MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO
COORDENAÇÃO DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

ESTUDO DE CASO: MOGNO AFRICANO NO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA, PECUÁRIA E FLORESTA (ILPF).

por

WAMISTON XAVIER PORTILHO

Iporá – GO

Março - 2020

ESTUDO DE CASO: MOGNO AFRICANO NO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA, PECUÁRIA E FLORESTA (ILPF).

por

WAMISTON XAVIER PORTILHO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação *Latu Sensu*: Especialização em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Iporá, como parte dos requisitos para obtenção do Certificado de conclusão da Especialização.

Orientador: Prof. Dr. Sihélio Júlio Silva

Cruz – IF Goiano – Campus Iporá

Iporá – GO

Março - 2020

ESTUDO DE CASO: MOGNO AFRICANO NO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA, PECUÁRIA E FLORESTA (ILPF).

Por

WAMISTON XAVIER PORTILHO

Trabalho de conclusão do curso de *Latu Sensu*: Especialização em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, como requisito a obtenção do Certificado de conclusão da Especialização em Sistemas Integrados de Produção Agropecuária, aprovado pela seguinte banca examinadora:

Obteve como nota: _____.

Orientador:

_____

Prof. Dr. Sihélio Júlio Silva Cruz
IF Goiano – Campus Iporá

Examinadores:

_____

Prof.ª Dr.ª Silvia Sanielle Costa de Oliveira
IF Goiano – Campus Iporá

_____

Prof.ª Dr.ª Vanessa de Fátima Grah Ponciano
IF Goiano – Campus Iporá

Iporá – Go, _____

Iporá – GO

Março - 2020

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pelo dom da vida e pela oportunidade de poder ter convivido com novas pessoas e constituído novas amizades nesse período de estudos.

Agradeço toda a minha família, em especial a minha esposa, Marizelia Rosa de Jesus Portilho, e meus filhos, Tiago Jesus Portilho e Filipe Jesus Portilho, pelo companheirismo, compreensão e apoio nos momentos em que caminhada parecia muito difícil.

Agradeço imensamente ao meu filho Filipe Jesus Portilho, por me ajudar nas coisas difíceis na qual ele tinha facilidade e eu não possuía.

Agradeço ao Sr. Eldinatal Pereira Dutra e a Sra. Nilzanete Ribeiro Leite e Dutra, proprietários da Fazenda Ebenézer, por me ajudar e poder disponibilizar a sua lavoura para realizar o meu Trabalho de Conclusão de Curso, além de disponibilizar um pouco do seu tempo para fornecer informações que foram valiosas e de suma importância para o desenvolvimento deste.

Agradeço ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, Campus Iporá pelos novos conhecimentos adquiridos e pela dedicação dos professores em poder ajudar a construir novos conhecimentos, afim de que possamos ser profissionais capacitados nesta área.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	1
ABSTRACT.....	2
1. INTRODUÇÃO.....	3
2. OBJETIVOS.....	6
2.1 Objetivos Gerais.....	6
2.2 Objetivos Especificos.....	6
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	7
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
5. CONCLUSÃO.....	15
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	16
7.ANEXOS.....	18

ESTUDO DE CASO: MOGNO AFRICANO NO SISTEMA INTEGRAÇÃO LAVOURA, PECUÁRIA E FLORESTA (ILPF).

por

WAMISTON XAVIER PORTILHO

RESUMO

O uso do Mogno Africano vem crescendo de forma frequente nas lavouras, possibilitando a utilização de Sistemas de Integrações Lavoura Pecuária Floresta – ILPF. Assim, o estudo de caso visa mostrar o projeto e a quão lucrativo é a cultura do Mogno Africano, como uma alternativa econômica de longo prazo, quando integrada com outras culturas. Com isso, foi realizado um estado de caso na Fazenda Ebenézer, de propriedade do Sr. Eldinatal Pereira Dutra, localizada no município de Piranhas-GO, as margens direita da Rodovia BR-158 no sentido Piranhas-Go para Bom Jardim de Goiás-GO, a 2 Km da Rodovia em uma região de latossolo amarelo-vermelho. Ao longo do cultivo, foi utilizado diversos consórcios como na primeira fase que foi integrado com mandioca (*Manihot esculenta*), a segunda fase com *Urochloa brizantha*, e na terceira fase, com 8 anos de plantio está sendo integrado com guariroba (*Syagrus oleracea*). Através disso, apresentar também valores de mercado, ponto de retirada e entre outros processos envolvidos na produção do Mogno Africano.

