



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS
CAMPUS ARAGUATINS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ANA CLARA SANTOS RODRIGUES

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA MATA DE GALERIA DO RIO ÁGUA-ROXA
NA ÁREA DO IFTO - *CAMPUS ARAGUATINS***

ARAGUATINS – TO

2020

ANA CLARA SANTOS RODRIGUES

**LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA MATA DE GALERIA DO RIO ÁGUA-ROXA
NA ÁREA DO IFTO - *CAMPUS* ARAGUATINS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado a Coordenação do curso de
Licenciatura em Ciências Biológicas do
Instituto Federal do Tocantins - Campus
Araguatins como exigência a obtenção do
grau.

Orientador: Prof. Me. Alessandro Oliveira
Silva

ARAGUATINS – TO

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

R696l Rodrigues, Ana Clara Santos

Levantamento florístico da mata de galeria do rio água-roxa na área do IFTO - Campus Araguatins / Ana Clara Santos Rodrigues. – Araguatins, TO, 2021.

38 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Araguatins, Araguatins, TO, 2021.

Orientador: Me. Alessandro Oliveira Silva

1. Biodiversidade. 2. Composição florística. 3. Vegetação ripária. I. Silva, Alessandro Oliveira. II. Título.

CDD 570

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
Campus Araguatins

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DA MATA DE GALERIA NO RIO ÁGUA-ROXA NA ÁREA DO IFTO - CAMPUS ARAGUATINS.

AUTOR: Ana Clara Santos Rodrigues

ORIENTADOR: Prof. Me. Alessandro Oliveira Silva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Araguatins, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Aprovado (a) em 10 de fevereiro de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Alessandro Oliveira Silva, Servidor**, em 10/02/2021, às 17:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Juliana Barros Carvalho, Servidora**, em 10/02/2021, às 17:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Roberta de Freitas Souza Lobo, Servidora**, em 10/02/2021, às 17:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iGo.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1204055** e o código CRC **310AA067**.

DEDICATÓRIA

A minha mãe Leane Cristina Rodrigues Santana, aos meus familiares, e ao meu orientador Prof. Me. Alessandro Oliveira Silva, obrigada pelo apoio e pela contribuição na minha formação acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus que guiou o meu caminho durante esta caminhada, escritor do meu destino, meu guia e socorro presente na hora da angústia e aflição.

Aos meus familiares, principalmente minha mãe e minha tia Maria das Graças Rodrigues Santana, que sempre esteve ao meu lado me dando forças e acreditando em mim, no meu potencial e me ajudando de todas as formas para chegar até aqui.

Ao Professor Alessandro Oliveira Silva pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

A todos meus colegas de turma que me fizeram perceber a alegria dos momentos compartilhados, das experiências e trocas de conhecimento, pois cada um contribuiu para o meu aprendizado e para meu crescimento pessoal e profissional, além do apoio e incentivo.

Agradeço também aos amigos Géssica Lima de Carvalho e Jakellyne Matos da Paz, que estiveram em campo comigo me ajudando e apoiando, sem eles certamente tudo seria bem mais difícil.

Não poderia deixar de agradecer também a equipe do Laibot (Laboratório de Investigação Botânica) do IFTO- Campus Araguatins, pelo apoio e suporte a esta pesquisa.

EPÍGRAFE

“As nuvens mudam sempre de posição, mas são sempre nuvens no céu. Assim devemos ser todo dia, mutantes, porém leais com o que pensamos e sonhamos; lembre-se, tudo se desmancha no ar, menos os pensamentos”.

(Paulo Beleki)

RESUMO

Formações florestais ou vegetação ripária consiste na cobertura vegetal que acompanha os cursos de água, além de abrigar uma diversidade florística e faunística de vital importância para o equilíbrio de toda uma região. Essa vegetação existente ao longo desses cursos de água atua como um obstáculo natural ao escoamento das águas, que ficam retidas e são absorvidas, em grande parte, pela mata, evitando o assoreamento que é causado pelo deslocamento de partículas sólidas do solo que são depositadas no leito dos rios (SANTOS, 2008). Apesar da proteção legal ou por lei, essas formações florestais vêm sofrendo fragmentação pelas ações antrópicas. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo analisar o perfil florístico e as espécies presentes em um fragmento de mata de galeria inserido no IFTO - *Campus Araguatins*, localizado no povoado Santa Teresa a 5 km do município de Araguatins (05° 39' 04" S e 48° 07' 28" W). A vegetação foi inventariada através do método de caminhamento Exedito proposto por Filgueiras et al. (1994). Foram amostrados todos os indivíduos arbóreo-arbustivos sendo inventariados 65 espécies distribuídas em 37 gêneros e 18 famílias. As famílias mais representativas foram as Fabaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Salicaceae e Piperaceae. Na área amostrada as espécies *Guazuma ulmifolia* e *Randia armata* se destacam por serem comuns em florestas estacionais decíduais e semidecíduais do Brasil, a espécie *Tapirira guianensis* é comumente encontrada nas matas de galerias do Brasil Central. A área amostrada apresenta uma flora mista amazônica e de cerrado, confirmando ser um ecótono, além da presença de espécies pioneiras.

Palavras-chaves: Biodiversidade, Composição florística, Vegetação ripária.

ABSTRACT

Forest formations or riparian vegetation, consists of the vegetation cover that accompanies the water courses, in addition to housing a floristic and fauna diversity of vital importance for the balance of an entire region, in this vegetation existing along these water courses acts as a natural obstacle to the runoff of water, which are retained and absorbed, in large part, by the forest, avoiding the silting up which is caused by the displacement of solid soil particles that are deposited in the riverbed (SANTOS, 2008). Despite being legally protected, these forest formations have been fragmented by human actions. In this context, this study aimed to analyze the floristic profile and the species present in a fragment of gallery forest inserted in the IFTO - Campus Araguatins, located in the village of Santa Teresa, about 5 km from the municipality of Araguatins (05° 39 '04 "S and 48° 07 '28 "W). The vegetation was inventoried using the Expedito walking method proposed by Filgueiras et al. (1994). All shrub-tree individuals were sampled and 65 species distributed in 18 families and 37 genera were inventoried. The most representative families are: Fabaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Salicaceae, and Piperaceae. In the sampled area, the species *Guazuma ulmifolia* and *Randia armata* stand out for being common and seasonal deciduous and semi-deciduous forests of Brazil, the species *Tapirira guianensis* and commonly found in the gallery forests of Central Brazil. In the sampled area it presents mixed Amazonian and cerrado flora, confirming to be ecotone, in addition to the presence of pioneer species.

