

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL
UNIDADE UNIVERSITARIA EM ENCANTADO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO: BACHARELADO**

MAURÍCIO GUIZZO

**ESTUDO DE CASO SOBRE A VIABILIDADE DA MADEIRA MOGNO
AFRICANO (*Khaya spp*) COMO ALTERNATIVA DE RENDA PARA A
AGRICULTURA FAMILIAR EM ENCANTADO (RS).**

ENCANTADO, RS

2023

MAURICIO GUIZZO

**ESTUDO DE CASO SOBRE A VIABILIDADE DA MADEIRA DE MOGNO
AFRICANO (*Khaya spp*) COMO ALTERNATIVA DE RENDA PARA A
AGRICULTURA FAMILIAR EM ENCANTADO (RS)**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado como requisito parcial de obtenção do título de Bacharel em Administração - na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Flavia Muradas Bulhões.

ENCANTADO, RS

2023

Catálogo de publicação na fonte (CIP)

G969e Guizzo, Mauricio

Estudo de caso sobre a viabilidade da madeira de mogno africano (*Khaya spp*) como alternativa de renda para a agricultura familiar em Encantado (RS) / Mauricio Guizzo. – Encantado: UERGS, 2023.

30 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Curso de Administração (Bacharelado), Unidade em Encantado, 2023.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Flavia Muradas Bulhões

1. Agricultura familiar. 2. Diversificação. 3. Produção florestal. 4. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). I. Bulhões, Flavia Muradas. II. Curso de Administração (Bacharelado), Unidade em Encantado, 2023. III. Título.

Marcelo Bresolin CRB10/2136

MAURICIO GUIZZO

**ESTUDO DE CASO SOBRE A VIABILIDADE DA MADEIRA DE MOGNO
AFRICANO (Khaya spp) COMO ALTERNATIVA DE RENDA PARA A
AGRICULTURA FAMILIAR EM ENCANTADO (RS)**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
apresentado como requisito parcial de
obtenção do título de Bacharel em
Administração, na Universidade Estadual do
Rio Grande do Sul.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Flavia Muradas
Bulhões

Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA

Orientador(a) Prof.^a. Dr.^a. Flavia Muradas Bulhões
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Prof.^a Magnólia Martins Erhard
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

Prof.^a Dr.^a Micheline Frizzo
Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UERGS

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	8
2. METODOLOGIA	11
3.RESULTADOS	13
3.1 AGRICULTURA FAMILIAR	13
3.2 A IMPORTÂNCIA DA DIVERSIFICAÇÃO NA AGRICULTURA FAMILIAR	15
3.3 HISTÓRIA DO PLANTIO DE MOGNO AFRICANO NO BRASIL	17
3.4 CULTIVO DO MOGNO AFRICANO	18
3.4.1 Preparo do solo	20
3.4.2 Dificuldades para implantação	21
3.5 RENTABILIDADE.....	23
3.6 UTILIZAÇÃO DA MADEIRA	24
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	27

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um estudo sobre a viabilidade econômica na plantação do mogno africano (*Khaya* spp) no município de Encantado – RS, buscando alternativa de renda para a agricultura familiar, além de abordar características do plantio, clima adequado e aptidão ao desenvolvimento da planta. A partir das informações obtidas, constatou-se que o mogno africano é viável, mas necessita de experimentos a campo para a região de Encantado.

Palavras-chave: agricultura familiar; diversificação; produção florestal.

ABSTRACT

The aim of this paper is to present a study on the economic viability of planting African mahogany (*Khaya* spp) in the municipality of Encantado - RS, looking for an alternative source of income for family farming, as well as addressing planting characteristics, suitable climate and suitability for plant development. Based on the information obtained, it was found that African mahogany is viable, but it needs field trials in the Encantado region.

Key-words: family farming; diversification; forestry production.

1. INTRODUÇÃO

A agricultura familiar, compreendida como uma forma de produção onde predomina o trabalho familiar, caracteriza-se, principalmente, pela não divisão entre processo produtivo e gestão, ou seja, são os agricultores familiares os gestores e os trabalhadores das suas próprias terras.

Qualquer propriedade precisa dar retorno para garantir a sua sobrevivência e a sua prosperidade, e isso vale tanto para propriedades familiares quanto patronais. A fim de garantir a viabilidade econômica das propriedades rurais e sua continuidade, os agricultores familiares necessitam de um mínimo de informações para a elaboração de um planejamento de suas atividades ao longo do tempo, para que as mesmas se tornem viáveis economicamente.

O plantio de espécie florestal exótica, de forma a atender o mercado nacional e internacional e não relacionado às grandes empresas, é possível em qualquer propriedade rural, desde que apresente aptidão para silvicultura, o que não inclui as áreas de preservação permanente (APP) e, em algumas situações, nem as reservas legais, ambas regidas pela Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012).

Nas propriedades rurais familiares, em geral, é o agricultor quem realiza todas as etapas do processo produtivo, desde a tomada de decisão, a produção até a comercialização do produto, sendo que uma considerável parte desses agricultores não possui assistência técnica adequada e desconhecem e/ou não dominam práticas de gestão rural.

Segundo Abdo (2008), o agricultor deve escolher uma variedade de espécies adaptadas à região e promover uma boa interação entre elas. O uso adequado do meio físico, vertical e horizontalmente, é fundamental. Também deve levar em conta as necessidades de mercado e analisar a sua viabilidade econômica. Nesse sentido, o trabalho abordará metodologias e o conhecimento necessário para iniciar uma nova atividade florestal na agricultura familiar, buscando agregar valor à propriedade, abordando mercado e a comercialização da madeira mogno africano.

Pois, segundo Casaroli *et.al.* (2018), nas últimas décadas, as acentuadas explorações de espécies florestais nativas, provocaram significativa diminuição de madeiras nobres, especialmente no hemisfério sul, em países de clima tropical e subtropical. Considera-se que a madeira mogno africano (*Khaya spp*) pode ser uma

alternativa para a geração de renda na agricultura familiar, no município de Encantado, RS.

O objetivo geral deste trabalho é realizar um estudo sobre a produção, o mercado e a comercialização da madeira mogno africano (*Khaya spp*), como uma alternativa de geração de renda para agricultura familiar local.

São objetivos específicos desta pesquisa:

- a) Apontar números que mostrem a viabilidade ou não do plantio de madeira mogno africano em Encantado, RS;
- b) Analisar a viabilidade econômica dessa produção e o ganho de renda para a agricultura familiar com a nova atividade florestal a ser desenvolvida;
- c) Analisar as expectativas e as tendências em relação ao mercado e à comercialização desse produto florestal, como uma alternativa de renda para os agricultores locais.

O estudo a ser realizado se dará no município de Encantado, situado no Vale do Taquari, no Estado do Rio Grande do Sul. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), o município de Encantado conta, atualmente, com uma população estimada de 23.000 pessoas e, desse total, 12,83% (em torno de 2.950 pessoas) são rurais, e possui 580 propriedades rurais, sendo a maioria de agricultores familiares.