PALAVRAS-CHAVE: Consórcio, Capim, Mandioca, Guariroba.

CASE STUDY: AFRICAN MAHOGANY IN THE CROP, LIVESTOCK AND FOREST INTEGRATION SYSTEM (ILPF).

por

WAMISTON XAVIER PORTILHO

ABSTRACT

The use of African Mahogany has been growing frequently in crops, enabling the use of Forest Livestock Integration Systems - ILPF. Thus, the case study aims to show the project and how profitable the African Mahogany culture is, as a long-term economic alternative, when integrated with other cultures. As a result, a case state was carried out at Fazenda Ebenézer, owned by Mr. Eldinatal Pereira Dutra, located in the municipality of Piranhas-GO, on the right banks of Highway BR-158 towards Piranhas-Go to Bom Jardim de Goiás-GO, 2 km from the highway in a yellow-red latosol region. During the cultivation, several consortia were used, as in the first phase, which was integrated with manioc (*Manihot esculenta*), the second with Urochloa brizantha, and in the third phase, with 8 years of planting, it is being integrated with guariroba (*Syagrus oleracea*). Through this, also present market values, point of withdrawal and among other processes involved in the production of African Mahogany.

KEY WORDS: Consortium, Capim, Cassava, Guariroba.

1. INTRODUÇÃO

O Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) é uma espécie exótica responsável por produzir madeira de alta qualidade para a economia mundial. Esta variedade é nativa da África, e veio para o Brasil em meados dos anos de 1977, quando o Ministro da Agricultura da Costa do Marfim passou pela sede da Embrapa Oriental, em Belém (PA) e entregou ao pesquisador Ítalo Cláudio Falesi sementes da árvore, onde o ministro informou que esta categoria era puro "ouro verde", já que é responsável por movimentar o mercado econômico (Mercado Florestal).

Depois de alguns anos, o pecuarista Ricardo Carvalho Maia com a ajuda do IBF(Instituto Brasileiro de Florestas) realizou o primeiro plantio comercial em sistema puro, ou seja, apenas com mogno sem nenhum tipo de integração, utilizando pequenos cortes periódicos em seus ramos, sendo plantado em grande escala na região da Zona da Mata Mineira, próximo as cidades de Viçosa (Latitude: 20° 45' 17" S, Longitude: 42° 52' 57" O) e Juiz de Fora(Latitude: 21° 41' 20" S, Longitude: 43° 20' 40" O) (Figura 1). Através destas ações, houve um interesse e despertar por parte de diversos agricultores (Mercado Florestal).

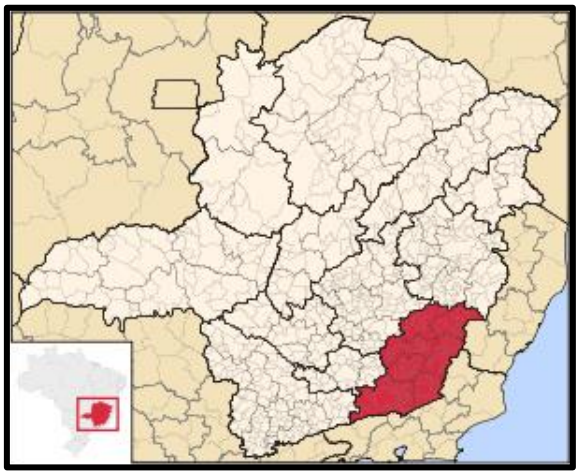

Figura 1: Localização da Região da Zona da Mata Mineira no estado de Minas Gerais.
Fonte: Wikipedia (2020).

