ESPAÇO EM REVISTA
ISSN: 1519-7816

CARACTERIZAÇÃO BIOGEOGRÁFICA DO COMPONENTE LENHOSO EM ZONAS DE TRANSIÇÃO COM FLORESTA ESTACIONAL, CERRADO E FLORESTA AMAZÔNICA – MUNICÍPIO DE FORMOSO DO ARAGUAIA/TOCANTINS-BRASIL

Olavo da Costa Leite
Doutorando em Produção Vegetal, Universidade Federal do Tocantins – UFT, Gurupi -TO, Brasil.
E mail olavol@hotmail.com

Kelliene Rodrigues da Silva
Mestranda em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Tocantins – UFT, Gurupi, TO, Brasil.
E mail: kelliene.silva@hotmail.com

Allan Deyvid Pereira da Silva
Doutor em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba -PR, Brasil.
E mail: allanuft@gmail.com

Bruno Machado Carneiro
Doutorando em Geografia – Geoprocessamento e Monitoramento Ambiental UnB. Professor IFTO, Campus Palmas e Geógrafo do Ministério Público do Tocantins.
E mail: brunocarneiro@ifto.edu.br

Saulo de Oliveira Lima
Doutor em Agronomia, Professor da Universidade Federal do Tocantins, UFT, Gurupi-TO, Brasil.
E mail: saulolima@uft.edu.br

Resumo
A obra foi realizada na área de várzea do Município de Formoso do Araguaia, Estado do Tocantins, no Assentamento "Lagoa da Onça". A área está inserida em um bioma de transição entre a Floresta Amazônica e Cerrado. O objetivo é promover uma contextualização da caracterização florestal, baseado em conhecimento quantitativo e qualitativo das espécies que a compõe, nas propriedades do assentamento Lagoa da Onça, município de Formoso do Araguaia- TO. O trabalho foi dividido em duas etapas. Primeiramente, realizou-se pesquisa com 60 assentados da área de estudo, questionando-os acerca das árvores presentes na região de floresta de várzea ou matas das aluviões fluviais, isto é, áreas inundadas periodicamente, como de beira de córregos, brejos, área de inundação. A segunda etapa, realizada através do levantamento florístico nessa, utilizou o método de "caminhamento" numa área de aproximadamente 18 km de extensão. As espécies identificadas foram comparadas com bancos de dados digitalizados e classificadas de acordo com o sistema de classificação APG IV (2016). Foram identificadas 402 árvores, sendo 42 espécies distintas, distribuídas em 21 famílias, sendo que dentre elas 130 são da família Fabaceae. Houve apenas 10 espécies que não foram lembradas pelos assentados, devido seu uso e suas propriedades não serem conhecidas pelos mesmos.
Palavras-chave: Bioma de transição. Rio Javaés. Florestas estacionais. Área de várzea.

BIOGEOGRAPHIC CHARACTERIZATION OF THE WOODEN COMPONENT IN TRANSITION ZONES WITH STATIONARY FOREST, CERRADO AND AMAZON FORES - MUNICIPALITY OF FORMOSO DO ARAGUAIA/TOCANTINS - BRAZIL

Abstract
The work was carried out in the lowland area of the Municipality of Formoso do Araguaia, Tocantins State, in the Settlement "Lagoa da Onça". The area is inserted in a transition biome between the Amazon Forest and Cerrado. The present objective is to contextualize the forest characterization, based on quantitative and qualitative knowledge of the species that compose it in the properties of the Lagoa da Onça settlement, municipality of Formoso do Araguaia- TO. The work was divided into two stages. First surveyed with 60 settlers from the study area, asking if the settlers were aware of the trees present in the lowland forest region or river flood forests, areas flooded periodically, such as stream edge, swamps, flood area. The second stage, carried out through the floristic survey in this region, using the "walking" method in an area of approximately 18 km long. The identified species were compared with digitized databases; classified according to the classification system APG IV (2016). A total of 402 trees were identified, of which 42 were distinct species, distributed in 21 families, of which 130 are from the Fabaceae family. There were only 10 species that were not remembered by the settlers, due to their use and their properties not being known by the settlers.
Keywords: Transition biome. Rio Javaés. Seasonal forests. Várzea area.

Introdução

O Brasil é hoje o 10° país do mundo com maior riqueza em termos de diversidade biológica devido a sua magnitude espacial de proporções continentais. O país abriga um mosaico diverso de paisagens ricas em diversidade biológica, tanto em número de espécies quanto na variedade e na complexidade de seus biomas, com espécies importantes ainda desconhecidas, necessitando de trabalhos voltados a um maior conhecimento da biodiversidade (SCHERER et al. 2015; PIMENTEL et al. 2015). Apesar da importância ecológica dos recursos naturais nos dias atuais, como estudo de levantamento florístico, é necessário buscar entendimento das atividades econômicas em áreas em zonas de transição com Floresta Estacional, Cerrado e Floresta Amazônica.

O Cerrado é o termo utilizado pelo sistema nacional de terminologias regionais. Tem como intenção designar as savânicas brasileiras, tendo em vista três grandes grupos generalistas de classificação da vegetação (formações herbáceas e/ou campestres, arbustivas e florestais localizado em sua maioria no o Planalto Central do Brasil, sendo encontrada em outros países como Paraguai e Bolívia, cuja composição da diversidade é consequência das condições edáficas, ocorrência de fogo, histórico de perturbações, dinâmica climática, cobrindo originalmente mais de dois milhões de km². (RIZZINI 1997; RATTER et al. 2003; FIASCHI; PIRANI, 2009).

Quando se trata de ecossistema brasileiro, é imprescindível destacar o conhecimento da estrutura geológica como Província do Tocantins, no paramento dos processos da (morfogênese), seja em relevo de planalto, depressão e planície e tipos de solos (pedogênese), no intuito de contribuir de forma direto-indireta na classificação da organização da divisão natural das paisagens vegetais do Brasil. No escopo dos sistemas nacionais de classificação Fitogeográfica, torna-se compreensível a estrutura de um bioma, promovendo no entendimento das outras formações florestais, como Amazônia, Mata Atlântica, Caatinga. (CARVALHO et al. 2008; RIBEIRO; WALTER 2008; BASTOS; FERREIRA 2010; ESPINDOLA 2010; COSTA et al. 2013).

Partindo dessa afirmativa, as informações geomorfológicas condicionadas aos fatores climáticos como, latitude, altitude, massa de ar, continentalidade e ainda temperatura, umidade, chuva, vento, entre outros condicionantes, têm a capacidade de modificar as condições físicas das estruturas das rochas, provocando diversos graus de degradação, ocasionados por essas variações e pela estrutura do solo, o que contribui para explicar características, composição, estrutura, fisionomia de uma determinada região (TRICART; CAILLEUX 1972; TRICART, 1977).

