele cultivo. Deve se levar em conta também a espécie que será plantada e sua adaptabilidade, o sua qualidade genética, a fertilidade do solo, as técnicas de manejo, os fatores climáticos para maximizar o crescimento obtendo melhor qualidade da madeira e menor custo (ALBUQUERQUE, 2011; LIMA, 2013).

Outra variável que determina o espaçamento de uma cultura é com relação ao maquinário que se dispõe para a preparação da área que será implementada a floresta e para facilitar a realização da futura colheita (LIMA, 2013).

Apesar de o espaçamento variar de acordo com o objetivo de cada propriedade a Associação Brasileira de Produtores de Mogno Africano (2014), recomenda um espaçamento de 6m X 6m, com covas de no mínimo 50cm X 50cm X 50cm, alegando que dessa forma o volume por hectare é mais promissor e o rendimento de madeira serrada é maior. Porém existem plantações com espaçamentos de 5m X 5m, com 400 plantas por hectare, 6m x 4 m em áreas irrigadas, com 417 plantas por hectare e de espaçamentos com 15 X 15 para florestas em consórcio com outras culturas, entre outras.

2.7.4 Irrigação

De acordo com o com experimento realizado por Rosa (2014), na Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, o *Khaya ivorensis* (Mogno Africano) apresentou diferenças significativas de crescimento e desenvolvimento, em três das variáveis estudadas, com relação as árvores de áreas irrigadas e não irrigadas. Entre estas variáveis encontram-se comprimento de fuste, número de folha e diâmetro do caule. Já as outras variáveis como altura da planta, número de folíolo,

área foliar não apresentaram diferenças significativas, porém apresentaram melhor rendimento em áreas irrigadas que em áreas não irrigadas.

A Associação Brasileira de Produtores de Mogno Africano (2014) sugere a quantidade de 10 litros de agua por dia por árvore para um bom desempenho e crescimento da planta.

Outro experimento também no estado de Goiás na cidade de Bonfinópolis apresentou resultados interessantes em áreas de cultivo irrigado que após doze meses do início dos experimentos obtiveram uma média de 4,47cm, 146,98cm e 51,75cm com áreas irrigadas e 3,7cm, 119,71cm e 40,43cm com áreas não irrigadas para diâmetro do caule, altura total de planta e altura de fuste, respectivamente.

A irrigação auxilia na falta de precipitação pluvial e se utilizada de forma adequada pode representar um ganho de produtividade interessante, auxiliando no crescimento da planta, na precocidade de floração e em mecanismos fisiológicos mais eficazes (GOMES, 2010).

2.7.5 Limpeza da área

A limpeza da área e sua manutenção é uma etapa importante antes de se iniciar o plantio e no decorrer do período de cultivo. São importantes, pois eliminam a concorrência por nutrientes de outras espécies vegetais indesejáveis prejudicando o crescimento das árvores, facilita no combate a algumas possíveis pragas, além de atuar na forma de proteção contra possíveis incêndios (GOMES, 2010; CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS, 2015).

Existem algumas técnicas para evitar os possíveis incêndios capazes de destruir toda uma produção florestal. São elas a construção e manutenção de aceiros, que são faixas ao longo do perímetro florestal onde sua vegetação deve ser completamente removida para evitar a propagação de possíveis queimadas, as cortinas de segurança, que são a introdução de uma vegetação menos inflamável reduzindo a capacidade de propagação do fogo, os locais de captação de água, na formação de açudes para facilitar o combate a possíveis queimadas e os planos de prevenção, com a obtenção de informações do local e período de maior ocorrência de incêndios, tipo de cobertura vegetal da região, levantar as principais causas de incêndios para decidir as técnicas e medidas de prevenção que serão adotadas

neste tipo de situação (REVISTA DA MADEIRA, 2008; INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS, 2015).

A limpeza pode ser feita manualmente com o uso de machado, foice ou motosserra, geralmente usado em pequenas propriedades e em terrenos acidentados que não permitem mecanização. Ou pode ser feita de forma mecanizada com correntão ou lâmina frontal, acoplados em tratores geralmente usados em grandes áreas e com vegetação intensa (CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS, 2015).

Outro tipo de limpeza que também pode ser utilizada é a limpeza química geralmente usada onde ocorrem gramíneas ou vegetação rasteira indesejada a partir do uso de produtos químicos como os herbicidas (CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS, 2015).

2.7.6 Pragas E Doenças

Ao se iniciar a implementação de uma floresta deve-se ficar atento a algumas possíveis pragas e doenças que podem vir a atacar uma produção florestal, prejudicando no crescimento e na qualidade da madeira. Apesar da espécie *Khaya ivorensis* ser pouco atacada e possuir resistência contra algumas pragas, como a broca-das-ponteiras (*Hypsypyla grandella*), uma praga que ataca o *Swietenia macrophylla* (Mogno Brasileiro) e o torna inviável comercialmente, deve-se ficar atento com alguns insetos e fungos que podem destruir uma plantação (FALESI; BAENA, 1999).

Dentre os insetos que quando presentes em abundância em uma produção florestal tornam-se pragas, pode-se citar a Irapuá conhecida também por Arapuá ou Abelha Cachorro que no ecossistema do cerrado pertencem ao gênero *T. spinipez*. Ele ataca a planta prejudicando o crescimento e a capacidade da planta de realizar a fotossíntese (FALESI; BAENA, 1999; FALESI; BITTENCOURT, 2011).

Figura 9- Abelha Cachorro

Fonte: SAMPEXDESENTUPIDORA, 2015

Outro inseto são as formigas cortadeiras que atacam os folíolos do Mogno ocasionando um déficit no crescimento das árvores. Devem ser controladas e eliminadas antes da implementação e na manutenção das florestas a partir de inseticidas específicos (FALESI; BITTENCOURT, 2011).

Outra praga é a Broca do Pecíolo que ataca os folíolos e os pecíolos das folhas onde se nota o seu escurecimento e o murchamento. São causados por insetos do gênero *Xyleborus* que transmitem um fungo ainda desconhecido, do qual se alimentam, para as plantas (FALESI; BITTENCOURT, 2011).

A mancha areolada é causada por um fungo *Thanatephorus cucumeris* que causa lesões e quedas das folhas das árvores do Mogno Africano, mais constantemente em períodos de maior incidência pluviométrica, podendo ocasionar uma deficiência de crescimento da planta (FALESI; BITTENCOURT, 2011; ALBUQUERQUE, 2011).