Ao longo do decorrer da década, o cultivo desta árvore cresceu chegando a 30 mil hectares implantados no Brasil, sendo que a espécie mais plantada no Brasil é *Khaya ivorensis*.

Contudo, mesmo com o crescente plantio deste componente arbóreo, ainda existem espécies que não foram totalmente introduzidas no Brasil, sendo desconhecidas por inúmeros produtores.

O Mogno Africano possui características que fazem a espécie ser uma das mais cultivadas para o reflorestamento comercial, desde a beleza da madeira, a facilidade com o manejo até o valor do produto final no mercado consumidor.

A madeira é durável, e o caule cresce até uma altura de 40 a 50 metros e diâmetro na altura do peito (DAP) de até 200 cm. O alburno (Figura 2), que é a parte externa da madeira em plantas lenhosas, possui coloração marrom-amarelada e o cerne, que é a parte interna, marrom-amarelado variando para o marrom-avermelhado (Mercado Florestal).

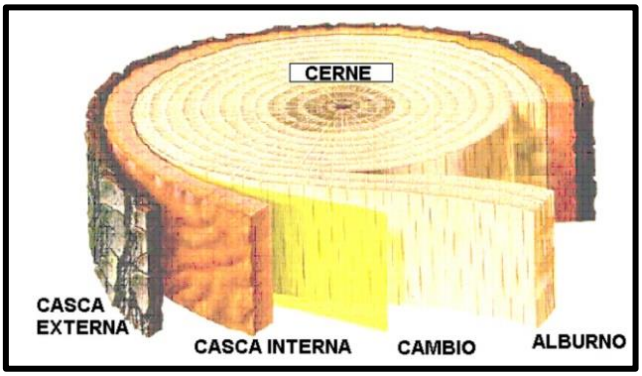

Figura 2: Exemplificação da localização do Alburno e da Cerne na madeira do Mogno Africano.
Fonte: tclmouroes (2020).

O Mogno Africano se destaca pela alta resistência, já que resiste ao ataque de pragas e doenças comuns em outras espécies, como por exemplo as podridões nas regiões do alburno e cerne do tronco. Mas, a principal atenção ao longo do plantio é para as formigas cortadeiras e as ervas daninhas que pode crescer e sufocar a muda, podendo ser utilizadas inseticidas e herbicidas para o controle.

O lucro da madeira do Mogno Africano é alto, uma vez que a espécie já começa a render lucros nos primeiros desbastes aos 3 anos e nos cortes maduros, onde o metro cúbico vale entre

R$ 1.000,00 e R$ 3.800,00. Assim, destaca-se que não existe nenhuma outra espécie de reflorestamento comercial, que gera lucro em tão pouco tempo.

Em uma área de um hectare é possível plantar aproximadamente 1.700 mudas, com desbaste no 3º, 7º, 12º e no 17º ano o corte final do plantio (Mercado Florestal).

A madeira do Mogno Africano é muito procurada para comércio internacional e nacional, em decorrência da qualidade e do uso em diferentes situações como construção civil, indústria naval, acabamentos sofisticados e entre outros usos.

No Brasil o estado com maior número desta espécie é Minas Gerais, mas também é possível encontrar no Pará, Goiás, Paraná, Alagoas, Espírito Santo e em São Paulo.

Desta forma, através de estudos e pesquisas pôde perceber que esta espécie se adapta em solos de terra firme e locais de clima tropical úmido e subtropical.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos Gerais

Demonstrar a viabilidade do Mogno Africano como cultura de longo prazo no plantio integrado com outras plantações, e o retorno a curto prazo das culturas consorciadas pagando o investimento da cultura de longo prazo.

2.2 Objetivos Específicos

Apresentar o estudo de caso referente a cultura do Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) da Fazenda Ebenézer no município de Piranhas-GO, utilizando como principais aspectos:

- Uso e a importância da integração lavoura pecuária florestal-ILPF;
- Modo de a produção ser mais rentável;
- Principais características da espécie na região.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente Estudo de Caso referiu-se a uma lavoura de Mogno Africano, plantada na Fazenda Ebenézer, localizada no município de Piranhas-GO(Figura 3) no oeste do estado de Goiás, as margens direita da Rodovia BR-158 a 2 Km no sentido Piranhas-GO a Bom Jardim de Goiás-GO, as margens direita do Ribeirão Macacos.