Estudos realizados no Estado do Tocantins reforçam que na porção sudoeste do Estado existem áreas de Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila, Floresta Estacional Decidual/ Floresta Ombrófila), havendo ‘Áreas de Tensão Ecológica’, enfatizando a identidade fitogeográfica das áreas de ecótono entre o Cerrado e Floresta Amazônica, localizado principalmente na bacia do Rio Araguaia, nas margens do Rio Araguaia, Javaés e do Coco, (RENATO; TÚLIO, 2009; SEPLAN, 2012; IBGE, 2012; HAIDAR et al. 2013; VIOLA et al. 2014; ALVES et al. 2015; LEITE, 2015).

Segundo Leite et al. (2019) e Maciel et al. (2019), em estudos de mapeamento de bacia hidrográfica pertencente à bacia do Rio Araguaia no Estado do Tocantins, verificou-se vegetação de Floresta de Amazônica e Cerrado nas bacias do Rio Muricizal e Lontra, com presença de Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Ombrófila; Floresta Estacional Decídual; Floresta Sazonal de Savana, Floresta Semidecidual, reforçando que o Estado encontra áreas de complexidade florístico, com vários compartimentos de vegetação.

O avanço das atividades ligadas ao agronegócio, associado ao crescimento urbano, tem resultado na conversão de áreas naturais e áreas artificiais, e a intensificação e o aumento de áreas de plantio irrigados nas áreas de várzeas do Estado do Tocantins, o que

tem gerado danos à fauna e à flora do bioma Cerrado e nas áreas de tensão ecológica. Patriota et al. (2017) retratam que o Estado de Tocantins possui muitas ocorrências de incêndios florestais, principalmente nos municípios de Formoso do Araguaia, Lagoa da Confusão, Mateiros e Pium. Esses municípios apresentaram as maiores médias de ocorrências de focos de calor, principalmente em pastagem nativa nas propriedades rurais, áreas de brejos, várzeas ou veredas e vegetação arbustiva.

O Município de Formoso do Araguaia, conforme Alves (2017) tem predominância de relevo tipo de planalto. O assentamento Lagoa na Onça está inserido nas áreas de várzeas do Médio Araguaia, entre os rios Javaés e Formoso, no Vale do Rio Javaés localizado no município de Formoso do Araguaia. Morais et al. (2014) e Leite (2019) retratam que no Vale do Javaés, deste a década de 1970, iniciou os projetos de irrigação em área de várzea, com destaque nos municípios de Formoso do Araguaia, Dueré, Lagoa da Confusão e Pium, entre os principais cultivos, são principalmente arroz, soja, feijão e melancia, em que ocorre dinâmica intensa de uso dos recursos hídricos para irrigação. Fato que tem gerado conflitos de uso na bacia, tais como: construção de barramentos sobre os cursos d'água; construção de carnais de irrigação, remoção mecanizada da cobertura vegetal (ipucas); queima e requeima de material lenhoso (enleirado) para limpeza do terreno; bombeamento de água para irrigação, contribuindo diretamente na mudança da fauna e flora nos ambientes de várzeas destas localidades.

O objetivo deste trabalho foi avaliar as espécies de árvores naturais no Assentamento Lagoa da Onça, em zonas de transição com Floresta Estacional, Cerrado e Floresta amazônica no município de Formoso do Araguaia/Tocantins-Brasil, com intuito de diagnosticar as principais espécies lenhosas mais existentes no Assentamento encontrado em locais de várzea, ou beira de córregos da região. Além disso, o estudo procurou relacionar as espécies encontradas nesta localidade com a qualidade do valor econômico das espécies, como exploração da madeira, confecção de doces, sucos, bebidas, geleias, entre outros alimentos.

Material e métodos

Trata-se de um estudo referente à caracterização biogeográfica do componente lenhoso em uma área de tensão ecológica. Tratadas as condições geomorfógicas, climáticas e

antrópicas da área de estudo com intenção de relacionar os fatores descritos acima com as características dos componentes lenhosos em área de tensão ecológica.

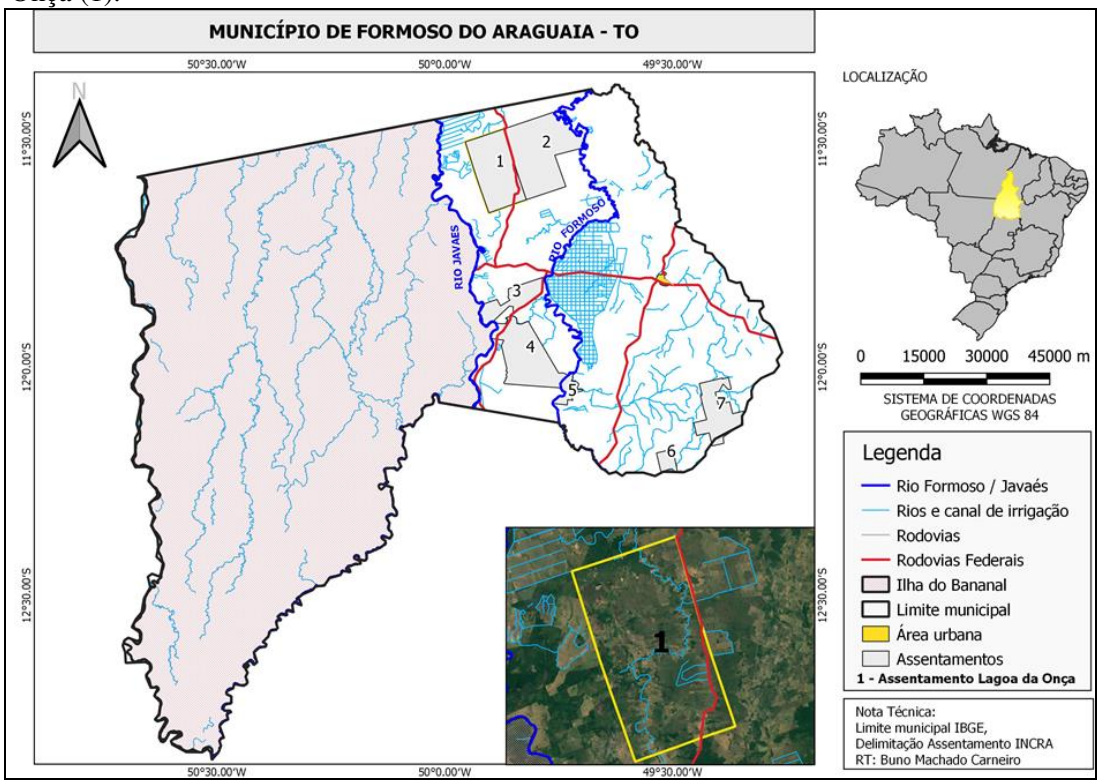
Área de estudo

Buscando agregar o conhecimento sobre as espécies florestais reconhecidas no Assentamento Lagoa da Onça pelos moradores, propôs-se, dentro da área de estudo, que as entrevistas e as demais informações como a classificação e catalogação dos componentes lenhosos seriam coletadas dos bancos de dados provenientes dos locais de várzeas, ou beiras de córregos localizados in loco. O trabalho foi realizado na área de (várzea) com áreas inundáveis e não inundáveis, onde há predominância de relevo plano suave, no Município de Formoso do Araguaia, no Estado do Tocantins. O assentamento está localizado a 50 km da cidade, situado na bacia do rio Javaés, afluente do Rio Araguaia, na coordenada geográfica (11°37'54"S 49°51'0"W). A figura 1 mostra o mapa do município de Formoso do Araguaia (TO), onde a cor amarela da legenda corresponde aos assentamentos no município, sendo (1) e o assentamento Lagoa da Onça. A região estudada fica aproximadamente a 15 km da Ilha do Bananal, sendo uma área de transição entre os biomas Amazônico e Cerrado (ecótono). Tem como principais áreas de diversidade de espécies dos dois biomas no Parque Nacional do Araguaia que subpõem a duas terras indígenas e ambas estão localizadas na porção Norte da Ilha do Bananal.