A agricultura familiar é uma categoria econômica representativa e, no atual contexto, as propriedades rurais familiares estão com uma população com idade mais elevada. Segundo Spanevello (2017), o decréscimo da população rural no Brasil tem sido evidenciado nas estatísticas oficiais de maneira crescente nas últimas décadas. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no Censo Populacional de 1980, residiam, no meio rural, quase 39 milhões de pessoas. Já em 2010, esse contingente baixou para 29 milhões, representando apenas 15% do total da população brasileira (IBGE, 2017).

Em termos de faixa etária, a diminuição mais visível é entre os jovens, que, em 2010, representavam menos de 15% do total da população rural. Por outro lado, houve um acréscimo de 10% no número de pessoas idosas (acima de 60 anos) nos espaços rurais, conforme revelam os dados do Censo Populacional de 2010 (IBGE, 2017).

Segundo Ferrari *et. al.* (2020), as propriedades rurais modernizaram-se ou buscaram alternativas de diversificação de produção e estão em constante transformação, buscando políticas públicas de apoio ao desenvolvimento das

mesmas, tais como políticas de crédito, assistência técnica e capacitação foram e continuam sendo estratégicas para mudanças e agregação de valor.

Diante desta crescente necessidade de modernização de técnicas produtivas e gerenciais, que a todo momento devem estar se reinventando, esse trabalho pretende abordar se há viabilidade de produção dessa madeira em Encantado (RS) e se há mercado para a comercialização dela, para, posteriormente, implantar esta espécie em propriedades rurais locais.

Dentre os motivos, para o desenvolvimento desse estudo, está a necessidade de continuidade da agricultura familiar, que possuiu participação importante na economia dos municípios da região do Vale do Taquari, e a necessidade de adaptação do modelo de produção para atender as mudanças que estão em andamento no meio rural, incluindo a pluriatividade e a agricultura de tempo parcial, dentre outros. Em virtude de muitas propriedades terem sua sucessão familiar indefinida, o mogno surge como uma alternativa de agregar valor e não deixar a propriedade ociosa, especialmente para aquelas que já contam com/tenham experiência em reflorestamento.

Levando em consideração esses apontamentos, este trabalho justifica-se por analisar a viabilidade da continuidade das atividades de uma propriedade rural, passando pela gestão e pelo processo decisório. Assim, traçando o perfil do agricultor, pode-se utilizar informações que auxiliem na gestão e na implantação de novas atividades.

Além disso, existe uma motivação pessoal em relação ao retorno da pesquisa científica à sociedade, pois trata-se de uma nova atividade; nesse caso o plantio do mogno africano. Busca-se, através desse trabalho, obter informações sobre esse cultivo e verificar a viabilidade técnica, econômica e financeira dessa alternativa para a propriedade rural local.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada será um estudo de caso, considerando o município de Encantado, localizado no Estado do Rio Grande do Sul. Será utilizada uma abordagem qualitativa, a partir de revisão bibliográfica.

Em geral, os estudos de caso representam a estratégia preferida quando se colocam questões do tipo "como" e "por que", quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real (YIN, 2001, p.19).

O estudo de caso é uma maneira de se realizar pesquisa social empírica ao investigar-se um fenômeno atual dentro de seu contexto de vida real, onde as divisões entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas e na situação em que múltiplas fontes de evidências são utilizadas (YIN, 2001).

Tal método foi escolhido para a elaboração desse trabalho visto que não é objetivo medir ou numerar categorias e, sim, trabalhar com dados qualitativos, isto é, a informação coletada pelo pesquisador não pode ser expressa em números, ou, então, os números e as conclusões neles baseadas representam um papel menor na análise (RICHARDSON, 1989).

Embora alguns pesquisadores ainda se mostrem receosos quanto à escolha do estudo de caso como método, Campomar (1982) salienta que tal situação é equivocada visto que o método do estudo de caso não é fácil "já que quanto menos estruturada, mais difícil a aplicação da metodologia de pesquisa e necessária maior dedicação acadêmica".

A técnica de coleta de dados escolhida foi a revisão bibliográfica é um instrumento muito importante em trabalhos científicos e acadêmicos, onde envolve análise crítica e sistemática de vários estudos e publicações sobre determinado assunto, tendo embasamento para novos estudos específicos.

A revisão bibliográfica deve ser bem fundada e é de suma importância para coletar dados importantes e úteis. Fazendo, assim, com que o estudo tenha um foco e objetivos concretos para análise. A revisão deve ser dinâmica e envolvente, onde constam informações e dados para sua análise (CORREIA, 2009).

O objetivo da revisão bibliográfica é identificar lacunas no conhecimento existente e interpretar os resultados das pesquisas anteriores e formular novas perguntas de pesquisa. Além de auxiliar na escolha de temas, isso permite que o

pesquisador formule perguntas de pesquisa relevantes e contribua para o conhecimento do assunto pesquisado, auxiliando na sustentação dos argumentos apresentados no trabalho, fornecendo evidências e exemplos de estudos e pesquisas anteriores. Portanto, a revisão bibliográfica é um passo importante para garantir a qualidade e credibilidade do trabalho acadêmico. Através da leitura sobre o tema podem surgir questões que possam agregar a um questionamento mais aprofundado sobre o tema abordado, fazendo gerar hipótese para o problema investigado.

3.RESULTADOS

O presente capítulo refere-se à análise dos aspectos teóricos e empíricos que envolvem a temática desta pesquisa. Buscou-se autores e estudos que dialogam sobre o tema, dividindo-o em: agricultura familiar; importância da diversificação na agricultura familiar; história do plantio de mogno africano no Brasil; preparo do solo; dificuldades para implantação; rentabilidade e utilização da madeira.

3.1 AGRICULTURA FAMILIAR

Nesse item buscar-se-á explicar o conceito de agricultura familiar, sua importância econômica e social e as transformações que essa categoria sofreu nas últimas décadas.

De acordo com a Lei Federal nº 11.326, de julho de 2006, considera-se agricultor familiar aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente os seguintes requisitos: não possuir área de terra maior que quatro módulos fiscais; utilizar predominantemente mão de obra familiar; quanto aos ganhos econômicos vinculados à propriedade rural deve prevalecer a renda familiar; e a propriedade rural deve ser gerida pela própria família (BRASIL, 2006).

A família é, ao mesmo tempo, proprietária dos meios de produção e responsável pelo trabalho e gestão do seu estabelecimento. Não existem divisões de trabalho formais, a família se organiza conforme a disponibilidade e afinidade de cada membro familiar (SANTOS, 2011).