Figura 3: Situação Locacional da Cidade de Piranhas-GO.

Fonte: Wikipedia (2020).

Este plantio nasceu do desejo do proprietário da Fazenda em diversificar o sistema produtivo de sua propriedade, que até então era explorada com a criação de bovinos de corte, e uma pequena parte com produção de leite.

Desta forma, o cultivo da lavoura começou a ser planejado em meados do ano de 2010 e apresentou uma série de etapas.

Após o planejamento teórico, foi feita a análise do solo para verificar as características morfoclimáticas da região, procurando a espécie compatível com as peculiaridades avaliadas, que sucedeu desde avaliação da fertilidade do solo, até a verificação da necessidade de aplicação de corretivos/insumos no solo.

Todo o investimento para implantar a lavoura procedeu de recursos próprios. Os recursos utilizados, foram responsáveis por proporcionar a aquisição das mudas, assistência

técnica, correção do solo, mão de obra para plantio, inseticidas e herbicidas, e compra do sistema de irrigação por gotejamento. Deste modo, todas as etapas empregadas custaram em torno de R$ 56.000,00 (Cinquenta e seis mil reais).

A lavoura foi implantada em uma área de 3 (três) ha, em uma região de latossolo vermelho (Figura 4), que se iniciou no dia 05 de janeiro de 2012. Nesta área foram plantadas 3.500 (três mil e quinhentos) mudas da espécie (Figura 5).

Figura 4: Ilustração do tipo de solo na área cultivada.

Fonte: Autor – Wamiston Xavier Portilho (2019).

Figura 5: Plantas Jovens - julho de 2013.

Fonte: Eldinatal - Proprietário da Fazenda (2013).

Para realizar a abertura das covas utilizou um trator com um sistema de broca mecânica acoplada na parte hidráulica da máquina, que realizou uma perfuração prévia, efetuando posteriormente, a abertura final de forma manual.

O plantio das mudas foi realizado com 60,00 cm de diâmetro médio, 40,00 cm de profundidade média e 20 a 40 cm de altura média de fuste, em espaçamento 6,00 m x 6,00 m. Essa distância entre as plantas foi utilizada para facilitar o manejo das espécies no futuro.

O plantio foi realizado em nível, e não no sentido Leste – Oeste, como é recomendado em um sistema de integração. O motivo para ter desenvolvido isso, foi o fato de ter efetuado a plantação sem o intuito de um plantio integrado com outras espécies.

O preparo da área foi realizado nos meses de setembro e outubro de 2011, com duas gradagens, com incorporação de calcário dolomítico. No plantio, as covas foram adubadas com 100,00 g (superfosfato simples) e gel.

Logo após o plantio (Figura 6), foram colocados 5,00 litros de água por planta, e foi registrado uma boa quantidade de chuva no período pós plantio. Com isso, o sistema de irrigação por gotejamento somente foi instalado e utilizado em maio de 2012 durante o período da seca, empregando o sistema com um gotejador por planta. No primeiro e segundo ano do plantio, 2012 e 2013, a irrigação foi realizada durante o período de maio a outubro, sendo realizada initerruptamente a irrigação.

Figura 6: Sistema de gotejamento empregado – dezembro de 2012.

Fonte: Eldinatal - Proprietário da Fazenda (2012).

A adubação de cobertura foi utilizada, para aplicar 52,50 g de N (nitrogênio) e 75 g de K_2O (óxido de potássio) por planta, por ano. Desta forma, dividiu-se a dose em duas aplicações que foram realizadas nos meses de março e novembro, do 1º ao 4º ano, 2012 a 2016.

A cultura desenvolveu bastante do primeiro para o segundo ano, o que gerou do segundo para o terceiro ano, a implantação da integração do Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) com mandioca (*Manihot esculenta*), o que persistiu também do terceiro para o quarto ano.