Figura 10- Mancha Areolada

Fonte: MOGNOSZANI, 2011

O Cancro do Córtex é causado por um fungo *Lasiodiplodia theobromae* que causa lesão e erupções no córtex da árvore. Seu surgimento na *Khaya ivirenses* não apresenta prejuízos econômicos, mas sim prejuízos estéticos por afetar apenas a casca da madeira (FALESI; BITTENCOURT, 2011; ALBUQUERQUE, 2011).

Figura 11- Cancro do Córtex

Fonte: MOGNOSZANI, 2011

3 MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

Foi realizada uma pesquisa do tipo exploratória com o intuito de buscar informações para aumentar o conhecimento a respeito da espécie em análise (*Khaya ivorensis*).

Segundo Fonseca (2002, p. 31), “a pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites”.

Com relação às técnicas de coletas e análise de dados foi realizada uma pesquisa bibliográfica a partir do levantamento de materiais teóricos já analisados, baseada em trabalhos técnicos e levantamento de dados secundários.

A princípio foi realizado o levantamento de dados com relação ao histórico da espécie *Khaya ivorensis*, sua origem, características físicas, chegada ao Brasil, sementes e mudas que foram pesquisados autores como Falesi e Baena (1999), Verzignassi (2008), Carvalho (2014) e sites especializados na espécie como a Associação Brasileira dos Produtores de Mogno-Africano (2015).

Em seguida foram trazidos dados com relação ao mercado como produção mundial de madeira serrada e em tora, extrativismo de madeira, primeiras árvores plantadas e preço de mercado, em que foram pesquisados autores como Falesi e Baena (1999) e Pinheiro (2011), Albuquerque (2011) e Informativo Cepea (2015).

Depois foram buscadas informações a respeito dos produtos derivados da espécie a partir de autores como Pinheiro (2011), Carvalho; Silva; Latorraca (2010), Barbosa, et al. (2013) e Instituto Brasileiro de Florestas (2014).

Foram trazidas informações como exigências de clima e solo da Khaya ivorenses com base em Brito et al. e características edafoclimáticas do cerrado, baseado em Ministério Do Meio Ambiente (2015), Klink; Machado (2015), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2015) e Marques (2015).

E por fim foram apresentados dados com relação a Implementação de uma floresta baseado em autores como Serrat, et al.(2002), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2015), Albuquerque (2011), Lima (2013), Rosa (2014), Associação Brasileira de Produtores De Mogno Africano (2014), Centro de Produções Técnicas (2015), Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2015) e dados com relação a possíveis Pragas e Doenças que

podem vir atacar um produção florestal baseado em autores como Falesi; Bittencourt (2011), Albuquerque (2011).

Foram identificados fatores que são necessários para implantação de uma floresta de produção, como análise de solo, preparo de solo, espaçamentos, irrigação, limpeza da área e possíveis pragas e doenças, e também adquiridas informações sobre características físicas da madeira, preço do metro cúbico, mercados consumidores, adaptabilidade da espécie quanto ao clima e solo e produtos desdobrados a espécie, de forma que compreenda uma minuciosa busca na literatura, selecionando e sintetizando ideias, estudos e pesquisas que se relacionem com os objetivos apresentados.

Também foram identificados mapas a partir de bancos de dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária -Embrapa e Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais -IPEF, sobre a precipitação, temperaturas máximas e mínimas e tipos de solos do território brasileiro. Em seguida foi feito uma demarcação nestes mapas da delimitação da área do cerado, sobrepondo o mapa do cerrado aos mapas ditos anteriormente a partir da ferramenta Photoshop 5, para identificar regiões propícias ao desenvolvimento da *Khaya ivorensis*.

A pesquisa foi realizada no período de agosto de 2015 a maio de 2016, baseada em teses, dissertações e artigos científicos presentes em bancos de instituições de pesquisa, ensino e extensão que disponibilizam dados online e também em bancos de dados da Scielo e da Embrapa. Sites especializados na espécie também foram consultados. As palavras-chave utilizadas na busca foram mogno africano, *Khaya ivorensis*, mercado, características do mogno, florestas, cerrado, preço, produtos, precipitação e temperatura. A pesquisa dos artigos foi realizada entre setembro de 2015 a maio de 2016.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da década de 90 até os dias de hoje, a madeira tem uso comercial bastante interessante, com um elevado valor comercial, tanto no mercado interno quanto para exportação, principalmente no mercado europeu, onde seus derivados são bastante

requisitados principalmente na indústria moveleira e na construção civil, devido suas características tecnológicas.

Com isso, pode-se identificar a importância financeira da implementação e expansão da produção desta madeira no Brasil, tanto no que diz respeito à contribuição para o PIB do país e como forma de investimentos com grandes retornos, quanto ecológica e social com o reflorestamento, a diminuição da exploração de madeiras ilegais e na formação de novos empregos, caracterizando sua viabilidade econômica.

O Brasil vem se destacando como um dos lideres da produção mundial de madeira de reflorestamento, exportando cada vez mais e destacando-se como um dos setores de maior crescimento da indústria do país. (VALVERDE, et al., 2004; (INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION, 2014).

Com o passar dos anos o crescimento dos mercados existentes e o surgimento de novos mercados e produtos derivados da produção florestal cresceram significativamente fazendo com que indústrias aumentassem suas produções, trabalhassem em seu limite de capacidade máxima além do surgimento de novas indústrias.

Porém, o crescimento do setor industrial não acompanhou o ritmo de crescimento das produções florestais o que acabou dando origem ao chamado Apagão Florestal, ou seja, o aumento crescente da demanda pela matéria prima e sua oferta estagnada, os preços aumentam o que acaba tornando ainda mais interessante a produção florestal para o produtor rural.

A *Khaya ivorensis* (Mogno Africano) é uma espécie que vem apresentando características atraentes ao mercado, principalmente com relação à qualidade de sua madeira, que pode ser destinada a produção de moveis, embarcações, construções civis entre outras. Além do uso da madeira as raízes e cascas são destinadas à medicina tradicional e as sementes para fabricação de sabão, sendo estas últimas, ainda pouco conhecidas e produzidas no Brasil.

Como pode se observar na figura 12, a madeira da *Khaya ivorensis* pode ser utilizada em embarcações devido sua beleza e qualidade que remetem a um produto de luxo. São utilizadas também por apresentarem uma resistência natural quando estão em contato com a água, poucos nós o que permite maior dobramento da madeira e boa textura que influencia na força do material e em sua maleabilidade.