Keywords: Biodiversity, Floristic composition, Riparian vegetation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Vegetação da Amazônia Legal.	15
Figura 2 – Desmatamento no Bioma Cerrado por ano.	17
Figura 3 - Representação do código florestal brasileiro para consideração como área de proteção permanente.	19
Figura 4 - Representação esquemática da área de estudo localizado na fazenda experimental do IFTO – Campus Araguatins.....	20
Figura 5 - Famílias com maior riqueza verificada na mata ciliar do rio Água-roxa. ..	26
Figura 6 - Representação da cobertura vegetal da mata de galeria.	28
Figura 7 - Degradação da área estudada em consequência da atividade do homem.....	29

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Lista da flora arbustivo-arbórea amostrada em área de floresta de galeria no Município de Araguatins, Estado do Tocantins.	23
---	----

SÚMARIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 Breve abordagem sobre biodiversidade.....	14
2.2 Estudo Florístico	14
2.3 Bioma Amazônico	15
2.4 Bioma Cerrado	16
2.5 Matas de Galeria.....	17
3 METODOLOGIA.....	20
3.1 Área de estudo.....	20
3.2 Amostragem e Identificação das Espécies.....	21
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
6 REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma riqueza e abundância muito amplas de fauna e flora, sendo o país que possui a maior biodiversidade do planeta. Seu território está dividido em biomas ou zonas biogeográficas distintas (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018). Os biomas mais extensos do Brasil são Amazônia e Cerrado, que juntos contribuem com boa parte da biodiversidade do país.

A Amazônia abrange uma área de aproximadamente 4.196.943Km² no território nacional (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2006). Essa área representa aproximadamente 30% de todas as florestas tropicais remanescentes do mundo e detém grande parte da biodiversidade global. Sendo grande parte das florestas tropicais brasileiras presentes nesse território amazônico, com cobertura vegetal com fisionomia de árvores com folhas geralmente largas e com localização na zona intertropical do planeta (PENA, 2018).

O bioma amazônico abriga uma grande riqueza de espécies e possui altos índices de endemismo, o que favorece a grande diversidade de fauna e de flora. Estima-se que ainda há muitas espécies desconhecidas que não foram catalogadas devido a vasta extensão desse bioma. Essa grande diversidade se dá por vários fatores ambientais ligados a essa zona biogeográfica, sendo que as altas temperaturas, a grande incidência solar durante todo o ano e a abundância de água e umidade favoreceram o desenvolvimento dessa diversidade (RIBEIRO, 2018).

O Cerrado, segundo maior bioma do país, está situado na porção central do Brasil, ocupando 24% do território nacional. Nessa zona biogeográfica encontram-se as nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (Amazônica/Tocantins, São Francisco e Prata), o que resulta em um elevado potencial aquífero e favorece a sua biodiversidade (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2018).

Salienta-se a grande biodiversidade encontrada neste bioma, graças ao seu mosaico de paisagens naturais, que permite observar diferentes tipos de ecossistemas, sendo considerado a savana tropical mais diversificada do mundo. Além disso, o domínio do Cerrado, na sua configuração atual, desempenha um papel fundamental para o equilíbrio dos demais, em função da sua posição geográfica, do seu caráter edáfico, florístico, faunístico e geomorfológico (BASTOS; FERREIRA 2010).

Formações florestais ou vegetação ripária consiste na cobertura vegetal que acompanha os cursos de água, além de abrigar uma diversidade florística e faunística de vital importância para o equilíbrio de toda uma região. Essa vegetação existente ao longo desses cursos de água atua como um obstáculo natural ao escoamento das águas, que ficam retidas e são absorvidas, em grande parte, pela mata, evitando o assoreamento que é causado pelo deslocamento de partículas sólidas do solo que são depositadas no leito dos rios (SANTOS, 2008).

Destaca-se que a importância das matas de galeria não está somente na biodiversidade não aquática, como também intervém sobre espécies aquáticas presentes nesses cursos de água. A degradação da vegetação ripária altera o índice de incidência de luz solar e a temperatura da água, desse modo interferindo diretamente sobre as diferentes espécies encontradas (KRUPEK; FELSKI, 2006).

As matas de galeria, por terem função ambiental de preservação dos recursos hídricos, são caracterizadas como áreas de proteção permanente (APP) que estão protegidas pela Legislação Brasileira, seja pela sua função protetora, seja por sua relevância ecológica, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade e o fluxo gênico de flora e fauna; proteger o solo; e assegurar o bem-estar das populações humanas (CÓDIGO FLORESTAL, Lei 4.771/65).

O município de Araguatins está inserido em uma zona de transição entre os biomas Cerrado e Floresta Amazônica que são áreas de encontro com um ou mais biomas (IBGE, 2016). Além disso, podem ser encontradas muitas formações florestais com vegetação de matas ciliares, que correspondem à cobertura vegetal que acompanha os leitos dos córregos, ribeirões e rios de pequeno porte, muitas vezes formando um corredor sobre o curso d'água (MARANHA et al., 2016). Dentre esses cursos d'água está o rio Água-roxa no qual foi desenvolvido a pesquisa.

Um levantamento florístico equivale a listar e identificar as espécies vegetais presentes em uma determinada área, com o intuito de caracterizar e avaliar o seu estado de conservação. Esse levantamento é realizado por meio de amostragens que representam a totalidade da área estudada. De acordo com Leitão-Filho (1981), a descrição florística é considerada atualmente como condição essencial para que se possa estabelecer divisões fitogeográficas. Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo analisar o perfil florístico e as espécies presentes em um fragmento de mata de galeria do rio água-roxa no Instituto Federal do Tocantins –*Campus Araguatins*.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Breve abordagem sobre biodiversidade

A biodiversidade é um termo criado no ano 1980 pelo ambientalista Thomas Lovejoy, sendo usado pela primeira vez por Edward Osborne Wilson em 1986 (FRANCO, 2013), o termo refere-se à descrição da riqueza e a variedade do mundo natural. O dicionário Houaiss (2001) traz esse termo como um conjunto de todas as espécies de seres vivos existentes em determinada região ou época.

Em contrapartida Barbieri (2010) afirma que a Biodiversidade é a totalidade dos genes, espécies e ecossistemas de uma região, agrupando, por meio desta definição, os três níveis de diversidade entre os seres vivos, que são: diversidade de espécies (diversidade dos genes em uma espécie), diversidade genética (diversidade entre espécies) e diversidade de ecossistemas (diversidade em nível mais alto de organização, incluindo todos os níveis de variação desde o genético).

2.2 Estudo Florístico

De acordo com Carvalho (2018), os estudos florísticos permitem comparações entre formações florestais no espaço e no tempo, gera dados sobre a riqueza e diversidade de uma área, além de possibilitar a formulação de teorias, testar hipóteses e produzir resultados que servirão de base para outros estudos. Desse modo vários pesquisadores defendem a aplicação de seus resultados no planejamento das ações de gestão ambiental como no manejo florestal e na recuperação de áreas degradadas, como também para inventariar e identificar as espécies que compõem a vegetação de uma determinada região, além de recolher informações relativas do habitat, época de floração, número de espécimes (BATISTA DA ROCHA, 2018).

A partir do conhecimento da composição florística através da amostragem qualitativa da flora é possível obter listas florísticas de locais diferentes sendo uma condição necessária para que se possa compreender a biogeografia de um bioma (RATTER et al., 2003; CARDOSO et al., 2009).