Foi utilizada a base de dados vetoriais da Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública do Estado do Tocantins (SEPLAN-TO), e MAPBIOMAS para delimitação da área de estudo.

Com base no decreto de 17 de julho de 1998, a mesma é de interesse social para fins de reforma agrária, o imóvel rural conhecido por "Fazenda Lagoa da Onça", situado no Município de Formoso do Araguaia, Estado do Tocantins, com área de dezessete mil oitocentos e vinte e cinco hectares, sendo mantida uma área de Reserva Legal prevista na Lei 12.651/2012, preferencialmente em gleba única, de forma a conciliar o assentamento com a preservação do meio ambiente. A figura 1 descreve a localização do Município de Formoso do Araguaia (TO) e Assentamento Lagoa da Onça.

Figura 1 - Mapa do Município de Formoso do Araguaia (TO) e Assentamento Lagoa da Onça (1).



Fonte: Base Digital SEPLAN/2012**. Org:** Machado, B. C. 2020.

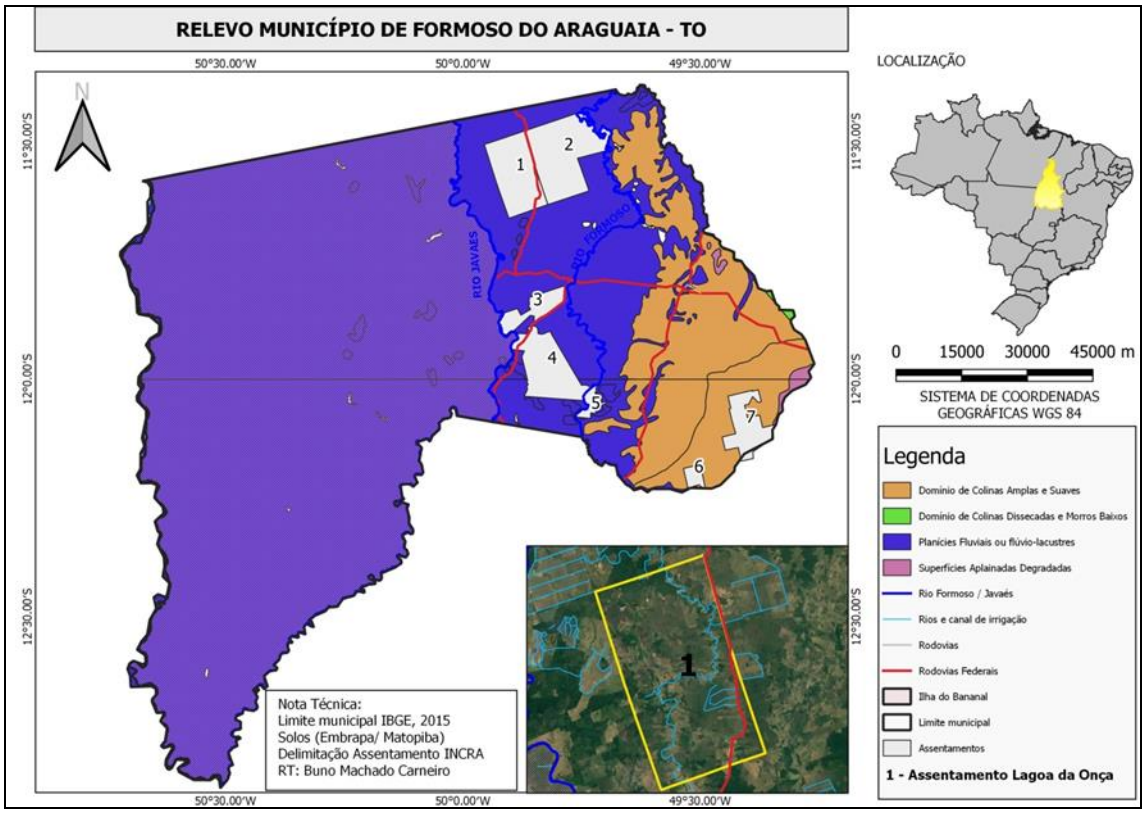
Na figura 2 e na tabela 1, representa-se a classe por área (km²) e área (%), sendo em relação à distribuição das classes de relevo, há predomínio de Planícies Fluviais ou Flúvio-lacustres, ocupando 85,06%. Seguido do domínio de Colinas Amplas e Suave, com 14,31 %, ocorrendo formações de Superfícies Aplainadas Degradadas concebendo 0,46 % e domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos, com 0,17 %. Diante dos dados obtidos em relação aos tipos de relevos, observa-se que o assentamento Lago da Onça é constituído por relevo de Planícies Fluviais ou Flúvio-lacustres, sendo inserido em áreas de várzeas do Médio Araguaia.

Tabela 1 - Tipos de Relevos do Município de Formoso do Araguaia (TO)

RELEVO	DECLIVIDADE	AMPLITUDE TOPO	AREA km²	%
Planícies Fluviais ou Flúvio Lacustres	0 a 3%	zero	11.425,57	85,06
Superfícies Aplainadas Degradadas	0 a 5%	10 a 30 metros	61,74	0,46
Domínio de Colinas Amplas e Suaves	3 a 10%	20 a 50 metros	1.922,15	14,31
Domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos	5 a 20%	30 a 80 metros	22,51	0,17
Total área			13.431,97	100,00

Org: Leite, O. C. 2020.

Figura 2 - Mapa de Relevo do Município de Formoso do Araguaia (TO)



Fonte: Base Digital SEPLAN/2012**;** MAPBIOMAS.ORG. **Org:** Machado, B. C 2020.

Tratamento dos dados regionais

Foram efetuadas terminologias de acordo com o IBGE (2012) em relação à Floresta Estacional Decidual (FED) e Semidecidual (FES), porém, por estar em uma área que possui atributo de Floresta Amazônica e Cerrado foi utilizada convenção regionalista, considerando as terminologias para o bioma Cerrado de Ribeiro e Walter (2008). Nesse sentido, a escolha das fisionomias florestais incluídas na análise é decorrente da variedade florística presente na região, que é influenciado pelos domínios Floresta Amazônico e Cerrado. Os métodos empregados para a determinação da vegetação no local consistiram em duas etapas distintas. A primeira consistiu em uma pesquisa com os moradores do assentamento, em que foi promovida a conceptualização social da participação entre moradores e os pesquisadores, com intuito de conhecer as espécies de componentes lenhosos existentes. Vale destacar que foram entrevistados 60 assentados rurais e os mesmos respondiam à seguinte pergunta: **Quais espécies de arvores o Sr. (a) conhece como sendo de regiões de várzea, ou beira**

de córregos da região? Parte do método empregado no trabalho foi empírico, os entrevistados foram selecionados por estrada principais que dão acesso às glebas.