Para Buainain *et. al.* (2003), a agricultura familiar é um universo profundamente heterogêneo, principalmente no que diz respeito a disponibilidade de recursos, acesso ao mercado, capacidade de geração de renda e acumulação. Esta diversidade é também regional. A área média dos estabelecimentos familiares no Brasil é de 26 hectares, sendo que 60% desses totalizam áreas com menos de 10 hectares, as quais são intensivamente utilizadas (BUAINAIN *et. Al.*; 2003; NESPOLI *et. al.*; 2015).

Por um considerável período de tempo, a agricultura familiar manteve sua forma de organização produtiva voltada para a subsistência, vendendo ocasionalmente algum excedente. Em meados da década de 1970, a agricultura brasileira adere, em grande parte, à modernização agrícola, também compreendida como Revolução Verde. A partir deste período surgem novas formas de cultivo e

criação, com destaque para a especialização e mecanização das atividades (MERTZ, 2004).

Conforme Zaar (1999), a modernização da agricultura contribuiu para a substituição de cultivos tradicionais por cultivos que visavam à comercialização, o que prejudicou a economia de subsistência e o equilíbrio do homem no campo. Contudo, de acordo com os autores Portela e Laforga (2008), atualmente, a agricultura familiar apresenta um enorme potencial no processo de desenvolvimento das forças produtivas, na inclusão social e na garantia da segurança alimentar e nutricional da sociedade.

Nos dias atuais, a agricultura familiar tem se destacado pela sua participação na produção agropecuária e, conseqüentemente, na economia brasileira. Na cultura da mandioca, 87% da produção nacional ocorre em propriedades rurais familiares, assim como 70% do feijão e 46% do milho. Além disso, a agricultura familiar concentra o maior percentual da mão de obra rural, ocupando 24,3% da área rural brasileira e concentrando 84,4% dos estabelecimentos rurais. Do total de indivíduos ocupados na agropecuária brasileira, 74,4% estão em estabelecimentos rurais familiares. Mesmo com um espaço de área inferior, se comparado com os estabelecimentos não familiares, a agricultura familiar concentra mais da metade da produção de leite, aves e suínos do país (Censo Agropecuário, 2006).

Salienta-se, também, que a agricultura familiar é conhecida pela sua multifuncionalidade, visto que, além de produzir alimentos, matérias primas e gerar mais de 80% da ocupação no setor rural, favorece o emprego de práticas produtivas ecologicamente mais equilibradas, como a diversificação de cultivos, o menor uso de insumos industriais e a preservação do patrimônio genético (SANTOS, 2011).

Na visão de Maluf (2004, p.299), a agricultura familiar é “a forma mais conveniente de ocupação social do espaço agrário”, pois, essa organização, permeia a equidade, a inclusão social, a geração de mão de obra e renda e a diversificação da produção. Veiga (2001) ressalta que, quando comparada a agricultura não familiar, são imensas as vantagens da agricultura familiar, pois sua principal característica é a diversificação.

A partir do reconhecimento da importância da agricultura familiar para o desenvolvimento rural regional e a compreensão da necessidade de políticas públicas e programas que promovam o desenvolvimento social e econômico dessa categoria, é estabelecido, em 1996, pelo governo federal, o Programa Nacional de

Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF (PORTO, 2002). No decorrer desse trabalho voltar-se-á à discussão sobre as políticas públicas para a agricultura familiar.

A delimitação legal do conceito de agricultura familiar é recente na história brasileira, como se observou no desenvolvimento desse item. Nas últimas décadas, em sua maioria, a agricultura de base familiar passou de produtora de alimentos para subsistência a modelo de agricultura que une produção, família, tecnologia e encontra-se inserida nas grandes cadeias produtivas alimentares.

No próximo item será abordada a importância da diversificação na agricultura familiar, suas características e importância para a reprodução econômica das famílias rurais.

3.2 A IMPORTÂNCIA DA DIVERSIFICAÇÃO NA AGRICULTURA FAMILIAR

Como evidenciado anteriormente, a agricultura familiar, além de produzir alimentos, utiliza o emprego de práticas produtivas ecologicamente mais adequadas e equilibradas, como a diversificação de cultivos e criações (SANTOS, 2011).

Por diversificação entende-se o exercício simultâneo de várias atividades desempenhadas por uma única pessoa ou empresa. Ela torna-se uma condição indispensável à sobrevivência e à competitividade da agricultura familiar, na medida em que garante à biodiversidade, gerando renda através de novas oportunidades de negócios (IDRHA, 2006).

Richetti (2006) destaca que a diversificação pode ser tanto horizontal (com a produção de um maior número de culturas na propriedade, a exemplo: frango, gado leiteiro e suíno) como também, vertical (com a realização de várias etapas de produção de um mesmo produto, a exemplo: gado leiteiro, desde a criação das bezerras até a produção da alimentação dos animais).

A diversificação auxilia os agricultores familiares em momentos de crise, quando determinados mercados enfrentam flutuações de preços e o agricultor, que trabalha a diversificação, consegue se sobressair ao cenário em função das demais atividades que realiza na propriedade rural.

Para Ellis (2000), a criação de mecanismos/estratégias de diversificação pode contribuir de forma decisiva na operacionalização de ações para o desenvolvimento regional e rural a fim de fortalecer os meios de vida dos indivíduos.

Schneider (2010) afirma que, quanto mais diversificada for uma unidade produtiva, maiores serão as possibilidades de escolha e maiores as estratégias que poderão ser estabelecidas para combate da vulnerabilidade.

Segundo Santos (2011), a produção familiar, dada as suas características de diversificação/integração de atividades vegetais e animais, e por trabalhar em menores escalas, pode representar o lócus ideal ao desenvolvimento de uma agricultura ambientalmente sustentável (se citação literal colocar entre aspas e colocar a página).

A diversificação da agricultura familiar abordada pelos autores é de suma importância para a saúde financeira das propriedades rurais, assim sendo o cultivo da madeira mogno africano entra como uma opção no desenvolvimento da agricultura familiar.

A implantação de sistemas florestais é uma prática economicamente viável e apresenta benefícios ambientais, pois reduz a pressão sobre os ecossistemas naturais (CASTRO, 2008).

Na perspectiva de utilização mais racional dos recursos naturais, Oliveira *et. al.* (2014) colocam a cultura do mogno africano como uma alternativa sustentável para a agricultura familiar pela otimização do uso da terra, por conciliar a produção de alimentos, a conservação do solo e a geração de emprego e renda.

A agricultura familiar e o reflorestamento através dos anos mostrou-se ser uma opção interessante, pois diversifica suas fontes de renda, e aproveita a demanda por madeira certificada.

Reiner *et al* (2011) afirmam que a diversificação da produção agrícola com a inserção das atividades florestais, tanto para consumo próprio quanto para venda, além de aumentar a biodiversidade em agroecossistemas, possibilita agregar valor aos produtos e criar novas oportunidades de renda.