Assim sendo, pode-se afirmar que os levantamentos florísticos voltados para a identificação dos espécimes e com informações sobre a distribuição das espécies têm como objetivo subsidiar a conservação de fragmentos remanescentes de área com cobertura vegetal, frente aos crescentes impactos provocados pela ação antrópica (GOMES et al., 2013).

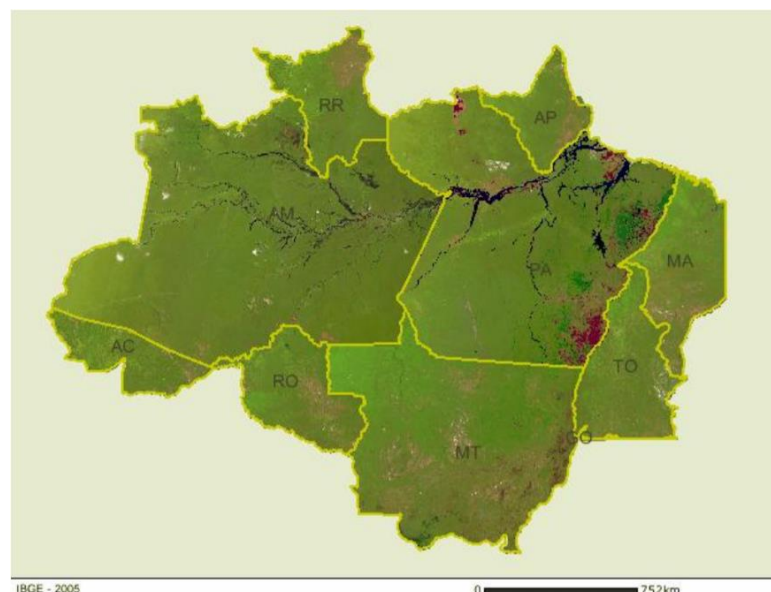
2.3 Bioma Amazônico

Segundo o IBGE (2019) o bioma amazônico abrange 49,29% do território brasileiro, sendo o maior bioma do mundo, pois engloba nove países (Brasil, Paraguai, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana Francesa e Suriname), compreendendo cerca de 40 mil espécies de plantas, 300 espécies de mamíferos, 1,3 mil espécies de aves. A Floresta Amazônica é o maior reservatório natural da diversidade vegetal do planeta, onde cada um de seus diferentes ambientes florestais possui um contingente florístico rico e variado, muitas vezes exclusivo de determinado ambiente (DINIZ; SCUDELLER, 2005).

As múltiplas inter-relações entre seus componentes bióticos e abióticos, formam um conjunto de ecossistemas altamente complexo e de equilíbrio ecológico extremamente frágil (OLIVEIRA; AMARAL, 2004).

Para efeito de planejamento social e econômico da região amazônica, foi instituída no Brasil em 1953 a chamada Amazônia Legal (Lei 1.806/1953), cuja área é de 5,2 milhões de km². Esta possuía até 2007 uma área cumulativa desmatada correspondente a 691.123 km², o equivalente a cerca de 17,2% de toda a Floresta Amazônica brasileira. Além disso, a estimativa da taxa de desmatamento para os nove estados da Amazônia Legal Brasileira e um valor estimado de 9.762 km² para o período de agosto de 2018 a julho de 2019, no qual esse valor representa um aumento de 29,54% em relação a taxa de desmatamento apurada pelo PRODES 2018 que foi de 7.536 km² (INPE, 2019).

Figura 1 - Vegetação da Amazônia Legal.



Fonte: IBGE (2005).

Oliveira e Amaral (2004) afirmam que os conhecimentos florísticos e fitossociológicos das florestas de terra firme da região são condições essenciais para a conservação de sua elevada diversidade. A obtenção e padronização dos atributos de diferentes ambientes florísticos e fisionômicos são atividades básicas para a conservação e preservação, possibilitando a proposição de modelos mais adequados de manejo as florestas de terra firme na Amazônia Central, onde áreas protegidas são escassas e/ou menos eficientemente cuidadas.

2.4 Bioma Cerrado

Segundo Ministério do Meio Ambiente (2018), o Cerrado é considerado um *hotspot* mundial de biodiversidade, pois apresenta extrema abundância de espécies endêmicas e sofre uma excepcional perda de hábitat. Do ponto de vista da diversidade biológica, o Cerrado brasileiro é reconhecido como a savana mais rica do mundo, abrigando 11.627 espécies de plantas nativas já catalogadas.

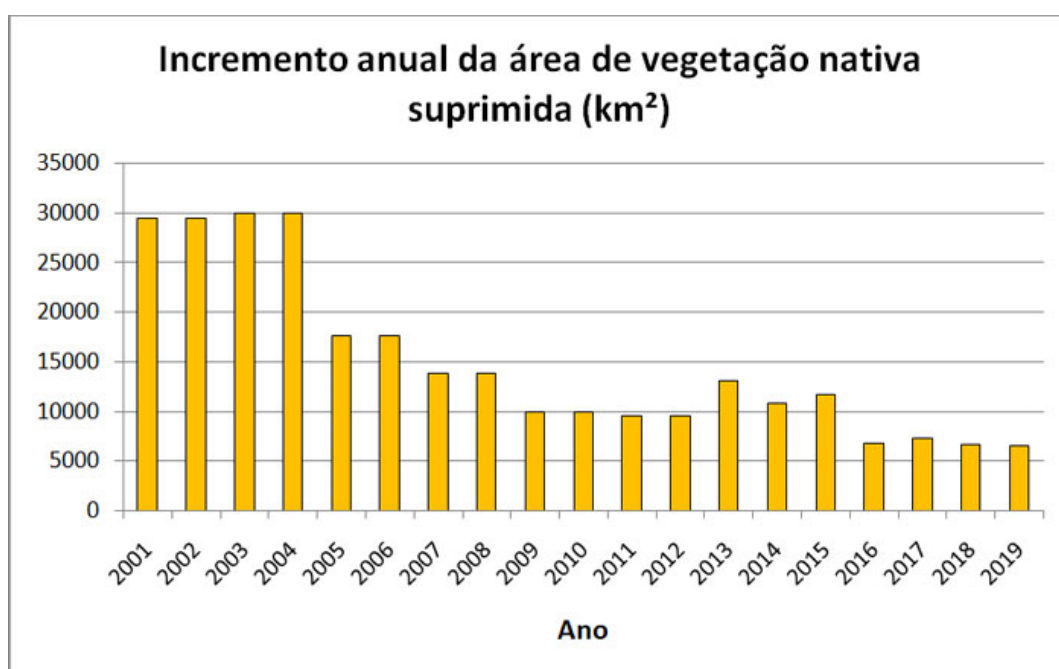
Devido ao aumento da expansão agrícola essa zona biogeográfica está ameaçada, pois a destruição da cobertura vegetal supera 70% da área original. O Bioma Cerrado possui apenas 8,21% de seu território legalmente protegido por Unidades de Conservação, sendo, desse total, 2,85% constituído de Unidades de Proteção Integral e 5,36%, de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, incluindo Reservas Particulares do Patrimônio Natural que e de 0,07% (IBGE, 2020).