Figura 12- Embarcação feita artesanalmente com Mogno Africano

Fonte: BOAT SHOPPING, 2015

O cultivo desta espécie pode-se tornar uma excelente opção de investimento para os produtores, tanto para cultivo solteiro ou para complementação de renda em propriedades de uso múltiplo pelo fato desta madeira ter uma boa qualidade, um moderado a rápido crescimento propiciando bom retorno financeiro, um reconhecimento no mercado internacional, além de ter um valor no mercado internacional, que segundo a International Tropical Timber Organization, (2016) varia em torno de € 633,00 a €1.089,00 o metro cúbico.

Na tabela abaixo pode-se conferir o custo e retorno financeiro de 1 há de Mogno- Africano segundo Pinheiro (2011).

Tabela 2- Custo e retorno financeiro de 1 há de Mogno- Africano

Descriçao	Ano 1	Ano 2 a 10	Ano 11 a 15	Total
A- Custo Desembolsado				
1. Operações mecanizadas	952,00	1.376,00	416,00	2744,00
2. Insumos: calcário, adubos, defensivos e mudas.	3.271,00	3650,00	0,00	6.921,00
3. Mão de obra	545,00	877,00	465,00	1.887,00
4. Colheita	0,00	1.030,92	2.319,58	3.350,51
5. Assistência técnica e Administração	143,00	1.287,36	715,20	2.145,60
Sub-total -A	4.911,04	2.221,28	3.915,78	17.048,11
B- Custo de oportunidade: terra e capital (10% a.a)		18.649,35		18.649,35
C- Beneficiamento da Madeira		5.670,09	12.757,69	18.427,78
D- Imposto da venda da madeira (12%)		16.915,00	38.058,75	54.973,76
Custo Total		54.366,77	54.732,23	109.099,00
Receita Bruta		**140.958,35**	**317.156,28**	**458.114,63**
Receita Líquida		**86.591,58**	**262.424,05**	**349.015,64**

Fonte: PINHEIRO, et al., 2011

Pode-se observar que ao final de 2 a 10 anos, deduzindo os custos totais, a rentabilidade de um ha de mogno africano é de R$ 86.591,58 e ao final de 11 a 15 anos uma rentabilidade de R$ 262.424,05 com um somatório de R$ 349.015,64, considerando que o preço de venda do metro cúbico da madeira seja de R$1.491,00.

Esses valores demonstram que o cultivo de Khaya ivorensi é viável financeiramente, tornando-a uma espécie potencial para plantios comerciais de pequena e grande escala.

A tabela 6 apresenta um comparativo de rentabilidade da produção de Mogno Africano com as produções de eucalipto, cana, soja e milho.

Tabela 3- Comparativo de rentabilidade

Produto	Produtividade (ha)	Preço Venda (Março/2011)	Custo (ha/unidade)	Faturamento Bruto/Safra	Rendimento Líquido (ha/ano)
Mogno Africano	307 m3 15 anos	1.491,00/m3	54.732,23 178,28/ m3	458.114,63	23.267,70
Eucalipto	350 m3 7anos	48,00/ m3	5.908,00 16,88/ m3	16.800,00	1.556,00
Cana	90t (média)	54,00/t	3.690,00 41,00/t	4.860,00	1.170,00
Soja	50sc	41,30/sc	1.353,40 32,77/sc	2.065,00	711,60
Milho	160sc	23,00/sc	3.012,80 18,83/sc	3680,00	667,20

Fonte: PINHEIRO, et al., 2011

Pode-se notar, na tabela 3, que o mogno africano apresenta um valor frente ao mercado bastante interessante, de aproximadamente 15 vezes maior que a do eucalipto, chegando ao final do seu ciclo produtivo a atingir um retorno líquido de R$ 23.267,70 por ha por ano sendo que o eucalipto no final de dois ciclos produtivos, período que equivale a um ciclo de Mogno Africano aproximadamente, terá um rendimento liquido de R$ 3112,00 por ha por ano.

Estudo realizado pela empresa goiana Muda Nobres em 2013 apresenta três cenários de plantio de mogno africano cada um com seu volume de produção considerando diferentes níveis de cuidados ao longo do processo.

Tabela 4- Análise dos três cenários

	Cenário (IMA) Incremento médio anual	Produção (m^3/ano) 10 anos	Produção (m^3/ano) 15 anos	Total (m^3/ano)	Resultado econômico R$/ha	Renda Anual (R$)
1	3 cm/DAP/ano	53	154	207	358.310,36	23.887,36
2	3,5cm/DAP/ano	66	192	258	455.360,97	30.357,40
3	3,8cm/DAP/ano	88	220	300	531.435,10	35.429,01

Fonte: MUDAS NOBRES, 2013

Considerando o preço do metro cúbico da madeira no período de 10 anos no valor de R$ 1.500,00 e no período de 15 anos no valor de R$ 2.500,00 e o número de árvores plantas por ha iguais em todos os cenários, obtém-se no final do ciclo produtivo, no cenário 1, um rendimento econômico de R$ 358.310,36 com renda anual de R$ 23.887,36, no cenário 2, um rendimento econômico de R$ 455.360,97 com renda anual de R$ 30.357,40 e no cenário 3, um rendimento econômico de R$ 531.435,10 com renda anual de R$ 35.429,01.

Porém para que haja um bom crescimento e desenvolvimento do Mogno Africano em um ciclo de produção, existe uma série de passos que devem ser seguidos quando se deseja ter máximo aproveitamento na qualidade da produção desta madeira. São eles:

A análise de solo para fornecer ao solo as correções de forma precisa, reduzindo custos com desperdícios ou a falta de correção necessária para determinada cultura e solo, serve também para gerar aumento de lucratividade pelo fato do aumento da produção e da resistência da planta com insetos e pragas e consequentemente diminuir gastos com herbicidas, inseticidas e fungicidas. (SERRAT, et al., 2002)

O preparo do solo para melhorar as condições físicas e químicas, eliminar plantas indesejadas, armazenar água no solo, incorporar calcário, fertilizantes, restos de cultura e eliminar camadas compactas para que as árvores tenham um bom desenvolvimento das raízes e estabelecimento das florestas (GOMES, 2010; CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS, 2015).