Com o decorrer dos anos os agricultores foram constantemente motivados a investir em reflorestamentos, cuja madeira é utilizada, tanto na própria propriedade, para energia, construções rurais e cercas, quanto para a venda de lenha, varas ou toras para serrarias. Essa ampla utilização de madeira reflorestada na agricultura família reflete diretamente no desenvolvimento da propriedade, tornando-se fonte de renda principal ou secundária para o produtor (EMBRAPA FLORESTAS, 2015).

A produção de mogno africano é uma opção para a agricultura familiar em algumas regiões tropicais e subtropicais. O mogno africano é uma madeira de alta

qualidade, valorizada no mercado internacional devido a sua resistência, durabilidade e aparência atraente (PIRES, 2018).

No entanto, o seu cultivo requer cuidados específicos e pode levar vários anos para atingir a maturidade, como clima e localização. Segundo (Fritzsons *et al.*, 2012) o mogno africano prospera em regiões tropicais e subtropicais com temperatura média próxima a 20 graus

3.3 HISTÓRIA DO PLANTIO DE MOGNO AFRICANO NO BRASIL

Segundo Pinheiro *et. al.* (2011), o mogno africano (*Khaya* spp.), do qual uma das espécies é a *Khaya ivorensis* A. Chev., é árvore de origem africana pertencente à família botânica Meliaceae, mesma família do mogno nativo, da andiroba e do cedro.

Possui madeira nobre de grande potencial econômico para comercialização interna e externa, podendo ser empregada na indústria moveleira, naval, construção civil, painéis e laminados, entre outros usos.

No Brasil, a espécie teve seus primeiros plantios instalados na região Norte, no ano de 1976 e a crescente demanda por madeira tropical está levando a novos investimentos em plantios comerciais de mogno africano em todo o país, aquecendo o mercado florestal em torno da espécie (RIBEIRO, 2017).

Isso porque o processo exploratório do mogno (*Swietenia* spp.) foi crescente ao longo do século XVI. A expansão do comércio internacional e a crescente demanda por essa madeira de propriedades nobres resultou no esgotamento das fontes de fácil acesso ao longo dos rios, conduzindo assim, esforços para desenvolver fontes alternativas para abastecer de madeira o mercado consumidor (Lamb, 1963; Revels, 2003)

O mogno africano, mais conhecido como “Ouro Verde”, é atualmente uma das madeiras mais rentáveis para investidores e produtores rurais. Seu cultivo tem se difundido cada vez mais no Brasil, motivado pela crescente demanda do mercado por qualidade e alternativas ao uso ilegal de árvores nativas (CARVALHO, 2014).

No Brasil, há plantios dessa espécie em várias regiões, em especial, em áreas com solos arenosos e sujeitos à deficiência hídrica.

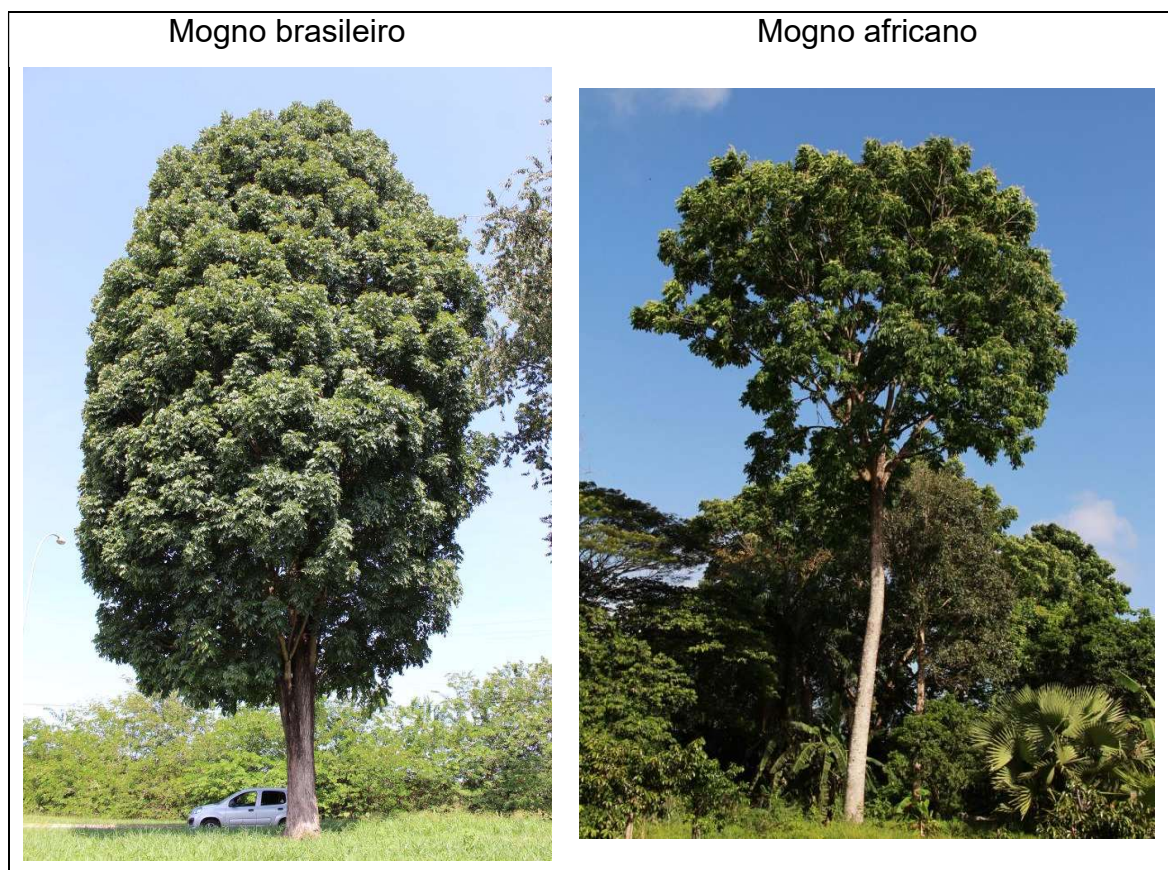
Santos *et.al.* (2019) relata que os primeiros plantios de mogno-africano no Brasil foram instalados na região Norte. Entretanto, a crescente demanda por madeira tropical de procedência idônea e responsável está direcionando novos investimentos

em plantios, em todo o País, aquecendo o mercado florestal em torno das novas espécies potenciais.

A expectativa é que essa área aumente, com maior interesse dos produtores rurais na diversificação da produção, destacando o maior uso das árvores nos sistemas de integração.

Há uma semelhança entre a madeira do mogno africano (*Khaya ivorensis*) e do mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla*), tanto na aparência, quanto nas características físicas da madeira, que tendem a levar a substituição da espécie brasileira, hoje com corte proibido e com exportações suspensas, pelo mogno africano, espécie exótica, sem restrição de corte e com livre acesso ao mercado europeu e americano (CARVALHO, 2014).

Figura 1 – Aspectos das árvores de mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla*) e de mogno africano (*Khaya ivorensis*).