Nesta fase de integração com a mandioca (*Manihot esculenta*), o Mogno cresceu muito, gerando sombreamento e, consequentemente, a retirada da cultura da mandioca. Após a produção final da mandioca (*Manihot esculenta*) no final do mês de outubro do ano de 2014 , o capim *Urochloa brizantha* brotou de forma rápida no início do período chuvoso em novembro de 2014, sendo explorado por um ano e depois eliminado por herbicidas para facilitar os tratos culturais, em decorrência do ataque persistente de formigas cortadeiras as unidades do mogno africano.

Desta forma, iniciou uma nova fase no final ano de 2016, que foi o plantio da Guariroba (*Syagrus oleracea*) com um espaçamento bem maior e intercalados nas linhas (Figura 7), com o intuito de evitar uma superpopulação de plantas desta espécie e impedir os tratos culturais do Mogno Africano.

Figura 7: Consórcio entre o Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) e a Guariroba (*Syagrus oleracea*).

Fonte: Autor – Wamiston Xavier Portilho (2019).

A cultura da mandioca (*Manihot esculenta*) funcionou como uma espécie de proteção para os formigueiros, o que levou uma certa demora para que estes insetos fossem encontrados. Em algumas situações, quando ocorria a localização dos mesmos já não se podia fazer mais

nada, visto que já haviam feito muitos estragos e as plantas que tinham seus brotos(ponteiras) cortados não rebrotavam mais, o que ocasionou a perda de algumas unidades.

O plantio da Guariroba (*Syagrus oleracea*) foi efetuado entre as plantas, e não em entrelinhas como é o recomendado no sistema integrado. Sendo assim, o cultivo foi realizado desta forma para facilitar a roçagem, e o manejo das plantas daninhas nas entre linhas da floresta de Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) (Figura 7).

No decorrer da prosperidade da plantação, surgiu alguns troncos com o fungo Cancro (*Lasiodiplodia theobromae*) (Figura 8), que é uma doença originada devido a umidade da região que possui índice pluviométrico superior a 1600 mm e altas temperaturas. Além disso, o terreno se localiza próximo de um córrego, gerando uma maior umidade na área da lavoura.

Figura 8: Ilustração do fungo Cancro (*Lasiodiplodia theobromae*).

Fonte: Autor – Wamiston Xavier Portilho (2019).

A identificação da doença foi facilmente reconhecida. Em alguns casos, a baixa sanidade da lavoura pode gerar a seca de ramos, e em casos mais graves a morte do vegetal. Neste caso, o fungo proporcionou a podridão do tronco de algumas espécies, e consequentemente a perda de algumas unidades.

Além do uso de corretivos no solo, utiliza-se o trabalho de raspagem dos caules, com objetivo de realizar a limpeza das cascas no local com ocorrência de patógenos. Após isso, aplicou-se com pincel uma solução chamada calda bordalesa, que contém boro em sua composição, e impede o avanço de problemas no espaço de formação da área cultivada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A grande vantagem da integração lavoura pecuária floresta-ILPF, foi o pagamento dos custos da implantação do mogno pela cultura de mandioca (*Manihot esculenta*), em decorrência do fato de a associação com a mandioca ter gerado uma receita de R$ 48.000,00 (Quarenta e oito mil reais) com a venda da mandioca. Com a exploração da pastagem e da guariroba, constatou que os custos da implantação do Mogno Africano já foram pagos.

Além disso, a integração lavoura pecuária floresta-ILPF foi importante para a geração de fonte de energia para bezerros, já que não podia utilizar animais de grande porte pelo fato de o cultivo não apresentar resistência para conviver com animais maiores. Durante essa ação, o proprietário do plantio economizou receita, o que pôde contribuir para o pagamento das despesas realizadas no início da formação.

No mercado econômico brasileiro, existem partes que possui alto valor, que é a parte do tronco (Figura 9), visto que esta é muito utilizado para diferentes aplicações no dia a dia. Além disto, as partes que possuem galhas que são descartadas, por causa de não possuírem cotação econômica.

Figura 9: Tora de Mogno Africano mostrando o seu interior.

Fonte: Trasam (2020).