O espaçamento que varia de acordo com o objetivo que se deseja atingir com aquele cultivo, a espécie que será plantada e sua adaptabilidade, a sua qualidade genética, a fertilidade do solo, as técnicas de manejo, os fatores climáticos para maximizar o crescimento obtendo melhor qualidade da madeira e menor custo, além do maquinário que se dispõe para a preparação da área que será implementada a floresta e para facilitar a realização da futura colheita (ALBUQUERQUE, 2011; LIMA, 2013).

A irrigação para auxiliar na falta de precipitação pluvial e se utilizada de forma adequada pode representar um ganho de produtividade interessante, auxiliando no crescimento da planta, na precocidade de floração e em mecanismos fisiológicos mais eficazes (GOMES, 2010).

A limpeza da área e sua manutenção para eliminar a concorrência de nutrientes por outras espécies vegetais indesejáveis prejudicando o crescimento das árvores, facilitando no combate a algumas possíveis pragas, além de atuar como forma de proteção contra possíveis incêndios. (GOMES, 2010; CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS, 2015).

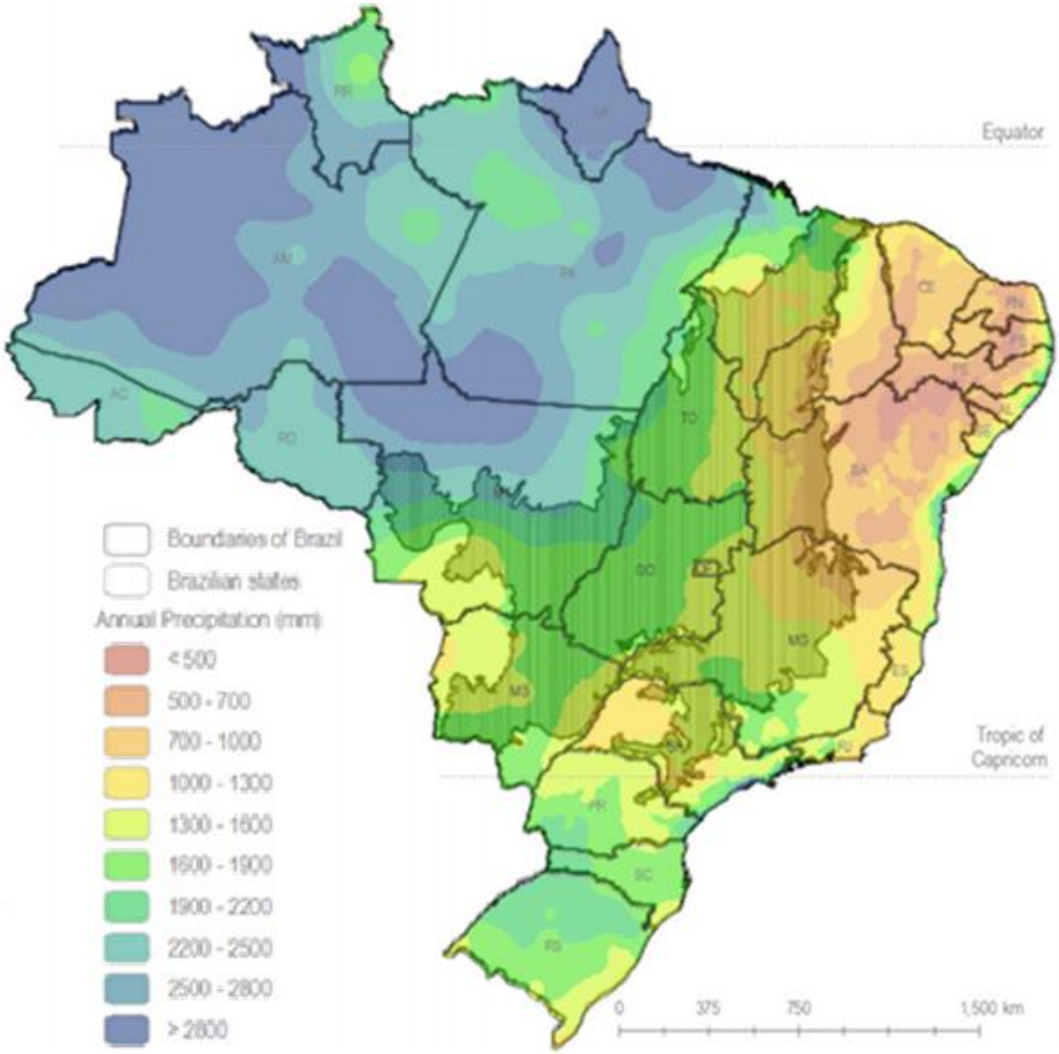
Deve-se atentar a algumas possíveis pragas e doenças que podem vir a atacar toda a produção, prejudicando no crescimento e na qualidade da madeira.

Apesar de a espécie *Khaya ivorensis* ser pouco atacada e possuir resistência contra algumas pragas, como a broca-das-ponteiras (*Hypsypyla grandella*), uma praga que ataca o mogno brasileiro e o torna inviável comercialmente, deve-se ficar atento com alguns insetos e fungos que podem destruir uma plantação, sendo as mais comuns:

A Abelha Cachorro que ataca a planta prejudicando o crescimento e a capacidade da planta de realizar a fotossíntese, as formigas cortadeiras que atacam os folíolos do mogno ocasionando um déficit no crescimento das árvores, a Broca do Pecíolo que ataca os folíolos e os pecíolos das folhas onde se nota o seu escurecimento e o murchamento, a mancha areolada que é causada por um fungo *Thanatephorus cucumeris* que causa lesões e quedas das folhas das árvores do mogno africano, mais constantemente em períodos de maior incidência pluviométrica, podendo ocasionar uma deficiência de crescimento da planta e o Cancro do Córtex que é causada por um fungo *Lasiodiplodia theobromae* que causa lesão e erupções no córtex da árvore apresentando um prejuízo estético por afetar a casca da madeira. (FALESI; BAENA, 1999; FALESI; BITTENCOURT, 2011; ALBUQUERQUE, 2011).