Na segunda etapa, foi feito o reconhecimento da vegetação arbórea através do método de "caminhamento" (FILGUEIRAS, et al. 1994); Ratter et al (2000; 2001; 2003), conhecido também por levantamento rápido. Foram baseados por levantamento e percorridos 18 km dentro do assentamento. O levantamento rápido aconteceu no entorno da estrada e no interior da mata, em local de área de várzea, ou beira de córregos, ou faixa da mata de galeria, em que utilizaram intervalos de 15 minutos e caminhadas com três participantes, posicionados a 20 m uns dos outros. Isto permitiu cobrir visualmente uma faixa com cerca de 50 m de largura, supondo que cada pessoa visualizou cerca de 10 m para cada lado de sua linha de caminhada, ou 20 m no total. Foram registradas todas as espécies arbóreas visualizadas e foi utilizada câmera fotográfica para registro de algumas espécies em loco. As respostas foram repassadas para o programa Excel 2003 para importação de dados e geração de tabelas e gráficos. Todavia, foram identificados 10 componentes lenhosos que os moradores não mencionaram na entrevista.

As espécies foram identificadas por comparações com exsicatas digitalizadas os herbários JBRJ, BHCB, CESJ, ESA, HPL, MBM, RB, SP e UEC por meio do Banco de Dados da Flora Brasileira (2019) (<http://jabot.jbrj.gov.br>) e do speciesLink (2019) (<http://www.splink.org.br>) e bibliografia; artigo especializado (LORENZI 2008; SALMAN 2008; LORENZI 2009; OLIVEIRA et al 2016;). Alguns exemplares foram encaminhados para identificação por especialistas. As espécies foram organizadas em famílias de acordo com o sistema de APG IV (2016) (Tabela 2). Ao total foram contabilizados, no assentamento, 402 indivíduos arbóreos pertencentes a 42 espécies, distribuídas em 21 famílias, sendo que dentre elas 130 são da família Fabaceae. Relatadas 32 espécies diferentes pelos assentados e 10 espécies encontradas no levantamento pelo método de caminhamento que não foram identificadas pelos assentados.

Diante da abordagem descrita acima, em relação a uma área de tensão ecológica, a figura 3 representa a diferença de fitofisionomia, nesse sentido pesquisas sobre espécies em ambiente de transição são extremamente importantes para aumentar os bancos de dados sobre riqueza da diversidade, estado de conservação das espécies, distribuição geográfica e estado de conservação das espécies, ajudando a comparar a composição florística da região com outros trabalhos.

Figura 3 - Fitofisionomias da área estudada (Formação Florestal com características de Cerrado; A-B, borda da Floresta com várzea; C Floresta fechada).



Org: Leite, O. C. 2020.

Resultados e discussões

Dessa forma, o reconhecimento dos componentes lenhosos diagnosticados nas entrevistas que estão apresentados na Tabela 2, contribuiu para promover as avaliações da vistoria de campo para a identificação das diferentes espécies em diversas fitofisionomias. Foram relatadas 32 espécies diferentes, sendo que os assentados citavam dois nomes diferentes para uma mesma espécie, nota-se que as espécies possuem variadas fitofisionomias do Cerrado, principalmente de Formações Florestais, Formações Savânicas.

Observando a Tabela 2, a Fabaceae correspondendo por (30,8%) da composição florística, com duas espécies, sendo Angelin (*Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke), Pau-jacaré (*Piptadenia gonoacantha* (Mart) J. F. Macbr), Ingá (*Inga edulis* Mart) e Jatobá (*Hymenaea* sp), com maior predominância entre as espécies. A Bignoniaecae corresponde por (7,8%), sendo a Ipê-do-brejo (*Handroanthus umbellatus* (Sond.) Mattos) e Ipê-amarelo (*Handroanthus chrysotrichus (Mart. ex DC.) Mattos),* a Combretaceae representa (6,2%), sendo o (Capitão-do-campo *Terminalia argentea* Mart) e Periquitera (Buchenavia tetraphylla

(Aubl.) R.A.Howard), Arecaceae concebe (5,2%) Bacaba (*Oenocarpus bacaba* Mart), Macauba (*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart) e Buritirana *(Mauritiella armata* (Mart.) Burret), a Moraceae retribui por (5,2%) sendo a Inharé (*Brosimum acutifolium* Hube) e Gameleira (*Ficus adhatodifolia Schott), a Lecythidaceae corresponde por (5,2%) representado com Jequitibá-vermelho (Cariniana rubra Gardner ex Miers),* a Boraginaceae corresponde por (4,9%), sendo o Louro (*Cordia sellowiana* Cham).

Nota-se que sete famílias concebem aproximadamente (65,3%) do total registrado de indivíduos da área. As espécies mais lembradas pelos assentados foram a canjerana, murici, buriti jatobá, landi, angelim, goiabinha, buriti, cajá, piranheira, louro, jenipapo, jequitibá, capitão-do-campo, ingá, embaúba.

Tabela 2 - Espécies citadas na pesquisa com os assentados.

Nome popular	Nome científico	Família	N° indivíduos
Angelim	*Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke	Fabaceae	24
Araticum do brejo	*Annona glabra* L.	Annonaceae	3
Bacaba	*Oenocarpus bacaba* Mart	Arecaceae	10
Buritirana	*Mauritiella armata* (Mart.) Burret	Arecaceae	2
Cajá	*Spondias mombin* L.	Anacardiaceae	10
Canjerana	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart	Meliaceae	10
Capitão-do-campo	*Terminalia argentea* Mart	Combretaceae	10
Cega-machado	*Physocalymma scaberrimum* Pohl	Lythraceae	12
Embaúba	*Cecropia pachystachya* Trécul	Ceprociaceae	12
Gameleira	*Ficus adhatodifolia Schott*	Moraceae	7
Genipapo	*Genipa americana* L	Rubiaceae	6
Goiabinha	*Psidium* sp.	Myrtaceae	11
Goncalo-alvez	*Astronium fraxinifolium* Schott	Anacardiaceae	7
Ingá	*Inga edulis* Mart.	Fabaceae	21
Inharé	*Brosimum acutifolium* Huber	Moraceae	13
Ipê-amarelo	*Handroanthus chrysotrichus (Mart. ex DC.) Mattos*	Bignoniaecae	6
Ipê-do-brejo	*Handroanthus umbellatus* (Sond.) Mattos	Bignoniaecae	24
Jatobá	*Hymenaea* sp.	Fabaceae	20
Jequitibá-vermelho	*Cariniana rubra* Gardner ex Miers	Lecythidaceae	20
Landi	*Calophyllum brasiliense* Cambess	Clusiaceae	4
Louro	*Cordia sellowiana* Cham.	Boraginaceae	19
Macauba	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Arecaceae	8
Murici	*Byrsonima intermedia* A. Juss.	Malpighiaceae	15
Pau-jacaré	*Piptadenia gonoacantha* (Mart) J.F .Macbr	Fabaceae	22
Periquitera	Buchenavia tetraphylla (Aubl.) R.A.Howard	Combretaceae	14
Pimenta-de-macaco	*Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.	Annonaceae	4

Pindaíba	*Xylopia brasiliensis* Spreng	Annonaceae	8
Pinha-do-brejo	*Magnolia ovata* (A.St.-Hil.) Spreng.	Magnoliaceae	5
Piranheira	*Piranhea trifoliata* Baill	Picrodendraceae	6
Sinzero	*Vochysia tucanorum* Mart	Vochysiaceae	18
Sucupira-da-mata	*Bowdichia nitida* Benth	Fabaceae	17
Tamboril	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong	Fabaceae	14

Org: Leite, O. C. 2020.