Fonte: elaborado pelo autor, a partir de fotos de Cláudio Bezerra Melo (EMBRAPA, 2019) e Ronaldo Rosa (EMBRAPA, 2013)

3.4 CULTIVO DO MOGNO AFRICANO

O plantio florestais comerciais, com a finalidade de produção de madeiras nobres, tem crescido consideravelmente nos últimos anos, no território brasileiro, mas ainda há insuficiência de informação sobre plantio e manejo do mogno africano no Brasil (AQUINO *et. al.*, 2018).

Segundo Barros (2017), a estimativa é de que exista hoje no Brasil, uma área de floresta plantada de mogno africano de aproximadamente 10 mil hectares, sendo metade na região Norte do País.

Para Botelho, (2003), deve-se levar em consideração algumas questões na hora do plantio; finalidade do plantio (produto a ser obtido) escolha adequada da espécie/ material genético, adaptação do material genético às condições ambientais do local do plantio conhecimento aprofundado sobre silvicultura e manejo da espécie selecionada, produtividade de madeira, existência de mercado consumidor, plantio em raio econômico viável em relação ao preço de venda do produto obtido, contratação de profissional habilitado para realizar a elaboração e execução do projeto de viabilidade técnica e econômica do plantio e rentabilidade do plantio.

Já a escolha do espaçamento de plantios de mogno-africano ainda é um tema muito discutido dentre os produtores e estudiosos. Essa escolha é muito dependente do objetivo do empreendimento, da espécie a ser utilizada, do manejo a ser adotado e das condições climáticas do local, dentre outros fatores (SANTOS, *et. al.*, 2019). Como o mogno africano é uma espécie que precisa de manejo, principalmente de desbaste, indica-se plantar de 3,00m x 3,00m a 4,00m x 4,00m. Outro importante fator que deve ser considerado na escolha do espaçamento é o valor de compra da muda. O valor médio das mudas ainda é muito alto quando comparado com aqueles de outras espécies florestais tradicionalmente plantadas no Brasil, variam de R\$ 4,50 a R\$ 7,00 (SANTOS, *et. al.*, 2019)

A época adequada para o plantio do mogno-africano depende das condições climáticas da região. Em localidade com regime de chuva uniforme e sem deficiência hídrica, o plantio pode ser realizado durante todo o ano (BOTELHO, 2003).

Figura 2 – Plantio de mogno africano aos 4,5 anos de idade.



Fonte: foto de Davi Escaquete in REIS, OLIVEIRA e SANTOS (2019).

3.4.1 Preparo do solo

O preparo do solo é realizado no intuito de propiciar um melhor desenvolvimento do sistema radicular e, conseqüentemente, melhor estabelecimento da floresta (Paiva *et. al.*, 2011). É importante sempre considerar o histórico de uso da área, de modo a direcionar as melhores práticas de preparo do solo em cada situação.

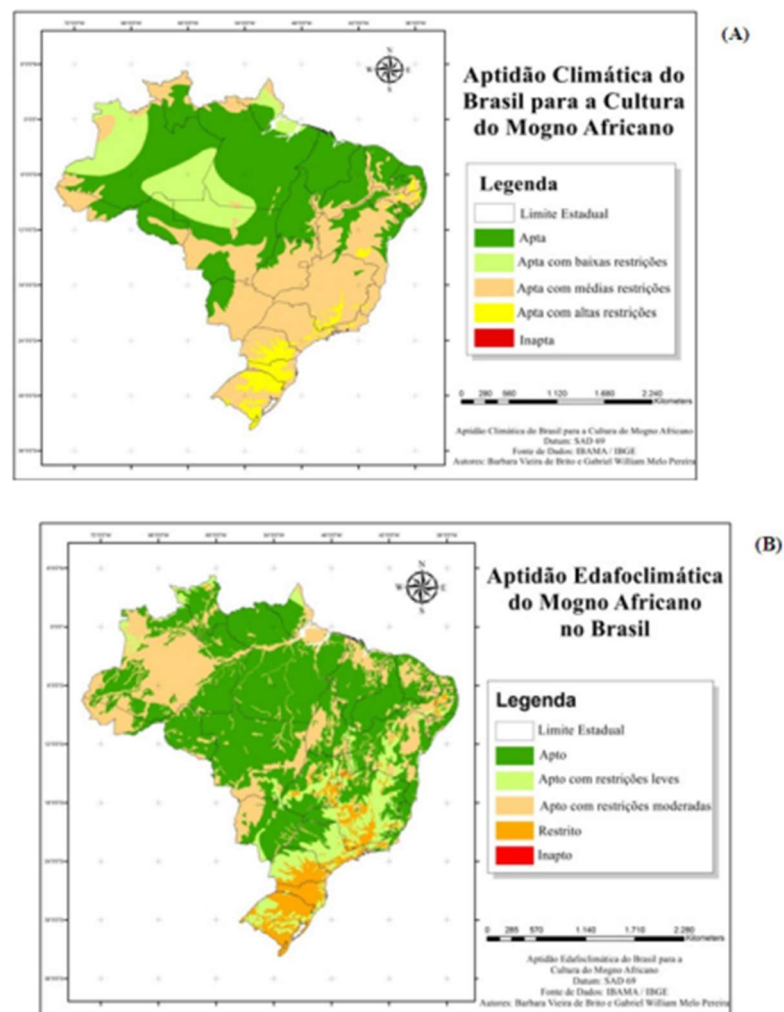
No preparo do solo, alguns fatores básicos relacionados ao local de plantio do mogno-africano devem ser considerados, tais como: a) condições climáticas (quantidade, distribuição e intensidade da precipitação pluviométrica); b) condições edáficas e fisiográficas (declividade, profundidade efetiva de alcance das raízes, gradiente textural do solo (drenagem), existência ou não de compactação do solo e fertilidade do solo; c) tipo de vegetação e cobertura de resíduos sobre o solo e d) disponibilidade de recursos materiais e econômicos (Gonçalves *et. al.*, 2000).

Portanto, para saber se a área é boa para plantar mogno africano, devemos analisar as características relacionadas à propriedade em si (fertilidade, profundidade, água, oxigênio, erosão, clima, declive e mecanização), as características biológicas da planta, a localização da propriedade, os aspectos mercadológicos e financeiros.

3.4.2 Dificuldades para implantação

Casaroli et.al. (2018) realizaram estudos em 11 países da Costa Ocidental África, a partir desta caracterização foi possível estabelecer critérios de exigências edafoclimáticas do mogno-africano. Assim, com base nos conceitos de temperatura basal inferior, superior e ótima para o crescimento vegetal, estabeleceu-se que: as temperaturas basais inferiores (18°C) e superiores (35°C) foram obtidas a partir da temperatura mínima e máxima atingidas na região de origem. Já a faixa ótima foi determinada com base na média das temperaturas mínimas ($23,5^{\circ}\text{C}$) e máximas ($29,5^{\circ}\text{C}$) de todos os países. E a temperatura ótima foi a média das temperaturas médias dos países ($27,5^{\circ}\text{C}$). Com base nestes critérios, a interpolação, obteve os produtos cartográficos denominados de mapa de aptidão climática (Figura 3A) e mapa de aptidão edafoclimática (Figura 3B) para a cultura do mogno-africano no Brasil.