No que diz respeito à adaptabilidade edafoclimática da *Khaya ivorensis* (Mogno Africano) foram identificados mapas referentes à precipitação, temperatura e tipos de solos do Brasil com a demarcação do cerrado, apresentados na figura a seguir:

Figura 13- Precipitação Anual Acumulada de 2012 com demarcação do Cerrado



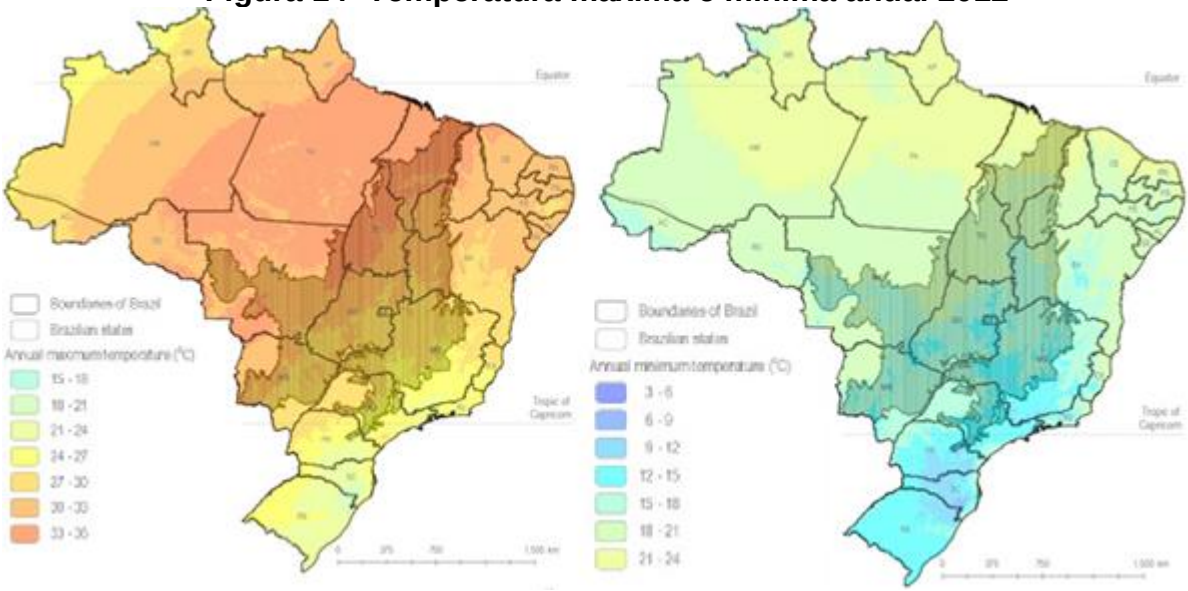
Fonte: INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS, 2012

Neste mapa pode-se identificar a precipitação anual do território do Cerrado com variações de 500 a 2800 mm no ano de 2012. Considerando dados anteriormente citados as condições consideradas mais adequadas para a implementação do cultivo do *Khaya ivorensis* (Mogno Africano) varia entre 830 à 3000 milímetros por ano.

Com isso, é possível que a espécie se adapte bem em todas as regiões que envolvem o cerrado, com exceção de algumas regiões do Maranhão, Bahia, Piauí e Minas Gerais por apresentarem médias de precipitação inferiores a 830 mm por ano.

Por tanto não pode-se classificar estas regiões como improprias para o cultivo da *Khaya ivorensis,* pois nestas regiões podem ser utilizados mecanismos de irrigação o que acaba tornando viável a produção nestas áreas deficientes em precipitação.

Figura 14- Temperatura máxima e mínima anual 2012



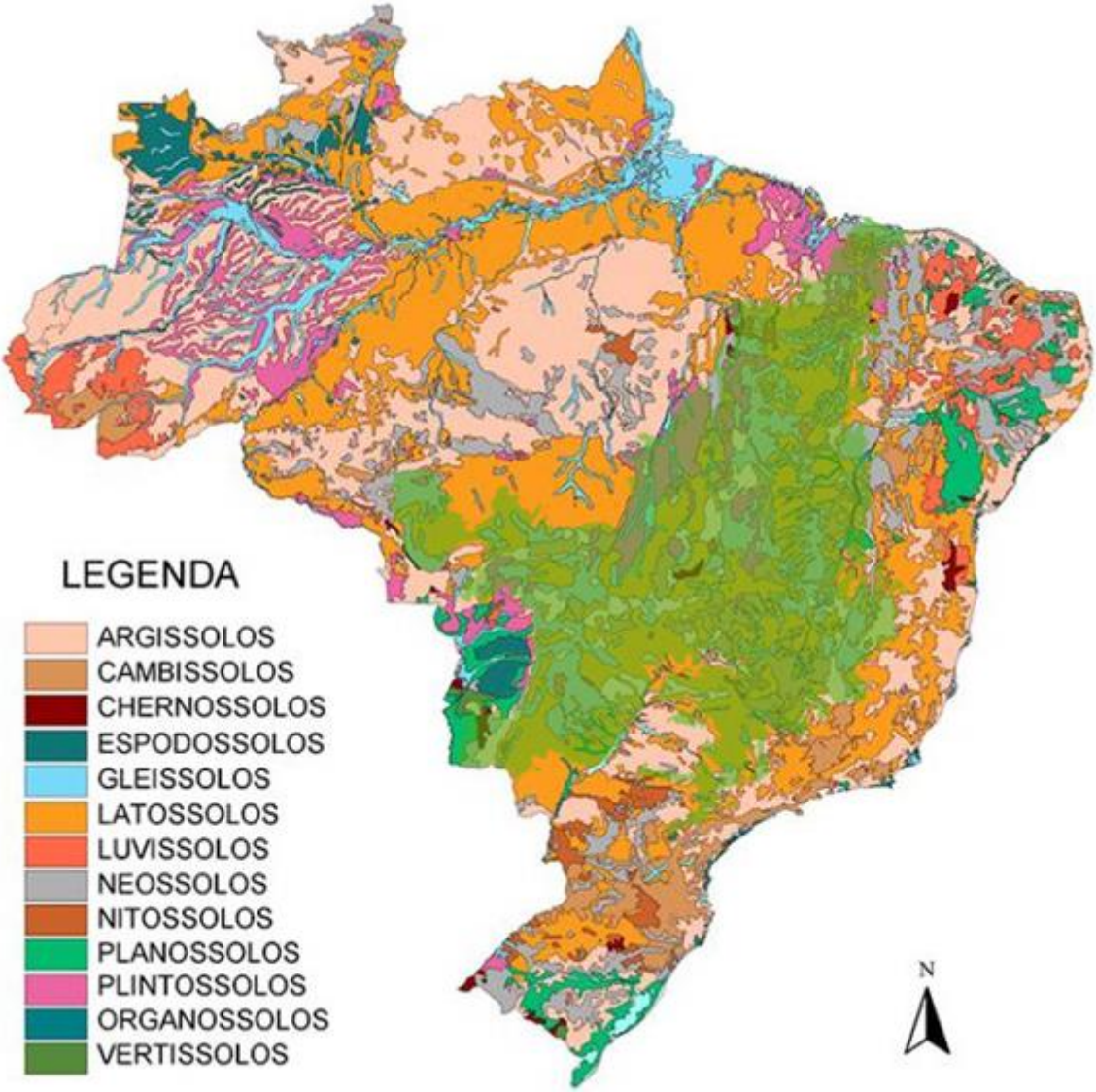
Fonte: INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS, 2012