Estudos realizados por Martins et al. (2008), em relação à composição florística de duas florestas inundáveis na Planície do Araguaia, no Município da Lagoa da Confusão (TO) relatam que foram encontrados no fragmento de região alterada Fabaceae 807 indivíduos com 35 famílias, 57 gêneros e 70 espécies, com 9 espécies (12,9%), Vochysiaceae com 6 espécies (8,6%), Annonaceae com 4 espécies (5,7%) e Bignoniaceae, Meliaceae, Myrtaceae, Sapindaceae e Malvaceae com 3 espécies, cada (4,3%). Brito et al (2008) retratam em um trabalho realizado em um fragmento natural de floresta inundável em área de Campo Sujo, Lagoa da Confusão (TO), que foram identificados 665 indivíduos, 34 famílias e 49 espécies, sendo que oito espécies Fabaceae com oito espécies Chrysobalanaceae e Vochysiaceae com três espécies cada.

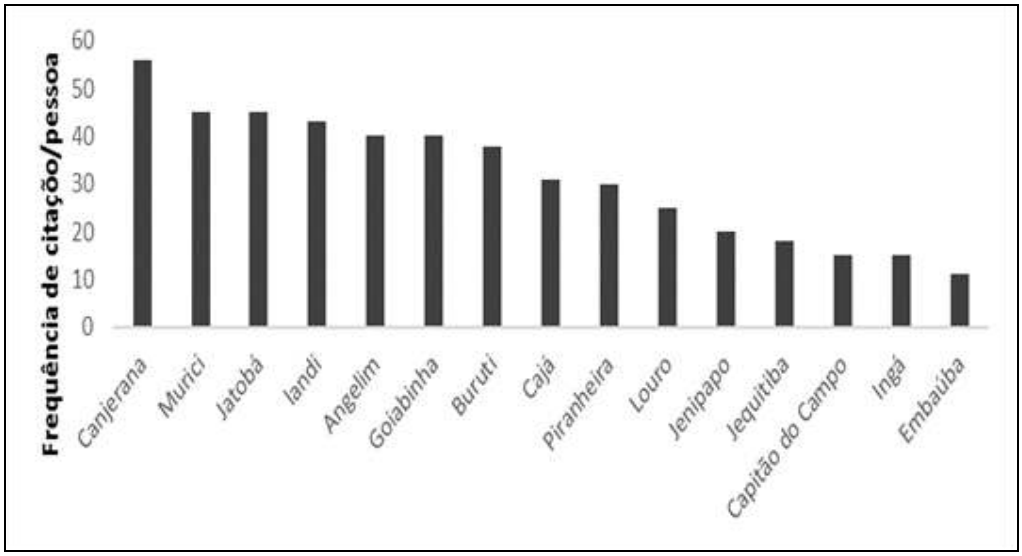
Para Bastos e Ferreira (2010), as condições edáficas e fitofisionômicas são características marcantes em ambientes de transição, sendo que as condições climáticas deste local são determinantes para as variações na formação dos solos e vegetação, variando de acordo com o final de um subsistema, ocorrendo predominância espécies vegetais em decorrência dos fatores mencionados acima. Portanto, o diagnostico através do monitoramento e a análise do uso e ocupação do solo é extremamente importante para buscar estratégicas de uso sustentável dos recursos naturais como classificação de uso e ocupação do solo em zonas de transição com floresta estacional, cerrado e floresta amazônica.

O manejo florestal e a obtenção dos produtos madeireiros são realizados em acordo com a legislação ambiental, dentre elas, a Lei 12.251/2012 (Código Florestal). As espécies citadas na pesquisa com os entrevistados estão em áreas no interior das propriedades ou posse rural, excetuadas as áreas de preservação permanente (APPs), o que torna necessário o uso sustentável dos recursos naturais, a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos, a conservação da biodiversidade e o abrigo e proteção de fauna e flora nativas.

Na Figura 4, notou-se que as espécies com maior número de citações estão relacionadas com a qualidade do valor econômico da espécie, como exploração da madeira,

seguida pelas espécies que possuem frutos comestíveis, utilizadas para doces, sucos, bebidas, geleia, entre outros alimentos, tanto para o próprio consumo como para comercialização.

Figura 4 - Espécies mais citadas pelos assentados.



Org: Leite, C. L. 2020.

Conforme Nogueira et al (2004), o murici-pequeno (Byrsonima intermedia A. Juss.), espécie medicinal do Cerrado apresenta dificuldade de propagação sexuada, ocorrendo baixa taxa de germinação em ambiente natural. Trata-se de um arbusto medicinal cujo chá da casca do caule apresenta atividade adstringente indicada para auxiliar na cura de diarréias e disenterias. Garritano et al (2006) retrata, que o murici (Byrsonima intermedia A. Juss.) é uma espécie bem conhecida na região do Cerrado, com boa presença de fonte de fibra, ferro, vitamina C e carboidrato. Segundo Pereira e Santos (2015), no Estado do Tocantins encontram-se diversas espécies frutíferas nativas que são utilizados pela população, a exemplo, podem-se destacar entre as mais populares: bacaba, buriti, cajá, maçaranduba, mangaba, murici, pequi, entre outras, ocorrendo expressiva diversidade de espécies de valor alimentício no Estado, tendo exploração econômica desses frutos naturais, ajudando no ecoturismo regional.

Segundo Lorenzi (2009) o Jenipapo (Genipa americana L.) é uma espécie pertencente à família Rubiaceae, encontrada praticamente em todos os estados brasileiros, tanto em áreas várzeas úmidas ou encharcadas, como em áreas de várzeas úmidas. Para SILVA et al (2015), os frutos de Jenipapo, folhas, cascas são utilizadas no controle de anemia, tosse, contusões, luxações, bem como atividade purgativa, diurética e depurativa, sendo encontrados nos

últimos anos, na ação farmacológica ligada à antiulcerogênica, anticarcinogênica, antidiarreica, antigonorreica, antiasmático, antianêmico, antiinflamatória e antioxidante. Entre as espécies de valor econômico utilizadas na construção civil a mais citada foi a canjerana, com 56 citações.