O grande desafio para conseguir meios para a preservação desse bioma é desenvolver estudos sobre essas áreas, pois o conhecimento sobre a biodiversidade e as implicações das alterações no uso da terra sobre o funcionamento dos ecossistemas são fundamentais para se criar ações para conservação e preservação desse domínio morfoclimático (KLINK; MACHADO, 2005).

O cerrado manteve-se quase inalterado até a década de 1950, mas atualmente a realidade é diferente, esse bioma vem sofrendo uma grande fragmentação ao longo dos anos devido às atividades humanas, principalmente a agropecuária. Dias (1994) sugere que até 1985 o manejo de áreas nativas para a criação de gado seria a atividade econômica que ocuparia a maior parte nas paisagens naturais do Cerrado. Nos anos recentes, entretanto, as pressões sobre o Cerrado começam a ter uma outra origem, no qual o agronegócio ganhou grande visibilidade, e naturalmente a área ocupada pela cultura da soja tenha aumentado enormemente no país.

Devido a essa fragmentação, grande parte da sua vegetação original já foi completamente destruída (MACHADO et al., 2004; SANO et al., 2007; SANO et al., 2008), e a metade das suas áreas remanescentes encontra-se bastante alterada, podendo não mais servir à conservação da biodiversidade (MACHADO et al., 2004). A figura 2 mostra uma comparação gráfica entre a extensão da área de vegetação nativa suprimida no período de 2001 a 2019.

Figura 2 – Desmatamento no Bioma Cerrado por ano.



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2019).

2.5 Matas de Galeria

As matas de galeria são formações florestais que margeiam córregos e rios de pequeno porte formando galerias sobre o curso de d'água RIBEIRO et al., 2008. Sendo essas matas ligadas diretamente à quantidade e à qualidade desses cursos d'água dos planaltos do Brasil central. Segundo Ribeiro (1998) sua presença atua como barreira física, reduzindo significativamente a possibilidade de contaminação dos cursos d'água por sedimentos, resíduos de adubos e defensivos agrícolas conduzidos pelo escoamento superficial da água no terreno, além de contribuir para a qualidade da água, também atua para que as nascentes mantenham suas águas em uma quantidade adequada, pois ajudam na infiltração das águas das chuvas recarregando o lençol freático.

As florestas de galeria possuem grande importância devido a sua vasta riqueza e diversidade genética. Tais formações apresentam um ambiente muito heterogêneo, com elevado número de espécies, refletindo assim um índice de diversidade maior do que o encontrado em outras formações florestais do cerrado (RIBEIRO; SCHIAVINI, 1998). Para Silva et al. (2004), essas desempenham um papel fundamental como refúgio para fauna do Cerrado durante a estação seca, quando a disponibilidade de recursos das formações vegetais adjacentes se torna escassa.

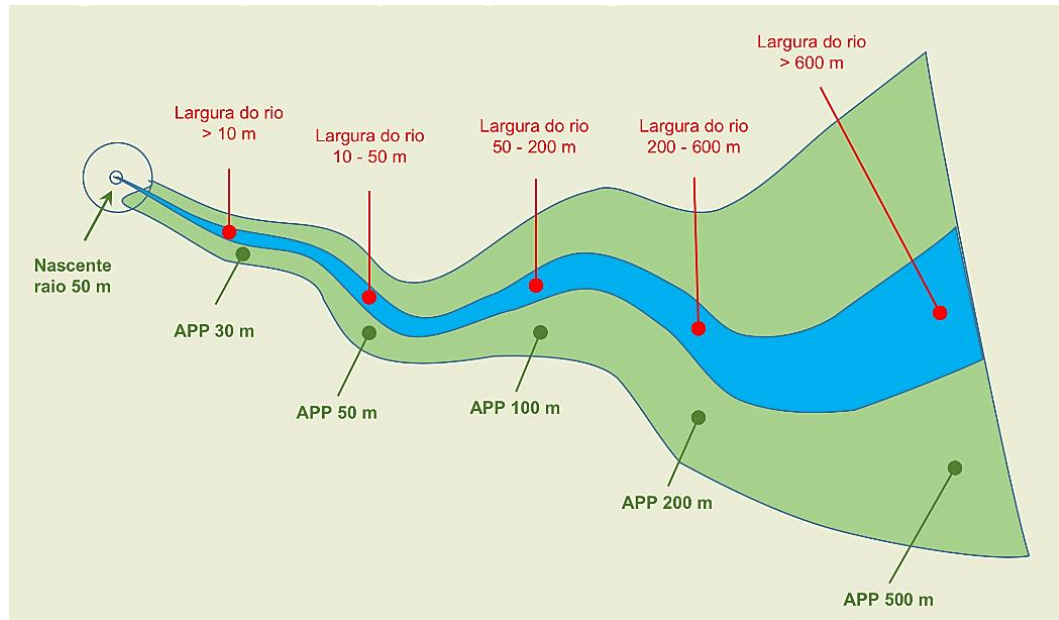
Segundo a composição florística e as características ambientais como topografia e variações na altura do lençol freático ao longo do ano, tais florestas de galeria podem ser divididas em dois subtipos: inundável e não-inundável. Por mata de galeria não-inundável entende-se com formação florestal que acompanha um curso de água, na qual o lençol freático não se mantém próximo ou sobre a superfície do terreno na maior parte dos trechos, o ano todo. Possui drenagem deficiente e linha de drenagem muitas vezes pouco definida sujeita a modificações (RIBEIRO; WALTER, 1998).

Por outro lado, compreende-se como mata de galeria inundável as formações que acompanha um curso de água em que o lençol freático se mantém próximo ou sobre a superfície do terreno na maior parte dos trechos, apresenta topografia bastante plana sendo poucos locais acidentados. Nas matas de galeria inundáveis observa-se o predomínio de poucas espécies conspícuas, bem adaptadas àquele ambiente de estresse, que possuem ampla dominância local e que são enriquecidas por um conjunto maior de espécies raras ou que apresentam baixa importância fitossociológica (Walter 1995; Nogueira; Schiavini 2003; Guarino; Walter 2005).

As matas de galeria são áreas de proteção permanente que segundo o Art. 30 da Lei nº12.651/12 caracteriza uma área de proteção permanente como uma área coberta ou não por uma vegetação nativa que tem como função ambiental a preservação dos recursos hídricos, a biodiversidade, além de possibilitar o fluxo gênico de fauna e flora (SANTOS, 2008).

Além disso, BRASIL (2012), determina-se no seu art. 4º, estabelece-se como áreas de preservação permanente: I. as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: a) 30 metros, para os cursos d'água de menos de 10 metros de largura; b) 50 metros, para os cursos d'água que tenham de 10 a 50 metros de largura, conforme ilustrado na figura 3.

Figura 3 - Representação do código florestal brasileiro para consideração como área de proteção permanente.



Fonte: Eco Brasil (2017).

Devido as perturbações antrópicas essas áreas ripárias vêm sofrendo com a degradação desenfreada. Por consequência, isso acarreta a degradação ambiental, erosão, assoreamento, comprometendo seriamente os níveis de disponibilidade hídrica, qualidade das águas de superfície, além da redução da cobertura florestal, que ocasiona a perda da diversidade florística (SANTOS, 2018).