Neste mapa pode-se identificar as temperaturas anuais máximas e mínimas do território do Cerrado com variações de 9 a 36 Cº no ano de 2012. As temperaturas consideradas mais adequadas para a implementação do cultivo do *Khaya ivorensis* (Mogno Africano) variam de 18 à 35Cº, sendo que de 23,5 a 29,5Cº são consideradas mais adaptáveis.

Com isso, é possível que a espécie se adapte bem em grande parte das regiões que envolvem o cerrado, com exceção de algumas regiões que apresentam temperaturas máximas superiores a 35Cº como em algumas áreas do Maranhão e Tocantins e que apresentam temperaturas mínimas inferiores a 18Cº como em algumas áreas do Goiás, Distrito federal, Minas Gerais, Bahia, São Paulo, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Porém apesar das extremas temperaturas máximas e mínimas que acabam ultrapassando o considerado mais adaptável a espécie *Khaya ivorensis,* a maior parte destas regiões apresentam durante o decorrer do ano uma média de temperatura que está dentro do considerado viável para o bom

desenvolvimento da espécie com variações de 18 a 30Cº (INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS, 2012).

Figura 15- Solos do Brasil com demarcação do Cerrado



Fonte: EMBRAPA, 2015

Neste mapa pode-se identificar os tipos de solos do território do Cerrado sendo que dentre eles os mais comuns são argissolos, latossolos e neossolos.

Com isso, é possível que a espécie se adapte bem aos solos das regiões que envolvem o cerrado, pois segundo Brito et al. (2013), os argissolos, latossolos e neossolos são solos com características semelhantes aos solos onde são encontradas a espécie naturalmente em seu pais de origem, ou seja, solos com características adequadas que influenciam no desenvolvimento da cultura, como por

exemplo, a textura, capacidade de retenção de água, a composição química, a profundidade, etc. são solos considerados mais aptos para a consolidação da *Khaya ivorensi*.

Após analisar os mapas pode-se notar que grande parte do território que envolve o cerrado possui condições favoráveis para o cultivo da espécie *Khaya ivorensi*. Como por exemplo, em algumas regiões do estado de Goiás por possuir em grande parte de seu território solos do tipo latossolos, argisolos e neossolos com temperaturas variando entre 21 a 33Cº e com precipitação anual variando de 1300 a 1900 mm por ano o que torna algumas regiões deste estado favoráveis para o cultivo desta espécie. Já no Distrito Federal, apesar de se encontrar boas condições de solo, em sua maior parte latossolos, e precipitação, com variações de 1300 a 1600 mm, encontra-se variações de temperatura que foge do ideal chegando à mínima de até 12Cº.

Uma região considerada ainda menos favorável para o bom desenvolvimento desta espécie são em algumas localidades no leste de Tocantins que apesar de apresentarem um bom índice pluviométrico, variando em torno de 1300 a 1900 mm por ano, apresentam temperatura máximas superiores às consideradas ideais variando em torno de 33 a 36Cº, além de apresentarem solos que se diferenciam dos solos do habitat natural desta espécie, como o Plintossolo.

Entretanto, não pode-se afirmar que as regiões do Distrito Federal e de Tocantins, por exemplo, são impróprias para o cultivo desta espécie, apenas possuem algumas restrições quanto ao ambiente considerado ideal para o bom crescimento e desenvolvimento da planta.

5 CONCLUSÃO

O mercado consumidor da madeira de Khaya ivorensi (Mogno Africano) são principalmente a indústria moveleira, construção civil e indústria naval.

Os produtos provenientes da madeira de *Khaya ivorensi* (Mogno Africano) são moveis de luxo, trabalhos de marcenaria, caixas e estojos decorativos, compensados, laminados, moldura de janelas, painéis, portas e escadas, pisos, acabamentos internos, construção de navios e embarcações, corpos de veículos,

instrumentos esportivos e musicais, brinquedos, celulose, lenha e produção de carvão.

O *Khaya ivorensi* (Mogno Africano) apresenta boa adaptabilidade no cerrado, pois as condições de clima e solo em grande parte do território são favoráveis para o cultivo desta espécie vegetal.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi apresentado no decorrer deste trabalho, pode-se concluir que a *Khaya ivorensi,* uma madeira nobre, com um alto valor agregado pode trazer excelentes resultados financeiros ao médio prazo, além de proteger o extrativismo ilegal de madeiras nativas e gerar empregos para trabalhadores da região do cultivo.

O mercado consumidor da madeira de *Khaya ivorensi* (Mogno Africano) no Brasil esta destinado principalmente para a indústria Moveleira e para a construção civil e é bastante apreciada também no mercado europeu e norte americano, no qual pagam altos valores por sua madeira. A sua facilidade de acabamento, aliada à durabilidade e beleza natural faz com que esta madeira seja destinada a produção de moveis de primeira linha, pisos, embarcações, acabamentos de automóveis de luxo, instrumentos musicais, etc.

Porém, mesmo com boa adaptabilidade climática e de solos os produtores devem sempre se atentar, para que sua produção busque melhor desempenho, com questões do tipo análise do solo, preparo do solo para plantio, espaçamento das mudas, irrigação, limpeza da área, possíveis pragas e doenças, ou seja, requisitos de manejo que são primordiais para obter desempenho máximo da produção florestal.