Ao longo da produção, teve períodos de sucesso na produção, mas depois que foi inserido a mandioca (*Manihot esculenta*) como cultura de integração, ocorreu perda de

aproximadamente 20% do que foi plantado inicialmente, ou seja, algo em torno de 700 unidades.

No ano de 2019, mais precisamente no mês de outubro, o proprietário da Fazenda Ebenézer efetuou um levantamento, onde foram feitas diversas medições, incluindo a altura próximo aos 18 metros e DAP (Diâmetro da Altura do Peito) em torno de 50 cm (Figura 10).

Figura 10: Situação da floresta em dezembro de 2019.

Fonte: Autor – Wamiston Xavier Portilho (2019).

De acordo com dados estatísticos do Instituto Brasileiro de Florestas-IBF, no mercado econômico o preço do metro cúbico da tora inteira está valendo aproximadamente 1.000 US$ (Mil dólares), o equivalente a R$ 5.000,00 (Cinco mil Reais) na moeda brasileira (IBF,2020).

A partir disso, entende-se que o Mogno Africano está sendo uma madeira extremamente valorizada no mundo, possibilitando que diversos brasileiros, desenvolva suas aposentadorias utilizando este tipo de lavoura, já que quando a extração começar, o retorno para o proprietário será rápido e com um alto lucro.

5. CONCLUSÃO

Com base nos pretextos apresentados, concluiu-se que o Mogno Africano (*Khaya ivorensis)*, é uma espécie com alto valor econômico e que frequentemente ganha espaço na produção de objetos variados, desde a produção inicial, como na área de construção civil, até na parte de acabamentos.

Sendo assim, destaca-se que uma das principais características da espécie é a fácil adaptação as questões edafoclimáticas com os diferentes tipos de solos, temperatura e precipitação, na maior parte das regiões brasileiras que possui cerrado como bioma predominante.

A utilização da integração lavoura-pecuária-floresta é de suma importância, uma vez que possibilitou o retorno do investimento inicial a curto prazo, e proporcionou um maior uso da terra, uma vez que se utilizou métodos que garantiram a produção em diversas áreas e diminui os impactos ao meio ambiente

Com isso, para que a produção ocorra de maneira rentável e produtiva, o proprietário deve utilizar formas de correção de solo e integrações que não prejudiquem o desenvolvimento das unidades, afim de evitar futuras doenças na produção e perda de produtividade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINNO, Solano Martins. **Pragas e Doenças do Mogno Africano.** Instituto de Brasileiro de Florestas, 2019. Artigos. Disponível em: <https://mercadoflorestal.com.br/artigos/o-que-e-mogno-africano>. Acesso em: 05 de jan. de 2020.

AUER, C. G. **Doenças de Árvores Urbanas**. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Florestas - CNPF, Colombo – PR, v. 28, 1996. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/162278/1/Doc-28.pdf>. Acesso em: 18 de jan. 19.

Conhecendo os dolos brasileiros: Latossolos. LABORSOLO Laboratórios, 2014. Disponível em: <https://tecnoblog.net/247956/referencia-site-abnt-artigos/>. Acesso em: 17 de jan. 2020

Juiz de Fora. Wikipedia. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/wiki/Juiz_de_Fora>. Acesso em: 15 de jan. 2020.

Lucratividade do Mogno Africano. Instituto de Brasileiro de Florestas, 2016. Conteúdo. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/conteudo/lucratividade-mogno-africano>. Acesso em: 06 de jan. de 2020.

Mariano, Rheysprincys Rio. **Características Químicas e Físicas de Mogno Africano (Khaya ivorensis).** 2017. 38 f. Monografia (Bacharel em Engenharia Floresta) - Faculdade de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2017.

MARTINS, T. V.; CUNHA, M. G. da; DIANESE, E. de C. **MÉTODOS MECÂNICOS DE CONTROLE DO CANCRO DO CÓRTEX DO MOGNO AFRICANO CAUSADO POR *Lasiodiplodia theobromae*.** Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Uberlândia, p. 1, 2017. Disponível em: <http://www.infobibos.com/anais/CBFito/50/Resumos/Resumo50CBFito_0739.pdf >. Acesso em: 15 de jan. 2020.