Deste modo, os ecossistemas ripários estão entre os mais afetados pois absorvem a maior parte dos impactos sofridos pela bacia hidrográfica devido a sua posição nas cotas mais baixas do terreno, além de estarem sujeitos com a dinâmica erosiva e de sedimentação dos cursos d'água Tucci, 2006.

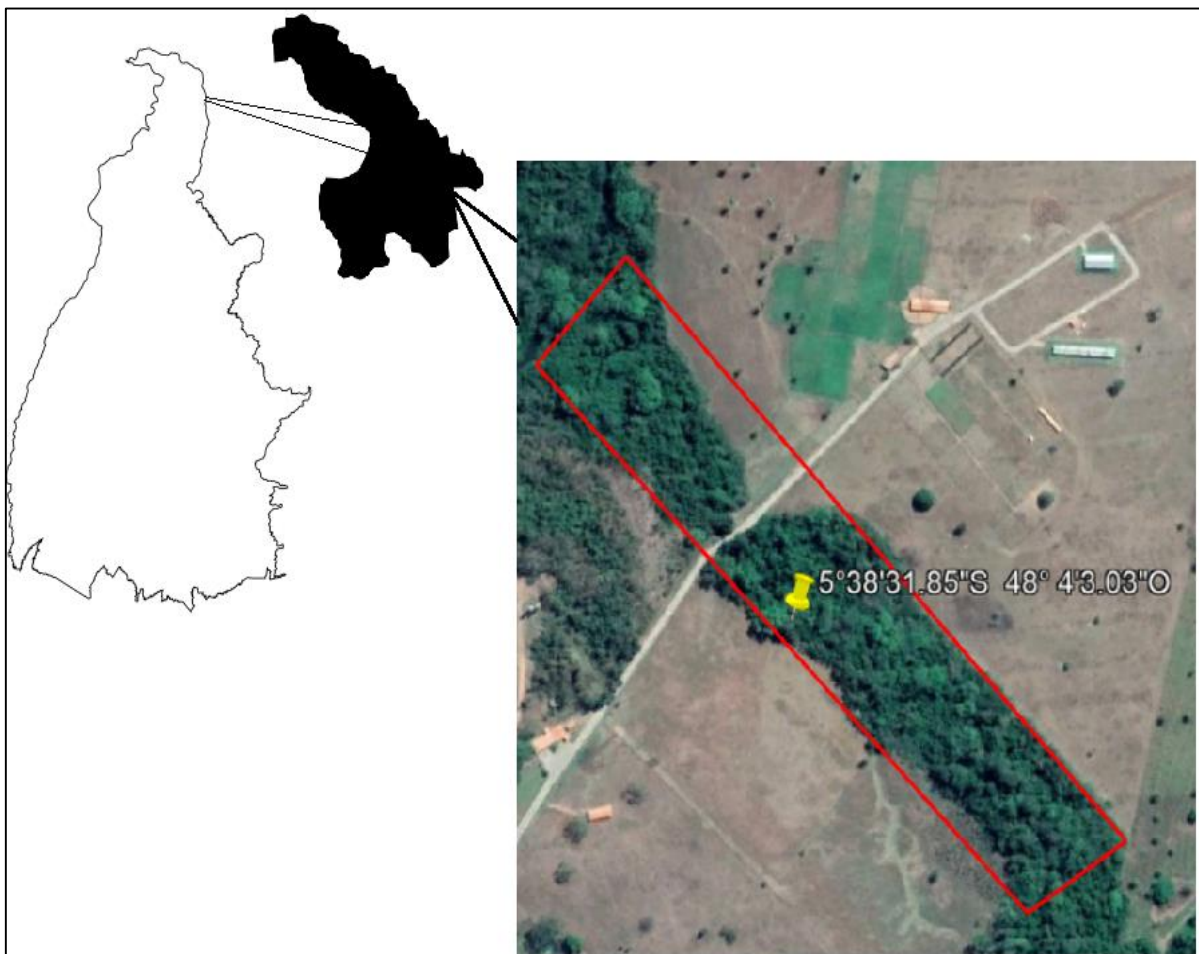
Com o crescimento demográfico e o aumento das atividades agrícolas está ocasionando uma supressão das matas de galeria podendo causar efeitos catastróficos como assoreamento dos recursos hídrico e perda florísticas pela expansão da agropecuária, não se restringindo apenas aos limites geográficos da área em que está localizado o dano, podendo vir a atingir dimensões regionais e quiçá supranacionais (SANTOS, 2018).

3 METODOLOGIA

3.1 Área de estudo

O estudo foi realizado em um fragmento de mata ciliar às margens do rio Água-roxa situado dentro da fazenda experimental do IFTO - *Campus Araguatins*, localizado no Povoado Santa Teresa a cerca de 5 Km do município de Araguatins (05° 39' 04" S e 48° 07' 28" W) que se encontra no extremo norte do Tocantins na microrregião do Bico do Papagaio (Figura 4). A área de estudo tem um total de 656,91 metros quadrados (MARANHA et al, 2015) e possui uma elevação de 120 m. Além disso, as principais modificações ocasionadas na mata de galeria estão associadas a prática da pecuária, devido a área está localizada perto de uma área de bovinocultura.

Figura 4 - Representação esquemática da área de estudo localizado na fazenda experimental do IFTO – *Campus Araguatins*.



Fonte: Google maps.

A região do estudo está inserida na área climática classificada como Aw de acordo com o sistema de Köppen (MORENO, 1961), com uma estação chuvosa de outubro a abril e uma estação seca de maio a setembro. A temperatura anual média é de 32°C no período de seca e de 26°C no período de chuvas, e a precipitação pluviométrica anual média é de 1.500 mm.

Devido estar presente em uma área de tensão ecológica, a área é marcada pela influência dos dois maiores biomas brasileiros a Floresta Amazônica e o Cerrado. Sendo a cobertura vegetal do município de Araguatins é caracterizada como Floresta Ombrófila Densa Aluvial (SEPLAN, 2011).

3.2 Amostragem e Identificação das Espécies

Para o levantamento florístico, adotou-se o Método de Caminhamento Filgueiras. É um método qualitativo expedito que consiste na descrição sumária da vegetação da área amostrada de acordo com alguns parâmetros fornecidos, listagem das espécies encontradas em cada fitofisionomia e organização e processamento dos dados em forma de tabelas e listas. Foram realizadas caminhadas por toda a extensão da área da mata ciliar, buscando percorrer ambas as margens do rio Água roxa. Sendo registrada todas as espécies de hábito arbóreo e arbustivo, sendo levantadas as espécies presentes nas duas margens do rio, no interior e borda da mata. Além disso, coletou-se pelo menos três amostras de uma mesma espécie (uma unicata e duas duplicatas), pois, tal quantidade é necessária para o envio e intercâmbio com cientistas e instituições de pesquisa e também para as comunidades de onde foram realizadas as coletas (MOTA; PAULA; VIANA, 2014). As coletas ocorreram quinzenalmente entre outubro de 2018 a outubro de 2019.