Para AIMI et al (2016), Cabralea canjerana pertence à família Meliaceae, conhecida como canjerana, cedro canjerana, sendo encontrado em grande parte do território brasileiro, deste o Rio Grande do Sul até o estado de Alagoas. Muita utilizada na construção civil, por ser uma das espécies mais valiosa, devido à grande durabilidade, está também em reflorestamentos de áreas alteradas, paisagismos. Burin et al (2018), retratam que a canjerana é uma das espécies madeireiras mais valiosas do país, pois possui madeira com extraordinária durabilidade e valor econômico, com ampla aplicabilidade na construção civil, marcenaria e também utilizada para fins ornamentais, em plantios compensatórios de empreendimentos, reflorestamento em ecossistemas degradados. De acordo com autores tratados acima, canjerana é encontrada em habitat mata ciliar, mata de galeria, mata seca, ocorrendo em solos de altas fertilidades as baixas fertilidades, em ecossistemas distintos.

Em segundo lugar, dentre os mais citados, estão o murici e o jatobá com 45 citações. Para Oliveira et al (2017), o murici está distribuído nas regiões naturais de savana da Amazônia, são frutas espécies da família Malpighiaceae, usadas popularmente na preparação de sucos e outras bebidas. Também a madeira é usada como lenha, alimento e medicamentos. O jatobá (Hymenaea stigonocarpa Mart. ex. Hayneé) uma árvore hermafrodita bastante ornamental, de até 10m de altura com frutos comestíves e madeira de alto valor econômico (LORENZI, 2009).

A quarta espécie mais lembrada foi o landi (Calophyllum brasiliense Cambess) com 43 citações. No Brasil, tem alto valor econômico, devido a sua larga utilização para os mais diversos fins, tais como: construção civil, marcenaria, construção naval (LORENZI, 2009). A goiabinha e o angelim tiveram 40 citações e o buriti, 38.

A goiabinha, goiaba azeda (Psidium sp), pertence à família Myrtaceae, é comumente encontrada em ampla distribuição no território brasileiro, em locais próximos a cursos d'água (FRANZON et al, 2009). Costa et al (2014) em estudo sobre o angelim (Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke) consideram que é uma espécie arbórea andronoica, típica do Cerrado da Amazônia, também conhecida popularmente por amargo, amargoso, pau roxo, sucupira preta, angelim e angelim-do-cerrado.

O buriti pode ser conhecido popularmente como miriti, miritizeiro, palmeira-do-brejo, buriti do brejo, carandá-guassú, moriti, moriche (Venezuela); palmier bâche (Guiana); aguaje, achual (Peru); é uma planta de origem amazônica, com ampla distribuição na região, habita os terrenos baixos alagáveis (igapós), às margens de rios e igarapés, formando os característicos miritizais ou buritizais (FRANZON et al., 2009).

Constatou-se que apenas 10 espécies encontradas no levantamento pelo método de caminhamento que não foram identificadas pelos assentados conforme a Tabela 3. As espécies como açoita cavalo, carvoeiro, cumarú, embiruçu do brejo, faveiro, freijó, jacarandá do campo, lixeira, monjoleiro e pata de vaca, não foram mencionadas pelos assentados. Cândido et al (2019), mostram que estudos ligados à identificação dendrológica da flora arbustivo-arbórea do Cerrado no Estado do Tocantins ainda são escassos ou incipientes, promovendo, assim uma lacuna de informações técnicas e científicas, o que dificulta o manejo de espécies nativas do Cerrado. Vale ressaltar que pesquisas referentes à identificação de espécies visam respaldar o estabelecimento de prioridades para futuras estratégias de conservação e planos de manejo de espécies botânicas do Cerrado.

Outro fator importante a se considerar é que os moradores da região sobrevivem da agricultura familiar e utilizam a matéria prima da floresta, principalmente a madeira e por muitas vezes sem o bom planejamento dos recursos. Retiram a cobertura vegetal para uso da agricultura, pastagens e utilização da madeira para a construção civil e têm pouco conhecimento das espécies de baixo valor comercial, desconhecendo suas propriedades e utilidades, pois para os assentados, o interesse maior são as espécies de madeira nobre utilizadas na construção civil.

Tabela 3. Espécies encontradas no levantamento pelo método de caminhamento que não foram identificadas pelos assentados.

Nome vulgar	Espécie	Família	N° indivíduos
Açoita cavalo	*Luehea divaricata* Mart	Malvaceae	1
Carvoeira	*Sclerolobium paniculatum* Vogel	Fabaceae	1
Cumarú	*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd	Fabaceae	3
Embirucú do brejo	*Pseudobombax grandiflorum* (Cav.) A.Robyns	Malvaceae	1
Faveiro	*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub	Fabaceae	2
Freijó	*Cordia goeldiana* Huber	Boraginaceae	2
Jacaranda do campo	*Platypodium elegans* Vogel	Fabaceae	1
Lixeira	*Aloysia virgata* (Ruiz & Pav.) Juss	Verbenaceae	4
Monjoleiro	*Senegalia polyphylla* (DC.) Britton	Fabaceae	1

Pata de vaca	*Bauhinia variegata* L.	Fabaceae	3

Ong: Leite, C. L. 2020.

Um exemplo de espécie desconhecida pelos assentados é o faveiro ou canafístula (Peltophorum dubium (Spreng.) Taub). Para Klein et al (2016) o A canafístula ou faveiro é uma espécie encontrada praticamente em todo o domínio da floresta estacional semidecidual, bem como no Cerrado. Éabundante em formações secundárias, classificada como pioneira, tolerante às altas taxas de luminosidade e temperatura, bastante utilizada na recomposição de áreas degradadas e preservação permanente. Bastante tilizada também na construção civil.

Para Rayol & Rayol (2019), cumaru (Dipteryx odorata (Aubl.) Willd) é uma espécie de crescimento rápido, pertencente à famílla Leguminosae-papilionoideae, sendo usado como óleo essencial na indústria de perfumes e cosméticos. Possui também potencial madeireiro por apresentar durabilidade e sua estrutura. Segundo Lusa & Bona (2009), o cumaru possui elevada taxa de sobrevivência e o bom desempenho no crescimento em altura e diâmetro, sendo indicadores promissores para o seu uso em sistemas agroflorestais. Algumas espécies do gênero Bauhinia variegata L. são utilizadas para fins medicinais, sendo popularmente conhecidas como pata-de-vaca, unha-de-vaca, bauínia, entre outros nomes.

Conclusões

A metodologia aplicada nesta pesquisa, seja empírica e por levantamento rápido, apresentou resultados satisfatórios, revelando-se que a pesquisa empírica contribuiu para tornar a investigação detalhada e específica referente às espécies que são encontradas nestes tipos de ambientes, permitindo criar bancos de dados de componente lenhoso no assentamento Lagoa da Onça pela segunda metodologia aplicada.

Os assentados reconheceram 32 espécies arbóreas diferentes, sendo as mais citadas canjerana, murici, buriti, jatobá, landi, angelim. Na caracterização arbórea, foram encontrados 402 indivíduos, sendo distribuídas entre 21 famílias, com maior ocorrência da espécie família Fabaceae, apresentando 130 indivíduos. No método de "caminhamento" foram identificadas 10 espécies não identificadas referente a entrevista pelos assentados.