Figura 3 - Aptidão climática para o plantio de mogno africano.



Fonte: Casaroli et.al. (2018)

Conforme observado no mapa, a região sul do Brasil apresenta uma menor aptidão em relação às demais regiões. Isto se deve, sobretudo, pelas restrições térmicas (temperatura), podendo limitar o crescimento e o desenvolvimento desta espécie em determinados períodos do ano, em que se observam temperaturas inferiores a 18°C. Ainda, na mesma figura, foi identificada uma pequena região inapta no país (0,01%), localizada próximo ao litoral do estado de São Paulo.

Observa-se que o mogno africano, por não ser uma espécie nativa, tem algumas peculiaridades que devem ser levadas em consideração, principalmente em se tratando de clima. Segundo o Instituto Brasileiro de Florestas (IBF), o mogno africano não apresenta resistência às geadas severas, sendo esse um fator limitante. Portanto, não é recomendado plantar em regiões com clima muito frio, uma vez que temperaturas baixas afetam seu metabolismo, principalmente no processo de transpiração da planta, afetando diretamente no crescimento e, conseqüentemente, na produtividade florestal.

No município de Encantado, situado no Vale do Taquari (RS), onde o trabalho foi realizado, o clima é subtropical as temperaturas variam muito durante o ano 40° no verão a -3° no inverno, parte de seu território ficam a mais de 300 metros acima do nível do mar, sendo comum temperaturas próxima a 0° e geadas severas, não sendo uma região ideal para o plantio do mogno

Em relação à pluviometria, o município normalmente apresenta chuvas regulares o ano todo. Mas, nos últimos três anos a região passou por secas severas, e neste ano de 2023 houve duas grandes enchentes.

Além das restrições climáticas, a espécie também é suscetível ao ataque de formigas cortadeiras, que podem causar danos significativos nos primeiros anos de desenvolvimento das plantas. Outra dificuldade é o risco de doenças, já relatados em plantas acima de 2 anos, causando lesões na casca e no desenvolvimento da madeira (MULLER *et. al.*, 2002). Esta doença não danifica a madeira, mas, com o passar dos anos, compromete muito o transporte da seiva, prejudicando o desenvolvimento da árvore.

Buscou-se referências sobre o plantio de mogno africano no Vale do Taquari, região onde está situado o município de Encantado, e não foram encontradas referências sobre o plantio até o momento desta trabalho.

3.5 RENTABILIDADE

Por se tratar de madeira nobre, com comércio global estabelecido há séculos, a viabilidade dos plantios das espécies de *Khaya* em países tropicais, para atender o mercado consumidor, é alta. No relatório quinzenal, de maio de 2015 (ITTO, 2015), foi documentado que o mercado de mogno-africano já movimentava R\$ 500 milhões por ano no Brasil.

Segundo o Sistema Brasileiro de Florestas (2022), o mogno africano passou a ser negociado a 1239 euros por metro cúbico, apresentando uma valorização de 108,24% no mercado internacional, se comparado a 2009.

Grupioni *et. al.* (2018) estudou indicadores econômicos na implantação do cultivo de mogno- africano no município de Cristalina (GO) e concluiu que se trata de um cultivo “economicamente viável, indicando ser uma boa opção de investimento”. Também Pierozan Junior *et. al.* (2018), em estudo realizado no Paraná, identificaram que há viabilidade econômica para a produção de *Khaya ivorensis* em pequena propriedade.

Porém, não foram encontrados estudos similares no Rio Grande do Sul, onde se desenvolveu a presente pesquisa.

O mogno africano mais conhecido como “Ouro Verde” é atualmente uma das madeiras nobres mais rentáveis para investidores e produtores rurais. O plantio de florestas de espécies como o mogno africano fomentam esse nicho de mercado que está em expansão no país. O retorno é a longo prazo, mas oferece possibilidades de ganhos financeiros e ambientais (SILVA, 2019)

O plantio do mogno africano vem para suprir a demanda pela madeira valorizada, e tem vantagem por não sofrer as restrições de corte e ter boa produtividade. Em boas condições de solo, clima e manejo, estima-se produtividade em torno de 14 a 25 m³/ha/ano. Em áreas irrigadas a produtividade tem se mostrado superior (PINHEIRO, 2011).

Segundo (BARROS, 2015) o mogno africano estava com o preço médio de R\$ 2,3mil por metro cúbico de madeira serrada, sendo superior a outras espécies brasileiras. Ao final do ciclo, a expectativa de receita bruta através da madeira serrada de um projeto de 1 hectare poderá chegar a R\$ 368.000,00 (PINHEIRO, 2011).

De acordo com um relatório divulgado pelo *The International Tropical Timber Organization* (ITTO), a madeira de Mogno Africano seca ao ar livre era negociada a 595,00 euros o m³ em 2009 e passou a ser negociada a 1.239,00 euros por metro cúbico em 2022, resultando em uma valorização de 108,24% no mercado internacional.

Segundo Instituto Brasileiro de Florestas (2021), o mercado de madeira nobre para construção naval, indústria moveleira, construção civil, pisos laminados, postes e mourões, entre outros produtos está em ascensão. Atualmente o Brasil extrai aproximadamente 11 milhões de metros cúbicos de madeira de florestas nativas e este número deverá cair para 5 milhões até 2030 devido ao Apagão Florestal. Ao mesmo tempo, a demanda aumentará para 21 milhões gerando, assim, um *déficit* de 16 milhões de metros cúbicos de madeira até 2030 (Instituto Brasileiro de Floresta, 2022).

Desse modo, haverá um aumento natural dos preços da madeira nobre devido à queda na produção. Apesar da estimativa desse aumento do preço ser em 2030, já foi registrado pelo IBGE um crescimento de 16,6% no ano atingindo conforme registrado no relatório PEVS de 2017. Para que seja possível atender essa demanda futura seria necessário a partir de hoje, serem plantados 50.000 hectares de florestas para produção de madeira dura tropical todos os anos, desconsiderando a demanda de madeira para energia (INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS, 2022).

Porém, vale lembrar que, como as florestas nobres apresentam tempo de crescimento mais lento, requerem um período maior para atingir a maturidade biológica que corresponde a formação do cerne da árvore, a parte dura da madeira. Por isso, essas florestas são consideradas investimentos de longo prazo para formação de patrimônio. Diante deste cenário e tempo de maturação para produção de madeira nobre, há uma janela de oportunidades para atender uma demanda latente até 2030 para formação de novos plantios.