Para coleta das plantas encontradas utilizou-se de um podão para espécimes arbóreas e tesoura de poda para espécimes arbustivos, sendo coletados apenas materiais férteis (flores e frutos) de acordo com técnicas usuais de herborização (Mori *et al.*, 1989). No ato da coleta, fez-se observações necessárias para a identificação posterior das plantas, informações como hábito, presença de exsudado, presença de odor, cor das flores e etc, pois são dados que podem se modificar ou perder-se no processo de prensagem. Essas informações foram anotadas no caderno de coletas.

Ainda no campo, usou-se recipientes de plástico para colocar algumas amostras de flores e frutos em álcool 70% para melhor preservar suas características, o que pode auxiliar na identificação da espécie.

Para o processo de prensagem das plantas utilizou-se de prensas de madeira de 29 x 42 cm, que serve para pressionar a amostra para secá-la sem dobra, além de folha de papelão com mesma dimensão, as amostras foram colocadas uma a uma em folhas de jornal, as amostras foram prensadas entre duas folhas de papel (jornal), e entre cada amostra foram usadas folhas de papelão para retirar a umidade do material. Esse método foi repetido entre todas as amostras coletadas para uma melhor prensagem.

Posteriormente o material foi levado para o Herbário IFTO no *Campus Araguatins* e depositado em estufa com temperatura média de 65°C. As amostras permaneceram na mesma por 48 h. Após esse período na estufa, as amostras foram retiradas da prensa e colocadas em um saco plástico, e acondicionadas em freezer a -18°C por até 48 horas.

Para a identificação dos espécimes a nível de espécie e gênero, usou-se de consulta em bibliografia especializada, uso de chaves de identificação, além do auxílio do Prof^o Dr. Eduardo Bezerra de Almeida Júnior. Para fins de confirmação da espécie foi feito comparações com exsicatas através de consultas a herbários virtuais nas bases de dados do Species link e Re flora (NASCIMENTO; OLIVEIRA; SEIXA, 2018). Acrescentando-se o uso de materiais disponível no herbário e o auxílio do Me. Alessandro Oliveira Silva. Todo material coletado foi incorporado em forma de exsicata à coleção do Herbário IFTO no Instituto Federal do Tocantins - *Campus Araguatins*.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontradas 65 espécies distribuídas em 37 gêneros e 20 famílias botânicas. Dessas espécies, 39 foram determinadas em nível específico, 12 em nível de gênero e quatro indeterminadas (Tabela 1).

Tabela 1 - Lista da flora arbustivo-arbórea amostrada em área de floresta de galeria do rio Água roxa no IFTO *Campus* Araguatins, no Município de Araguatins, Estado do Tocantins.

Família	Nome Científico	Nome Popular
Anacardiaceae	<i>Taipira guianensis</i> Aubl.	Cupiúva
Annonaceae	<i>Annona coriácea</i> Mart.	Marolo
	<i>Annona exsucca</i> DC.	Araticum salgado
	<i>Guatteria</i> sp.	
Arecaceae	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	Inajá
Asteraceae	<i>Cosmos caudatus</i> Kunth.	Amor-de-moça
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Almácea
Connaraceae	<i>Connarus suberosos</i> Planch.	Araruta-do-campo
Combretaceae	<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	Pau de rato
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp.	
Fabaceae	<i>Albizia</i> sp.	Farinha seca
	<i>Bauhinia brevipes</i> (Vogel).	Pata de vaca
	<i>Bauhinia forficata</i> Link.	Casco-de-vaca
	<i>Cassia grandis</i> L. f.	Marimari
	<i>Copaifera</i> sp.	
	<i>Inga</i> sp.	
	<i>Leptolobium dasycarpum</i> Vogel.	Chapadinha
	<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth ex DC.	Guára-timbo
	<i>Mimosa acustístipula</i> (Mart) Benth.	Jurema preta
	<i>Mimosa bimucronada</i> (DC.) Kuntze.	Maricá
	<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.	Fedegoso
Icacinaceae	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers.	Casca-de-anta

Continua

Conclusão

Tabela 1 - Lista da flora arbustivo-arbórea amostrada em área de floresta de galeria do rio Água roxa no IFTO Campus Araguatins, no Município de Araguatins, Estado do Tocantins.

Lauraceae	<i>Nectandra amazonum</i> Nees.	Capitão
	<i>Nectandra turbacensis</i> (Kenth.) Ness.	Canela-branca
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.	
	<i>Apeiba tibourbou</i> (Aubl).	Pau-de-jangada
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutambo
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer.	Camboatã
	<i>Guarea</i> sp.	
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i> (Aubl).	Bicuíba
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	Pariparoba
	<i>Piper marginatum</i> (Kunth.) C. DC.	Capeba
Rubiaceae	<i>Faramea bracteata</i> (Benth).	Maria-preta
	<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo
	<i>Gozalagunia diccoca</i> (Cham.) Schltdl.	
	<i>Hillia parasítica</i> (Vell.) Steyererm.	Jasmim-do-mato
	<i>Ixora</i> sp.	
	<i>Randia armata</i> (K. Schum.) Bernadi.	Limão bravo
	<i>Rudgea erioloba</i> Benth.	Congonha
	<i>Rustia</i> sp.	
	<i>Tocoyena brasiliensis</i> Mart.	Genipa-brava
Salicaceae	<i>Casearia arbórea</i> (Rich.) Urb.	Capanga-branca
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Café-do-mato
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatunga-preta
	<i>Casearia</i> sp. 1	
	<i>Casearia</i> sp. 2	
	<i>Casearia</i> sp. 3	
Sapindaceae	<i>Allophylus strictus</i> Raldlk.	Supiarana
	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Gravatã