O estudo comprovou que as espécies com maiores representações pelos assentados foram as de valor econômico e notou-se que os assentados têm um conhecimento significativo das espécies arbóreas presentes na área. O trabalho mostra que estudos ligados à identificação dendrológica da flora arbustivo-arbórea em área de ecótono no Estado do Tocantins contribuem no estabelecimento de estratégias de conservação e planos de manejo de espécies botânicas, em espacial em locais de assentamentos.

Ao analisar o mapa de relevo e localização, observa-se que a extensão territorial do município tem predominância de Planícies Fluviais ou Flúvio-lacustres, ocupando 85,06%, com declividade da área do assentamento entre 0-3%, amplitude de 0%. Isso mostra que a formação do relevo é um fator determinante para constatar que o município possui área de várzea, colaborando para área ter tensão ecológica com variados componentes lenhosa, sendo que Ilha do Bananal está na proximidade do assentamento.

Portanto, espera-se que o banco de dados das espécies de componentes lenhosos existentes na área de estudo, possa servir estratégica ligada à sustentabilidade ambiental, como políticas de conservação do uso de ocupação do solo no assentamento Lagoa da Onça.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, a Universidade Federal do Tocantins – UFT, ao Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal, e a Universidade Federal do Paraná – UFPR, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal.

REFERÊNCIAS

_____. Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial. Governo do Estado do Tocantins. 2012. Disponível em:<http://www.sefaz.to.gov.br/zoneamento/bases-vetoriais>. Acesso em 17 out. 2020.

AIMI, S. C. ARAUJO, M. M.; MUNIZ, M. F. B.; & WALKER, C. ANITY TESTING AND GERMINATION IN Cabralea canjerana (Vell) Mart. SEEDS. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 4, p. 1361-1370, 2016.

ALVES, K. C. C. L. F.; VIOLA M. R.; SOUZA, P. A. GIONGO, M.; MELLO, C. R. Avaliação temporal dos conflitos de uso do solo na bacia hidrográfica do rio Formoso, Tocantins. **Brazilian Journal of Forest Research/Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 35, n. 83, 2015.

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society,** 181. p. 1- 20, 2016.

BASTOS, L. A; & FERREIRA. Composições fitofisionômicas do bioma cerrado: estudo sobre o subsistema de Vereda. **Espaço em Revista**, v. 12, n. 1, 2010.

BRASIL. DECRETO DE 17 DE JUNHO DE 1998. Declara de interesse social, para fins de reforma agrária, o imóvel rural conhecido por "Fazenda Lagoa da Onça", Lotes 02 e 07, Loteamento Javaezinho, situado no Município de Formoso do Araguaia, Estado do Tocantins, e dá outras providências. Diario Oficial da União, Brasília, DF. Acesso em: 12 de jun. 2017 Disponivel em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/dnn/Anterior%20a%202000/1998/Dnn6900.htm>.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio 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. Diário

Oficial da União, Brasília, DF. Acesso em: 12 de jun. 2017 Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83>.

BRITO, E. R.; MARTINS, S. V.; OLIVEIRA-FILHO.; A. T. D.; SILVA, E.; & SILVA, A. F. D. Phytosociological structure of a natural fragment of floodplain forest in area of Campo Sujo, municipal district of Lagoa da Confusão, Tocantins, Brazil. **Acta Amazônica**, v. 38, n. 3, p. 379-386, 2008.

BURIN, C.; BISOGNIN, D. A.; LENCINA, K. H.; & GIMENES, E. S. Seleção precoce em Cabralea canjerana para a propagação por miniestaquia. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 53, n. 9, p. 1018-1024, 2018.

CÂNDIDO, J. B.; VIANA, R. H. O.; MORAIS, I. G.; AMORIM, M. V. D. M.; & SOUZA, P. B. D. Chave de identificação dendrológica das espécies mais comuns de uma área de Cerrado sensu stricto, Gurupi, Tocantins. **Ciência Florestal**, v. 29, n. 1, p. 347-362, 2019.

CARVALHO, T. M; FERREIRA, M. E; BAYER, M. Análise integrada do uso da terra e geomorfologia do bioma cerrado: um estudo de caso para Goiás. 2008.

COSTA, F. O.; LIMA, D. C, R.; SILVA, A. L, G.; Biologia reprodutiva Vatairea macrocarpa (BENTH.) Duke (Fabaceae- Faboideae) em uma área de cerrado no município de Chapadinha, MA, Brasil. **Heringeriana**, v. 8, n. 1, p. 1-19, 2014.

COSTA, J. L. P. O; FILHO. F. A. V; AQUINO, C. M. S; CASTRO, A. A. J. F; SILVA, W. A. L. A Divisão Natural das Paisagens Vegetais do Brasil no Escopo dos Sistemas Nacionais de Classificação Fitogeográfica (1824-2006). Publicações Avulsas em Conservação de ecossistemas, Teresina, n.30, p.1-43, 2013.

ESPINDOLA, C. R. A pedologia e a evolução das paisagens. **Revista do Instituto Geológico**, v. 31, n. 1-2, p. 67-92, 2010.

FIASCHI, P.; PIRANI, J. R. Review of plantbiogeographic studies in Brazil. Journal of Systematics and Evolution, v.47, p.1-20, 2009.

FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L.; GUALA II, G. F. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 39-43, 1994.

FRANZON, R. C.; CAMPOS, L. Z. de O.; PROENÇA, C. E. B.; SOUSA-SILVA, J. C. Araçás do gênero psidium: principais espécies, ocorrência, descrição e uso. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. 48 p.

GARRITANO, G.; JORGE, C. L.; GULIAS, A. P. S. M. MURICI. IN: VIEIRA, R. F.; SANO, S. M.; FERREIRA, F. R. Frutas nativas da região Centro-Oeste do Brasil. Brasília: Embrapa, 2006. 200p.

HAIDAR, R. F.; FAGG, J. M. F.; PINTO, J. R. R.; DIAS, R. R.; DAMASCO, G.; SILVA, L. D. C. R., & FAGG, C. W. Seasonal forests and ecotone areas in the state of Tocantins, Brazil: structure, classification and guidelines for conservation. Acta Amazônica, v. 43, n. 3, p. 261-290, 2013.

JABOT (2017) Banco de dados da flora brasileira. Disponível em <http://jabot.jbrj.gov.br/v2/consulta.php>. Acesso em 20 de agosto, 2019.

KLEIN, J.; RAMPIM, L.; KESTRING, D.; GUIMARÃES, V. F.; & RODRIGUES, J. D. Influence Of Colored Physical Protectors On Gas Exchanges Of Canafistula [peltophorum Dubium (spreng.) Taub.] Seedlings. Ciência Florestal, v. 26, n. 3, p. 797-809, 2016.

LEITE, O. C. Disponibilidade hídrica nos sistemas hidrográficos dos Rios Tocantins e Araguaia no Estado do Tocantins. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Florestais e Ambientais da Universidade Federal do Tocantins, p. 1-69, 2015.