3.6 UTILIZAÇÃO DA MADEIRA

Como alternativa de madeira nobre para atender ao mercado futuro, o mogno-africano vem ganhando espaço no Brasil, principalmente a espécie *Khaya ivorensis* A. Chev., graças aos bons resultados apresentados em pesquisas da Embrapa, sendo

uma das espécies preferidas pelos reflorestadores no estado do Pará. Esta espécie tem grande importância econômica para a região Amazônica, em função do seu elevado valor comercial, e por ter crescimento relativamente rápido, o que possibilita a recuperação de áreas degradadas. Além disto, o mogno-africano apresenta resistência à broca-do-ponteiro (*Hypsipyla grandella* Zeller), comum no mogno-brasileiro (POLTRONIERI et al., 2002), o que representa uma vantagem técnica e econômica desta espécie.

Possui madeira nobre de grande potencial econômico para comercialização interna e externa, podendo ser empregada na indústria moveleira, naval, construção civil, painéis e laminados, acabamentos de veículos de luxo, como aviões privados, navios e lanchas. Pratos, pisos e obras artísticas são outros exemplos de produtos feitos com a madeira de mogno africano (Pinheiro et al., 2011).

A lista de mercadorias que podem ser produzidas a partir da matéria-prima da espécie é enorme, incluindo bicicletas construção de navios e embarcações (iates, lanchas, canoas e escadas). Também pode ser utilizado em caixas, estojos decorativos, compensados, laminados, molduras de janelas, painéis, portas e escadas, construções leves e assoalhos.

Ainda existem outras finalidades que a madeira de mogno africano pode ser utilizada, como a produção para instrumentos musicais e esportivos, brinquedos, instrumentos de precisão, entalhes, torneados, anéis e óculos.

É importante ressaltar que a produção dessa madeira costuma atender mercados consumidores extremamente exigentes, por isso o manejo florestal deve ser realizado de forma eficiente, visando qualidade em todo o ciclo produtivo, desde a produção das mudas até o corte final.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do levantamento de temperatura média do ar e da pluviometria das diferentes regiões do Brasil, e observado em mapas que delimitaram zonas aptas, aptas com restrição, restritas e inaptas para o adequado crescimento e desenvolvimento do mogno-africano em território brasileiro, constata-se que a produção na região Sul tem certas limitações, sobretudo climáticas.

Ao elaborar este trabalho percebeu-se, através de pesquisa bibliográfica, que a espécie mogno africano (*Khaya spp*) é uma ótima alternativa de renda a longo prazo. Constatou-se que a plantação de mogno africano, é viável economicamente e financeiramente, tendo um ganho muito expressivo, podendo ser uma excelente alternativa para a agricultura familiar, principalmente em climas tropicais, onde as temperaturas são amenas. É uma madeira muito valorizada no mercado internacional.

O cultivo do mogno-africano no Brasil tem apresentado elevada importância nos últimos anos, na perspectiva de fornecimento de madeira nobre, com características demandadas pelo mercado, silvicultores têm realizado plantios em diversas regiões brasileiras.

No desenvolvimento deste trabalho, percebeu-se a necessidade de mais estudos para a região de Encantado (Vale do Taquari, RS), pois esta espécie não é nativa desta região, e pode não adaptar-se, principalmente ao frio e às condições pluviométricas locais, uma vez que não foram encontrados dados sobre a adaptação ou produção da espécie estudada nessa região. Sugere-se experimentos a campo para estudar a adaptabilidade dessa espécie às características edafoclimáticas locais.

REFERÊNCIAS

- ABDO, M. T. V.N. 2008. **Visita técnica a SAFs com eucalipto e palmeiras, propriedade particular em São Francisco Xavier**. Relatório. São Paulo, 2008
- AQUINO, S. M.; PINHEIRO, A. L.; AQUINO JÚNIOR, H. M.; AQUINO, W. M.; BRITO, R.; PINHEIRO, D. T.; COUTO, L. **Mogno-africano: produção de madeira nobre no Brasil**. São Paulo: Instituto Brasileiro de Florestas, 2018.
- BARROS, L. A. G. de; SILVA, P. F. R.; PANDOLFI, M. Viabilidade econômica da produção de mogno-africano na região sudeste (*Khaya ivorensis*). In: Anais III SIMTEC – Simpósio de Tecnologia da FATEC. Taquaritinga, 2015.
- BOTELHO, S. A. **Princípios e métodos silviculturais**. Departamento de Ciências Florestais. Universidade Federal de Lavras. Lavras, 2003.
- BRASIL. Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional-SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei 12.651/2012, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: . Acesso em: abr. 2023
- BUAINAIN, A. M.; ROMEIRO, R. A.; GUANZIROLI, C.; Agricultura Familiar e o Novo Mundo Rural, **Sociologias**, Porto Alegre, ano 5, nº 10, jul/dez 2003, p. 312-347. Disponível em <<http://www.seer.ufrgs.br/index.php/sociologias/article/view/5434/3083>>
- CAMPOMAR, Marcos C. **Pesquisa de marketing; um auxílio a decisão**. São Paulo: v.4 n, 43, abr, 1982
- CARVALHO, U. Dezembro de 2014; **Produção de mudas de mogno- africano**. Disponível em < <https://www.youtube.com/watch?v=IIVR>
- CASTRO F. S. **Zoneamento agroclimático para a cultura do Pinus no Estado do Espírito Santo**. 2008. 101 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, 2008
- CORREIA, M. B.; A observação participante enquanto técnica de investigação. **Pensar Enfermagem**, v.1, n.2, p. 30-36, 2009.
- ELLIS, F.; **Rural livelihoods and diversity in developing countries**. Oxford: Oxford University, 2000.
- EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA –EMBRAPA FLORESTAS. **Plantações florestais: geração de benefícios com baixo impacto**

ambiental. Colombo, 2015. Disponível em: <<http://acr.org.br/download/biblioteca/01.pdf>>. Acesso em: 09 de set. 2023

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Multi Media Image Bank: Mogno africano árvore.** Brasília, 2013. Disponível em <https://www.embrapa.br/en/busca-de-imagens/-/midia/1034001/mogno-africano-arvore>>. Acesso em: 09 de set. 2023

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Multi Media Image Bank: Mogno.** Brasília, 2019. Disponível em <https://www.embrapa.br/en/busca-de-imagens/-/midia/4962001/mogno>. >. Acesso em: 09 de set. 2023

FRITZSONS, E.; AGUIAR, A. V.; GRABIAS, J.; FREITAS, M. L. M. de; WREGE, M. S.; MANTOVANI, L. E. Zoneamento climático para plantio experimental de *Pinus maximinoi* no Estado de São Paulo. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 32, n. 69, p. 79-92, 2012.

GONÇALVES, J. L. M.; STAPE, J. L.; BENEDETTI, V.; FESSEL, V. A. G.; GAVA, J. L. **Reflexos do cultivo mínimo e intensivo do solo em sua fertilidade e na nutrição das árvores.** In: GONÇALVES, J. L. de M.; BENEDETTI, V. (Ed.). *Nutrição e fertilização florestal*. Piracicaba: IPEF, 2000.