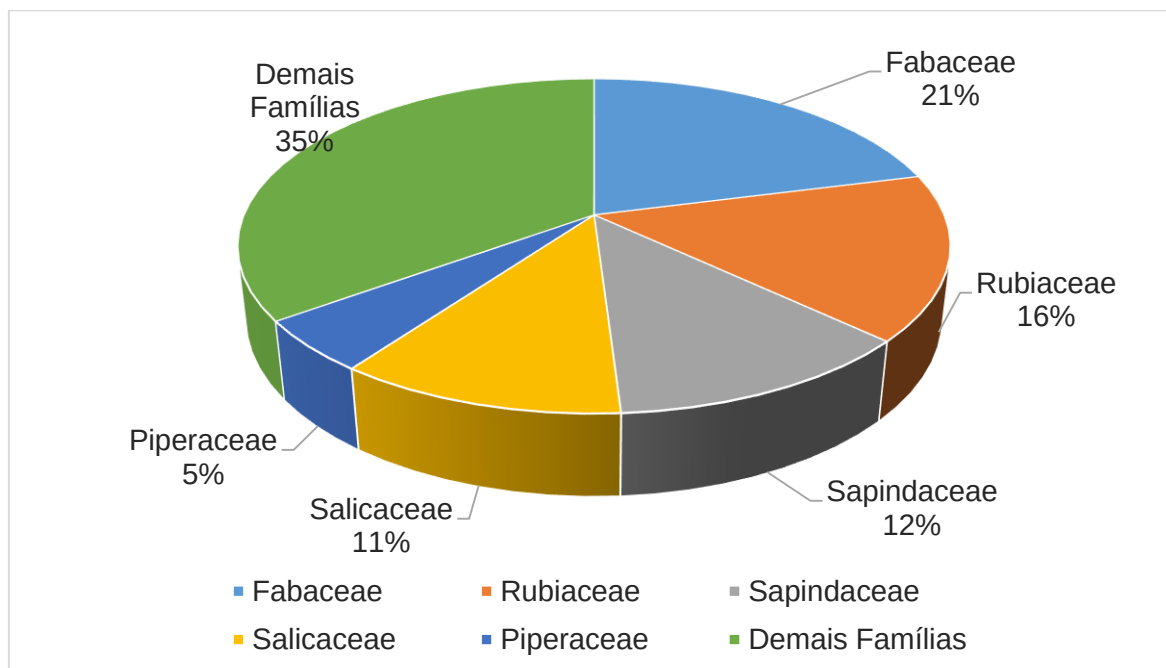
As famílias mais representativas quanto ao número de espécies foram Fabaceae (12), Rubiaceae (9), Sapindaceae (7), Salicaceae (6), Piperaceae (3) (Fig.5). As famílias supracitadas contribuíram com 65% do total de espécies levantadas e 15 famílias apresentaram somente uma espécie.

A família Fabaceae apresentou maior diversidade de espécies, assim como estudos realizados em florestas estacionais (Felfili *et al.*, 2000), a qual é considerada a terceira maior família em número de espécies entre angiospermas, acrescentando-se que foi a família mais rica encontradas em 21 Matas de Galerias no Distrito Federal (Silva *et al.*, 2001). A família se destaca por sua importância atribuída à função na fixação de nitrogênio no ecossistema, a partir das interações mutualísticas com os microrganismos do solo, podendo influenciar no desenvolvimento das espécies pioneiras, facilitando a entrada destas em estágios sucessionais mais avançados (Lewis *et al.*, 2005).

A família Rubiaceae foi a segunda mais rica em espécies, sendo esta a família mais representativa do bioma cerrado, pois possui uma ampla distribuição em termos de representação geográfica, além de possuir uma grande variação de hábitos. As rubiáceas se fazem presente em praticamente todos os tipos de vegetação do Bioma Cerrado e em suas áreas de transição com o Bioma Amazônia e a Floresta Atlântica. Além de apresentar espécies típicas, indicadoras de hábitat e de áreas de endemismo (MIATELO, 2008).

Além disso e frequentemente encontrada em vegetações ripárias por apresentar espécies de estrato inferior e intermediário, decorrente de ser tolerantes ao sombreamento (Felfili,1993; Silva Junior,1995). Comumente ocorrem em solos distróficos, justificando sua elevada densidade em matas ripárias das áreas estudadas (Felfili,1993; Silva Junior,1995).

Figura 5 - Famílias com maior riqueza verificada na mata ciliar do rio Água-roxa.



Fonte: Autor

Os gêneros com maior riqueza específica foram *Casearia* (6), *Nectandra* (2), *Annona* (2), *Piper* (2), *Bauhinia* (2) e *Mimosa* (2), abrangendo juntos 16% das espécies. Os demais 31 gêneros foram representados por uma única espécie. Verificou-se que o gênero *Casearia*, ocorreu com maior representatividade na amostragem, sendo bastante comum e importante em ambientes florestais do bioma Cerrado (Mendonça et al. 1998,). O gênero *Annona* na qual a espécie popularmente conhecida como araticum (*Annona exsucca*) está inserida, ocorre em fisionomias do cerrado, em bordas ou áreas perturbadas do cerrado (GALASTRI, 2008).

Dentre as plantas que constitui o sub-bosque das matas de galeria, encontram-se plantas do gênero *Piper* (Piperaceae), composto por arbustos-herbáceas (a grande maioria), trepadeiras, e árvores de pequeno porte (arvoretas) (Dyer; Palmer, 2004; Ribeiro; Walter, 2008). Esse gênero é facilmente identificado no campo, devido às suas características marcantes.

O gênero *Mimosa* no qual está incluído dentro da subfamília Mimosoideae, ocorre comumente no cerrado é o que apresenta o maior número de citações de coleta, seguido da mata de galeria NETO et al., 2015. Além do que as espécies que compõem esse gênero são neotrópicas, sendo o Brasil Central, o maior centro de diversidade (LEWIS et al., 2005).

Dentre as espécies registradas na mata de galeria do rio Água-roxa, as espécies *Guazuma ulmifolia* Lam. (Mutamba) e *Randia armata* (K. Schum.) Bernadi. (Limoeiro do mato) destacam-se por sua utilização na recuperação de florestas ripárias. Segundo Corrêa (1975), a espécie *Guazuma ulmifolia* Lam. (Mutamba) tem uma vasta distribuição no Brasil, ocorrendo em formações de Mata de Galeria e em outras fitofisionomias do cerrado. Conforme o autor Paulus (2005), *Randia armata* (K. Schum.) Bernadi. (Limoeiro do mato) é encontrada no interior de florestas, ela é importante para a reconstituição ambiental em ambientes ciliares e para a formação de corredores ecológicos e também é presente em vegetação em estágio secundário de regeneração.

Além disso, a espécie *Tapirira guianensis* Aubl. apresenta comportamento semidecidual e perenifólio, e outra espécie como *Apeiba tibourbou* Aubl. são indicadoras de áreas de Floresta Estacional Semidecidual e de área de contato entre os biomas Cerrado e Floresta Amazônica (MENDONÇA, 2012). O gênero *Inga* sp. pertencente à família Fabaceae é fundamental na recomposição e recuperação de áreas degradadas e florestas ciliares (Mata; Felix, 2007). *Inga* sp. são espécies pioneiras, presentes em matas ciliares sazonalmente inundadas, apresentando assim, algumas adaptações anatômicas e morfológicas que a fazem suportar a submersão do sistema radicular. Essas características a tornam uma ótima espécie para plantios mistos em recuperação de áreas ciliares degradadas e em áreas de depleção de reservatórios (Stein et al., 2007).

Dentre as espécies registradas, a espécie *Hillia parasitica* Jacq. encontra-se na lista das espécies da flora ameaçada de extinção, classificada como criticamente ameaçada de extinção Centro Nacional de Conservação da Flora (2012). Além disso, essa espécie não consta em estudos florísticos realizados por (MENDONÇA, 2012, BRITO, 2008) no estado do Tocantins. Assim sendo, a espécie tem sua primeira ocorrência para o estado do Tocantins no presente estudo.

Percebe-se que a mata da área experimental vem sofrendo forte degradação, principalmente devido a atividade de pastoreio presente na região. Mesmo a sua vegetação se restabelecendo devido a regeneração natural dessa área, a mesma continua sofrendo com as perturbações antrópicas e perdendo parte da sua cobertura vegetal, conforme a figura 6 que mostra algumas mudanças nesse ambiente ao longo dos anos.