Mogno Africano. Trasam. Disponível em: <http://www.trasam.com.br/br/prod_mogno.php>. Acesso em: 18 de jan. 2020.

Natividade, Gustavo Souza. **Análise do Cenário da Produção de Mogno Africano (*Khaya ivorensi*) no Cerrado.** 2016. 45 f. Monografia (Bacharel em Gestão de Agronegócios.) - Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

O que é Mogno Africano. Mercado Florestal. Disponível em: <https://mercadoflorestal.com.br/artigos/o-que-e-mogno-africano>. Acesso em: 05 de jan. de 2020.

Piranhas (Goiás). Wikipedia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Piranhas_(Goi%C3%A1s)>. Acesso em: 16 de jan. 2020.

REIS, C. A. F.; OLIVEIRA, E. B.; SANTOS, A. M. **Mogno-africano (*Khaya spp.*): atualidades e perspectivas do cultivo no Brasil.** Embrapa, 2019. Disponível em: < https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1112698/mogno-africano-khaya-spp-atualidades-e-perspectivas-do-cultivo-no-brasil >. Acesso em: 12 jan. 2020.

RIBEIRO, A.; FILHO, A. C. F.; SCOLFORO, J. R. S. **O Cultivo do Mogno Africano (Khaya spp.) e o Crescimento da Atividade no Brasil**. Flor@m: Floresta e Ambiente, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/floram/v24/2179-8087-floram-24-e00076814.pdf >. Acesso em: 10 jan. 2020.

Tclmouroes. **TAMANHO DO CERNE X TAMANHO DO ALBURNO. ENTENDA DEFINITIVAMENTE**. Disponível em: < http://www.tclmouroes.com.br/tamanho-do-cerne-x-tamanho-do-alburno-entenda-definitivamente/>. Acesso em: 16 de jan. 2020.

TREMACOLDI, C. R. et al. **Cancro em mogno africano no estado do Pará**. Pesquisa Florestal Brasileira, 2013. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/91359/1/PFB221-225.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2020.

Viçosa (Minas Gerais). Wikipedia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Vi%C3%A7osa_(Minas_Gerais)>. Acesso em: 15 de jan. 2020.

Wikipedia in foco. **Zona da Mata Mineira**, novembro de 2017. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Zona_da_Mata_Mineira>. Acesso em: 15 de jan. 2020.

7. ANEXOS

Figura 11: Mognos na entrada da propriedade - dezembro de 2012.

Fonte: Eldinatal - Proprietário da Fazenda (2012).

Figura 12: Sistema de gotejamento empregado na lavoura –julho de 2013.

Fonte: Eldinatal - Proprietário da Fazenda (2013).

Figura 13: Mognos na entrada da propriedade - novembro de 2013.

Fonte: Eldinatal - Proprietário da Fazenda (2013).

Figura 14: Mognos na lavoura – dezembro de 2013.

Fonte: Eldinatal - Proprietário da Fazenda (2013).

Figura 15: Consórcio entre o Mogno Africano (*Khaya ivorensis*) e a Guariroba (*Syagrus oleracea*).

Fonte: Autor – Wamiston Xavier Portilho (2019).

Figura 16: Consórcio entre o Mogno Africano (Khaya ivorensis) e a Guariroba (Syagrus oleracea) e uma amostra do diâmetro da unidade cultivada.

Fonte: Autor – Wamiston Xavier Portilho (2019).

Figura 17: Mognos na entrada da propriedade juntamente com o proprietário – janeiro de 2020.

Fonte: Autor – Wamiston Xavier Portilho (2020).

Figura 18: Mognos na entrada da propriedade – janeiro de 2020.

Fonte: Autor – Wamiston Xavier Portilho (2020).

Figura 19: Altura dos Mognos na entrada da propriedade – janeiro de 2020.

Fonte: Autor – Wamiston Xavier Portilho (2020).

Figura 20: Altura dos Mognos na entrada da propriedade – janeiro de 2020.

Fonte: Autor – Wamiston Xavier Portilho (2020).