GRUPIONI, P. H. ., CUNHA, S. ., ARAÚJO, M. ., & SILVA, A. . (2018). Indicadores econômicos na implantação do cultivo de mogno- africano no município de Cristalina – GO. **Agrarian Academy**, 5 (09). Disponível em de <https://conhecer.org.br/ojs/index.php/agrarian/article/view/5055>

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. **Preço do metro cúbico da madeira Mogno Africano** Londrina, PR: 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2017.** Disponível em <https://censoagro2017.ibge.gov.br/>. Acesso em 22/06/2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Encantado.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/encantado/panorama>. Acesso em 22/06/2023.

IDRHA - Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica. **Diversificação de atividades em meio rural.** Disponível em: < http://www.idrha.minagricultura.pt/meio_rural/introducao.htm >. Acesso em maio 2023.

ITTO. Organização Internacional das Madeiras Tropicais. **Revisão bienal e avaliação da situação mundial da madeira.** 2015-2016

MALUF, R. S.; **Mercados agroalimentares e a agricultura familiar no Brasil: agregação de valor, cadeias integradas e circuitos regionais.** Ensaios FEE, v. 25, n. 1, p. 299-322, abr., 2004.

MULLER, M. W. et al. **Ocorrência de cancro no Mogno Africano na Bahia**. Revista Agrotrópica, v. 2, n. 14, p. 81, 2002.

MERTZ, M.; A agricultura familiar no Rio Grande do Sul: um sistema agrário “colonial”. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.25, n.1, p.277-298, 2004.

OLIVEIRA, J. P. A. P.; PARAENSE, V. C.; SILVA, J. W. P. Viabilidade econômica de dois sistemas agroflorestais produtores de sementes florestais e frutas nativas no município de Vitória do Xingu –PA. **Revista Acadêmica de Economia. Málaga**, n. 204, 2014

POLTRONIERI, L. S. et al. Detecção de *Phamerochaete salmonicolor* em Mogno Africano no Estado do Pará. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 3, p. 321-321, 2002

PORTO, V. H. F. **Agricultura familiar na zona Sul do Rio Grande do Sul: caracterização socioeconômica**. Pelotas/RS: Embrapa Clima Temperado/Doc. 87, 2002.

PIEROZAN JUNIOR, C.; PATACHI ALONSO, M.; CORTESE, D.; PIEROZAN, C. R.; WALTER, J. B.; CORTESE, D. Viabilidade econômica da produção de *Khaya ivorensis* em pequena propriedade no Paraná. **Pesquisa Florestal Brasileira, [S. l.]**, v. 38, 2018. DOI: 10.4336/2018.pfb.38e201701495. Disponível em: <https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/1495>. Acesso em: 22 jun. 2023.

PINHEIRO, A.L., et al. **Ecologia, Silvicultura e Tecnologia de Utilização dos Mognos - Africanos (*Khaya spp.*)**. Viçosa: 2011

PAIVA, H. N.; JACOVINE, L. A. G.; TRINDADE, C.; RIBEIRO, G. T. **Cultivo do eucalipto: implantação e manejo**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2011.

PORTELA, J. L.; LAFORGA, G. **Práticas de gestão e desenvolvimento sustentável: uma análise da organização familiar rural da gleba Triângulo-MT**. Sociedade Brasileira de economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco, 2008

REINER, D. A.; SILVEIRA, E. R.; SZABO, M. S. O Uso do Eucalipto em Diferentes Espaçamentos como Alternativa de Renda e Suprimento da Pequena Propriedade na Região Sudoeste do Paraná. **Synergismus scyentifica**, Pato Branco, v. 6, n. 1, 2011

REIS, C.A.F; OLIVEIRA, E.B. de; SANTOS, A.M. **Mogno africano (*Khaya spp.*): atualidades e perspectivas do cultivo no Brasil**. EMBRAPA: Colombo, 2019.

RIBEIRO, A.; FERRAZ FILHO, A. C.; SCOLFORO, J. R. S. **O cultivo do mogno africano (*Khaya spp.*) e o crescimento da atividade no Brasil**. Floresta e Ambiente, n. 24, p. 1-11, 2017.

REVELS CS. Concessions, conflict, and the rebirth of the Honduran mahogany trade. **Journal of Latin American Geography** 2003; 2(1): 1-17. <http://dx.doi.org/10.1353/lag.2004.0014>

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1989.

RICHETTI, A. **O que é diversificação agropecuária?** 2006 Disponível em: <http://www.pontaldoagronegocio.com.br/>

PIRES, P. T. L.; LOPER, A. A.; MENDES, C. J.; PETERS, E. L.; MAIA, G. N.; ABREU, L. M. **Dicionário de termos florestais**. Curitiba: FUPEF, 2018.

SANTOS, G. M.; **A importância da agricultura familiar para a segurança alimentar do homem do campo: conceitos e perspectivas**. 2011. Trabalho de conclusão de Curso. Especialização em Educação do Campo da Universidade Federal do Paraná, Matinhos (PR), 2011.

SANTOS. *et.al.* **Mogno-africano (Khaya spp.): atualidades e perspectivas do cultivo no Brasil**. Colombo, PR. 2019.

SCHNEIDER, S. **Diversificação como estratégia de desenvolvimento rural: referências teóricas para construção de alternativas economicamente sustentáveis de diversificação da produção e renda em áreas de cultivo do tabaco no Brasil – subsídios à implementação dos Artigos 17 e 18 da Convenção-Quadro para Controle do Tabaco**. Porto Alegre, 2010.

VEIGA, J.E.; FAVARETO, A.; AZEVEDO, C.M.A.; BITTENCOURT, G.; VECCHIATTIKK.; MAGALHÃES, R.; JORGE, R. **O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento**. Brasília: Convênio FIPE- IICA (MDA/CNDRS/NEAD), 2001

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZAAR, M. H. **A produção do espaço agrário: da colonização à modernização agrícola e formação do lago de Itaipu**. Cascavel/PR: Edunioeste, 1999

SCHNEIDER, S. **Diversificação como estratégia de desenvolvimento rural: referências teóricas para construção de alternativas economicamente sustentáveis de diversificação da produção e renda em áreas de cultivo do tabaco no Brasil – subsídios à implementação dos Artigos 17 e 18 da Convenção-Quadro para Controle do Tabaco**. Porto Alegre, 2010.

VEIGA, J.E.; FAVARETO, A.; AZEVEDO, C.M.A.; BITTENCOURT, G.; VECCHIATTIKK.; MAGALHÃES, R.; JORGE, R. **O Brasil rural precisa de uma estratégia de desenvolvimento**. Brasília: Convênio FIPE- IICA (MDA/CNDRS/NEAD), 2001

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2001.