O Mogno Africano é uma espécie que possui boa adaptabilidade, no que diz respeito a questões edafoclimáticas como temperatura, precipitação e solos, na maior parte do território do cerrado brasileiro, o que pode trazer as regiões de cultivo uma nova cultura florestal com elevados resultados econômico.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE. P. C. Levantamento Bibliográfico sobre Mogno Africano. Disponível em: <http://mognoszani.com.br/pdf/mogno_africano_levantamento.pdf>. Acesso em: 29 de ago. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). Anuário estatístico da ABRAF 2012 ano base 2011. Brasília: ABRAF, 2012. 149 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS (ABRAF). Anuário estatístico da ABRAF 2013 ano base 2012. Brasília: ABRAF, 2013. 142 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE MOGNO AFRICANO. O mogno. Disponível em: <http://abpma.org.br/o-mogno/>. Acesso em: 02 de out. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE MOGNO-AFRICANO. Da união dos plantadores de mogno africano *khaya ivorensis* nasceu a ABPMA. Disponível em: <http://abpma.org.br/>. Acesso em: 08 de out. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE MOGNO-AFRICANO. O Mogno. Disponível em: http://abpma.org.br/o-mogno/. Acesso em: 29 de ago. 2015.

BARBOSA L. H. A., ALVES Jr. J. , ROSA F. O., COSTA, F. R. , EVANGELISTA A. W. P. Resposta da cultura do Mogno Africano à irrigação por gotejamento nas condições. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola , 42, 2013, Fortaleza. Anais... Goiânia: CONBEAl, 2013. 4p. Disponível em : <https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCkQFjABahUKEwiUk6jgoMXIAhWMh5AKHXLICDM&url=http%3A%2F%2Fwww.files.scire.net.br%2Fatrio%2Fufg-ppga_upl%2FPRODUCTION%2F14509%2Fconbea_2013_luis_difinitivo.doc&usg=AFQjCNEVIEOrOcwfZsjPWrDIFGgGmMWMbw&sig2=kfdEE070ovHqfT-SVww0bQ&bvm=bv.105039540,d.Y2I>. Acesso em: 02 de out. 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Solos do Cerrado. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/FE4582B1/PabloTorrado_ESALQ.pdf>. Acesso em: 04 de out. 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.. O Bioma Cerrado. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>. Acesso em: 04 de out. 2015.

CARVALHO, A. M.; SILVA, B. T. B.; LATORRACA, J. V. F. Avaliação da usinagem e caracterização das propriedades físicas da madeira de mogno africano (*Khaya ivorensis* A. Chev.). Cerne, Lavras, v.16, Suplemento, p.106-114, jul. 2010. Disponível em: <http://www.dcf.ufla.br/ebramem/Artigo%2015.pdf>. Acesso em: 02 de out. 2015.

CARVALHO, J, E, U. Produção de mudas de mogno-africano, dez. 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=IlVR-xi0Ji4>. Acesso em: 06 de out. 2015.

CENTRO DE PRODUÇÕES TÉCNICAS. Plantação de eucalipto - como fazer a limpeza da área. Disponível em: <http://www.cpt.com.br/cursos-produtosflorestais-agricultura/artigos/plantacao-de-eucalipto-como-fazer-a-limpeza-da-area>. Acesso em: 16 de out. 2015.

COLHEITA DE MADEIRA**.** Silvicultura – Manutenção De Florestas Plantadas. Disponível em: <http://colheitademadeira.com.br/noticias/silvicultura__manutencao_de_florestas_plantadas/>. Acesso em: 19 out. 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Argissolo. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_7_2212200611538.html>. Acesso em: 14 out. 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Neossolo Lítico. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn230xho02wx5ok0liq1mqxhk6vk7.html>. Acesso em: 14 out. 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Bioma Cerrado: Solo. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_14_911200585231.html>. Acesso em: 13 out. 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. DIA DE CAMPO NA TV - PRODUÇÃO DE MUDAS DE MOGNO AFRICANO. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2297534/producao-de-mudas-de-mogno-africano>. Acesso em: 28 de nov. 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Latossolos. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_96_10112005101956.html>. Acesso em: 14 out. 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Neossolo Quartzarênicos. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn230xho02wx5ok0liq1mqtarta66.html>. Acesso em: 14 out. 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Neossolos. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONTAG01_16_2212200611542.html>. Acesso em: 14 out. 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Notítias: Solo brasileiro agora tem mapeamento digital. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/2062813/solo-brasileiro-agora-tem-mapeamento-digital>. Acesso em: 13 out. 2015.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Preparo do solo. Disponível em:

<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/eucalipto/arvore/CONTAG01_35_2572006132315.html>. Acesso em: 14 out. 2015.

FAGUNDES, O. R. P. Propagação Vegetativa do Mogno Africano. 2013.50f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Roraima. Boa Vista, 2013. Disponível em: <http://www.bdtd.ufrr.br/tde_arquivos/2/TDE-2014-01-22T063224Z-123/Publico/PauloRenatoOliveiraFagundes.pdf>. Acesso em: 02 de out. 2015.

FALESI, C. I.; BAENA, C. R. A. Mogno-Africano *Khaya Ivorensis* A. *Chev.* Em Sistema Silvipastoril Com Leguminosa E Revestimento Natural Do Solo: Uso da Madeira. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 1999. 12p e 13p.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UECE, 2002. Apostila.

GOMES, M. D. Análise De Viabilidade Técnica, Econômico-Financeiro Para Implantação Da Cultura Do Mogno-Africano (*Khaya Ivorensis* A.Chev.). Na Região Oeste De Minas Gerais. Curitiba, 2010.

IFORATIVO CEPEA SETOR FLORESTAL. Crescem exportações de Madeira, Celulose e Papel no mês de Setembro. Disponível em: <http://cepea.esalq.usp.br/florestal/files/2015/12dez.pdf>. Acesso em: 05 de mar. 2016.

INCÊNDIOS FLORESTAIS. Prevenção é a melhor estratégia contra incêndios florestais. Revista da Madeira. Ed. 115, jul. 2008. Disponível em: <http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1302&subject=Inc%C3%AAndios+florestais&title=Preven%C3%A7%C3%A3o+%C3%A9+a+melhor+estrat%C3%A9gia+contra+inc%C3%AAndios+florestais>. Acesso em: 19 out. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. Aspectos Ecológicos dos Mognos Africanos. Disponível em: <http://www.ibflorestas.org.br/news/1-aspectos.ecologicos.pdf>. Acesso em: 01 de out. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. O Apagão Florestal - Produção de madeira da Amazônia pode cair 64% e demanda deve quadruplicar até 2030. Disponível em: <http://www.ibflorestas.org.br/component/k2/item/2312-o-apagao-florestal-producao-de-madeira-da-amazonia-pode-cair-64-e-demanda-deve-quadruplicar-ate-2030.html>. Acesso em: 24 de set. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS**.** Prevfogo. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/areas-tematicas/saiba-como-fazer-um-aceiro>. Acesso em: 19 out. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS. Geodatabase. Disponível em: <http://www.ipef.br/geodatabase/mapas.asp>. Acesso em: 13 out. 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. PRECIPITAÇÃO ACUMULADA**.** Disponível em: <http://clima1.cptec.inpe.br/>. Acesso em: 04 de out. 2015.

INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION. Biennial Review and Assessment of the world timber situation 2013-2014. Yokohama, 2013, 2014. Disponível em: <http://www.itto.int/>. Acesso em: 14 out. 2015.

INTERNATIONAL TROPICAL TIMBER ORGANIZATION. MIS 16 - 31 Jan 2016. Disponível em: <www.itto.int/direct/topics/topics_pdf.../topics_id=4685&no=3>. Acesso em: 20 jun. 2016.

JUVENAL, T. L.; MATTOS, R, L, G. O setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3142/1/BS%2016%20O%20Setor%20Florestal%20no%20Brasil%20e%20a%20Import%C3%A2ncia%20do%20Reflorestamento_P.pdf.>. Acesso em: 29 de ago. 2015.

KLINK. A. C; MACHADO. B. R.. A conservação do Cerrado brasileiro: O Cerrado Brasileiro. *Instituto de Biologia UNB*, Brasília, v. 1, n. 1, p. 145- 155, jul. 2005. Disponível em: <http://www.equalisambiental.com.br/wp-content/uploads/2013/02/Cerrado_conservacao.pdf>. Acesso em: 13 out. 2015.

LIMA, R; INOUE, M, T.; FILHO, A. F.; ARAUJO, A. J.; MACHADO, S. A.; Efeito do Espaçamento no Desenvolvimento Volumétrico de *Pinus taeda* L. Curitiba: UFPR, 2013. p. 8. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/floram/v20n2/a10v20n2.pdf. Acesso em: 12 out. 2015.

MARQUES, J. J. Solos do Cerrado. Disponível em: http://www.dcs.ufla.br/Cerrados/Portugues/CIntroP.htm. Acesso em: 10 out. 2015.

MOGNO AFRICANO. Mogno africano surge como opção de madeira de qualidade juntas. Revista da Madeira. Ed. 129, nov. 2011. Disponível em: http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=1573&subject=E%20mais&title=Mogno%20africano%20surge%20como%20op%E7%E3o%20de%20madeira%20de%20qualidade%20juntas. Acesso em: 9 out. 2015.

MOGNO BRASILEIRO. Ataque da Hypsypyla grandella (broca da ponteira) no Mogno Brasileiro. Disponível em: <http://www.mognobrasileiro.com.br/2011/02/ataque-da-hypsypyla-grandella-broca-da-ponteira-no-mogno-brasileiro/>. Acesso 05 out. 2015.

PINHEIRO, A. L.; Couto L.; PINHEIRO, D. T.; Brunetta, J. M. F. C. Ecologia, silvicultura e tecnologia de utilização dos mognos-africanos (Khaya spp.). Viçosa: Sociedade Brasileira de Agrossilvicultura, 2011. 102 p.

PINHEIRO, D. T.; PINHEIRO, A. L. Plantio de mogno-africano (*Khaya ivorensis* A. Chev.) para produção de madeira nobre. ProCampo. Ed. 45, ago/set 2013. Disponível em: <http://www.revistaprocampo.com.br/ver-noticia/99>. Acesso em: 14 out. 2015.

RODIGHERI, H.R. Rentabilidade econômica comparativa entre plantios florestais e sistemas agroflorestais com erva-mate, eucalipto e pinus e as culturas do feijão, milho, soja e trigo. Colombo: EMBRAPA-CNPF, 1997. 36p. (EMBRAPA-CNPF. Circular Técnica, 26). Disponível em:

<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/290842/1/circtec26.pdf>. Acesso 05 out. 2015.

ROSA, F, D, O. ZONEAMENTO EDAFOCLIMÁTICO E RESPOSTA DE PLANTAS JOVENS DE MOGNO AFRICANO ÀS CONDIÇÕES DO CERRADO. 2014. 85 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2014.

SERRAT, B. M.; LIMA, R. M.; GARCIAS, C. E.; FANTIN, E. R.; CARNIERI, I. M. R. S. A.; PINTO, L. S. Conhecendo o Solo: Análise de Solo E Planta. UFPR/DSEA, Curitiba, v. 1, n. 1, nov. 2002. Disponível em: <http://www.soloplan.agrarias.ufpr.br/conhecendosolo.pdf>. Acesso em: 14 out. 2015.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. Expansão do manejo pode evitar "apagão florestal" de madeira nativa legal da Amazônia. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/noticias-do-sfb/expansao-do-manejo-pode-evitar-apagao-florestal-de-madeira-nativa-legal-da-amazonia>. Acesso em: 21 de dez. 2011.

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO - SBSR, 16., 2013. Foz do Iguaçu. Aptidão edafoclimática da cultura do Mogno Africano para o Estado de Goiás utilizando uma ferramenta SIG. Foz do Iguaçu: INPE, 2013. 6p.

TEIXEIRA, V. C. M. Avaliação da usinagem da madeira de mogno africano (khayaivorensis A. Chev.). Seropédica: UFRRJ, 2011. 45p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS. Solos do Cerrado: Cambissolo e Neossolo Litólico. Disponível em: http://www.dcs.ufla.br/Cerrados/Portugues/CCambissolo.htm. Acesso em: 13 out. 2015.

VALVERDE S. R.; SOARES N. S.; SILVA M. L.; JACOVINE L. A. G.; NEIVA S. A. O Comportamento Do Mercado Da Madeira De Eucalipto No Brasil. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, v. 1, n. 4, p. 393- 403, 2005. Disponível em: <http://ciflorestas.com.br/arquivos/doc_o_brasil_22470.pdf>. Acesso em: 09 maio. 2016.

VERZIGNASSI, J. R.; BARRETO, A. G. T.; POLTRONIERI, L. S.; BENCHIMOL, R. L.; PROVENZANO, R.; JESUS, A. L.; GONCALVES, D. A. Mancha-alvo em Mogno-Africano no Pará. 2008. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/393276>. Acesso em: 04 de out. 2015.

WORKSHOP BRASILEIRO DE MOGNO AFRICANO, 1.,2011, Goiânia. Pragas E Doenças da *Khaya Ivorensis* A. Chev.- Mogno-Africano. Goiânia: UFRA, 2011. 12p.