LEITE, O. C.; FILHO, G. C. M.; SANTANA, W. D.; NASCIMENTO, I. R.; Solos de várzea tropical submetidos ao cultivo de melancia e melão no estado do Tocantins. Applied Research & Agrotechnology, Guarapuava- -PR, v.12, n.2, p.121-129, Mai-Ago., 2019. DOI: https://doi.org/10.5935/PAeT.V12.N2.12

LEITE, O. C.; LIMA, S. O.; OLIVEIRA, L. N.; SILVA, R. J.; FREITAS. G. A.; SILVA, A. D. P.; JUNIOR, O.J.F. MORPHOMETRIC CHARACTERIZATION OF PART OF MURICIZAL RIVER WATERSHED - TOCANTINS, BRAZIL. Revista Agri-Environmental Sci-ences, Palmas-TO, v.5, p.1-15, 2019. **DOI:** https://doi.org/10.36725/agries.v5i0.1184

LORENZI H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum. 2009. 352 p.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 5ª ed. São Paulo: Instituto Plantarum. vol. 1, 2008. 384 p.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 5ª ed. São Paulo: Instituto Plantarum. vol. 2, 2009.

LUSA, M. G.; BONA, C. Análise morfoanatômica comparativa da folha de Bauhinia forficata Link e B. variegata Linn. (Leguminosae, Caesalpinioideae). Acta Botânica Brasílica**,** v. 23, n.1, p. 196-211, 2009.

MACIEL, C. K. T.; LEITE, O. C.; COLARES, D. S.; SILVA, A. D. P.; CACHOEIRA, J. N.; SILVA, M. D. P. S. Uso do solo no alto curso do rio Lontra, Tocantins. *Journal of Biotechnology and Biodiversity*, v. 7, n. 4, p. 424-433, 2019. **DOI:** https://doi.org/10.20873/jbb.uft.cemaf.v7n4.maciel

MAPBIOMAS. Disponível em:< https://mapbiomas.org/Acesso em 17 Out. 2020.

MORAIS, P. B.; JÚNIOR, S. N.; & DE MENEZES MARTINS, I. C. Análise de sustentabilidade do projeto hidroAgrícola javaés/lagoa, no estado do Tocantins. Cadernos de Ciência & Tecnologia, v. 34, n. 1, p. 83-111, 2017.

NOGUEIRA, R. C.; PAIVA, R.; CASTRO, A. H.; VIEIRA, C. V.; ABBADE, L. C.; ALVARENGA, A. A. GERMINAÇÃO IN VITRO DE MURICI-PEQUENO (Byrsonima intermedia A. Juss.). Ciência. Agrotecnologia, v. 28, n. 5, p. 1053-1059. 2004.

OLIVEIRA, M. C. D., Ogata, R. S., De Andrade, G. A., SANTOS, D. D. S., Souza, R. M., Guimarães, T. G., ... & Ribeiro, J. F. Manual de viveiro e produção de mudas: espécies arbóreas nativas do Cerrado. **Embrapa Cerrados-Outras publicações científicas (ALICE)**, p.1-124, 2016.

OLIVEIRA, R. L. C. D.; SCUDELLER, V. V.; & BARBOSA, R. I. Use and traditional knowledge of Byrsonima crassifolia and B. coccolobifolia (Malpighiaceae) in a Makuxi community of the Roraima savanna, northern Brazil. **Acta Amazônica**, v. 47, n. 2, p. 133-140, 2017.

PATRIOTA, J. N.; BATISTA, A. C.; GANASSOLI; E.; SANTOS; M. M.; COELHO M.C. B.; GIONGO, M. Avaliação das ocorrências de incêndios florestais no Estado do Tocantins. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável V.12, Nº 3, p. 518-523, 2017.

PEREIRA, A. C.; & SANTOS, E. R. Frutas nativas do Tocantins com potencial de aproveitamento econômico**. Revista Agri-Environmental Sciences,** v. 1, n. 1, 2015.

Pimentel, V. P., Vieira, V. A. M., Mitidieri, T. L., Oliveira, F. F. S., & Pieroni, J. P. Biodiversidade brasileira como fonte da inovação farmacêutica: uma nova esperança?. **Revista do BNDES**. p. 41-89, 2015.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S. & RIBEIRO, J. F. Analysis of floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. Edinburgh Journal of Botany 60(1): 57-109, 2013.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S. & RIBEIRO, J.F. Espécies lenhosas da fitofisionomia cerrado sentido amplo em 170 localidades do bioma Cerrado. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer 7: 5-112, 2001.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian Cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. Edinburgh Journal of Botany, v.60, n.1, p.57-109, 2003.

RATTER, J.A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J.F.; DIAS, T.A.B. & SILVA, M. R. Estudo preliminar da distribuição das espécies lenhosas da fitofisionomia cerrado sentido restrito nos estados compreendidos pelo bioma Cerrado. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer 5: 5-43, 2000.

RAYOL, B. P.; RAYOL, F. O. A. Desenvolvimento inicial de espécies arbóreas em sistemas agroflorestais no Baixo Amazonas, Pará, Brasil. **Revista de Ciências Agroveterinárias,** v. 18, n. 1, p. 59-64, 2019.

RENATO T. P.; & TÚLIO D. Distribuição e conservação das aves na região do Cantão, Tocantins: ecótono Amazônia/Cerrado. **Revista Biota Neotropical**., vol. 9, n. 1, p. 187-205, 2009.

RIBEIRO, J. F; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In.: SANO, S. M; ALMEIDA, S. P; RIBEIRO, J. F. Ecologia e flora. Brasília: EMBRAPA, v. 1, p. 152-212, 2008.

RIZZINI, C. T. Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2.ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1997.

SALMAN, A. K. D.; ZAMORA LÓPEZ, G. F.; BENTES-GAMA, M. D. M.; & SOARES, C. D. A. Espécies arbóreas nativas da amazônia ocidental brasileira com potencial para arborização de pastagens. **Embrapa Rondônia-Documentos (INFOTECA-E)** , p.1-19, 2008.

SCHERER, H. J., PINHEIRO, D. K., & ESSI, L. O conhecimento da Biodiversidade: um estudo de caso com estudantes de graduação de uma universidade brasileira. Revista Monografias Ambientais, v. 14, n. 2, p. 49-58, 2015.

SILVA, L.; RESENDE, O.; VIRGOLINO, Z.; BESSA, J.; MORAIS, W.; & VIDAL, V. Drying kinetics and effective diffusivity in jenipapo sheets (Genipa americana L**.). Revista Brasileira de Plantas Medicinais,** v. 17, n. 4, p. 953-963, 2015.

SpeciesLink . **SpeciesLink**. Disponível em<http://splink.cria.org.br/>. Acesso em 20 maio.

TRICART, J e CAILLEUX, A. **Introduction to climatic geomorphology**. Londres: Longman group limited, 1972.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: FIBGE, 1977.

VIOLA, M. R.; AVANZI, J.C.; MELLO, C. R.; LIMA, S. O.; ALVES, M. V. G. Distribuição e potencial erosive das chuvas no Estado do Tocantins. **Pesquisa Agropecuária Brasileira,** V.49, n. 2, p. 125-135, 2014.