Figura 6 - Representação da cobertura vegetal da mata de galeria.



Fonte: Google maps

Devido as ações antrópicas nessa área esse ambiente está sendo modificado de forma acelerada, não dando oportunidade para o ambiente se recuperar totalmente, o que está ocasionando na perda de vegetação gradativamente, além de ser possível notar na área o aumento da largura do rio, avançando contra os barrancos o que facilita posteriormente a erosão dessa área. Moreira e Sousa (1987) mencionam que a destruição das formações ribeirinhas permite a ocorrência da erosão progressiva que seguindo até o barranco, este vai sendo arrastado para o leito dos rios provocando assoreamento, como ilustrado na figura 7.

Figura 7 - Degradação da área estudada em consequência da atividade do homem.



Fonte: Autor.

Nota-se que, para este fragmento, houve algumas influências florísticas diferenciadas que resultaram em um número razoável de espécies, confirmando, mais uma vez, para a heterogeneidade das formações ciliares. Entende-se que este padrão de distribuição pode subsidiar ações de restauração/recuperação de ambientes ciliares alterados e degradados, como proposto por Oliveira et al. (2005).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A flora arbóreo-arbustiva da mata de galeria do rio água-roxa e composta por espécies do bioma Amazônico e Cerrado, caracterizando a área como um ecótono. Foram encontradas 65 espécies distribuídas em 37 gêneros e 18 famílias botânicas.

Considera-se as famílias mais predominantes com maior variação de gêneros e números de espécies as famílias Fabaceae e Rubiaceae que são famílias bastante representativas do Bioma Amazônico e Cerrado.

Ênfase as espécies *Inga* sp., importante para a regeneração de áreas degradadas e florestas ciliares, a espécie *Apeiba tibourbou* Aubl. que classifica a confirmação da área como uma área de tensão entres biomas Amazônico e Cerrado.

Além disso, destaca-se a presença da espécie *Hillia parasítica* Jacq. presente no livro vermelho de flora ameaçada de extinção, dando ênfase para importância da preservação e conservação das florestas ripárias. No presente estudo consta o primeiro registro de ocorrência dessa espécie no estado do Tocantins.

6 REFERÊNCIAS

AGOSTINI, K. O **Cerrado**. 2012. Disponível em: <<https://www2.ib.unicamp.br/profs/fsantos/be180-2012/Cerrados.pdf>>. Acesso em: 07 Ago. 2018.

BARBIERI, E. **Biodiversidade: a variedade de vida no planeta Terra**. In: Instituto de Pesca, Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo. 2010.

BASTOS ANTÔNIO LÁZARO; FERREIRA MENDES IDELVONE. **COMPOSIÇÕES FITOFISIONÔMICAS DO BIOMA CERRADO**: estudo sobre o subsistema de Vereda. **Espaço Revista**, [s. l.], v. 12, 2010. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/espaco/article/download/17656/10487>>. Acesso em: 14 Out. 2020.

BATISTA DA ROCHA, L. A. **Amazonas - O Maior Rio do Mundo**. Disponível em: <<http://www.outorga.com.br/pdf/Artigo%20158%20-%20Amazonas%20-%20O%20Maior%20Rio%20do%20Mundo.pdf>>. Acesso em: 02 Set. 2018.

BRASIL. Lei 4771/1965. **Código Florestal Brasileiro**, 2012. [online]. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/L4771.htm>>.

BRITO, Rosano Moreira; DA SILVA, Marivaldo Cavalcante; ARAUJO, Kallianna Dantas. **DEGRADAÇÃO DAS MATAS CILIARES EM ARAGOMINAS - TO**. Geoambiente on-line, [s.l.], n. 08, jan-jun 2007. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/25928/14898>>. Acesso em: 20 Mar. 2020.

CARDOSO, D. B. O. S.; FRANÇA, F.; NOVAIS, J. S.; FERREIRA, M. H. S.; SANTOS, R. M.; CARNEIRO, V. M. S.; GONÇALVES, J. M. 2009. **Composição florística e análise fitogeográfica de uma floresta sem decídua na Bahia**, Brasil. Rodriguésia, 60: 1055-1076.

CARVALHO, F. **A importância do levantamento florístico e fitossociológico**. Disponível em: <<https://www.masterambiental.com.br/consultoria-ambiental/licenciamento-e-estudos-ambientais/levantamento-de-flora/>>. Acesso em: 03 Mai. 2018.

CNCFlora. *Hillia parasitica* in Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2 Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Hillia parasitica](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Hillia%20parasitica)>. Acesso em 21 fevereiro 2021.

CORRÊA, M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: IBDF, 1975. v.1-6.

DIAS, B.F.S. 1994. **A conservação da natureza. In: Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. M.N. Pinto (org.). 2a edição, Editora Universidade de Brasília, Brasília-DF.

DIAS-FILHO, M.B.; Andrade, C.M.S. 2006. **Pastagens no trópico úmido**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 241).

DINIZ, K. S.; SCUDELLER, V. V. **Estrutura fitossociológica de uma floresta de terra firme na Amazônia Central. Diversidade Biológica**, Manaus, jan. 2005. Disponível em: <http://biotupe.org/livro/vol1/pdf/10_cap11.pdf>. Acesso em: 02 Set. 2018.

Dyer, L.A. & Palmer, A.N. 2004. Piper. **A model genus for studies of evolution, chemical ecology, and trophic interactions**. In: L. Dyer, C.D. Dodson & J. Richards (eds.). Kluwer Academic Publishers, Boston, 117-139

FEARNSIDE, P. M. **Queimadas e Desmatamento na Amazônia**. Senac, 1995.

FELFILI, J. M.; Rezende, A. V.; Silva Junior, M. C. & Silva, M. A. 2000. **Changes in the floristic composition of cerrado sensu stricto in Brazil over a nine-year period**. *Journal of Tropical Ecology*, 16: 579-590.

FILGUEIRAS, T. S.; Nogueira, P. E.; Brochado, A. L.; Guala II, G. F. 1994. **Caminhamento: um método expedido para levantamentos florísticos qualitativos**. Cadernos de Geociência.

FRANCO, J. L. de A. **O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da wilderness à conservação da biodiversidade**. *História*, São Paulo.jul. /Dez. 2013.

GALASTRI, Natália Arias. **MORFOANATOMIA E ONTOGÊNESE DE FRUTOS E SEMENTES DE ANNONA DIOICA A. ST.-HIL., DUGUETIA FURFURACEA (A. ST.-HIL.) SAFF. E XYLOPIA EMARGINATA MART. (ANNONACEAE)**. 2008. Dissertação

de Mestrado (Ciências Biológicas (Botânica), AC: Morfologia e Diversidade Vegetal) - UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA CAMPUS DE BOTUCATU INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS, [S. l.], 2008. Disponível em: https://www2.ibb.unesp.br/posgrad/teses/botanica_me_2008_natalia_galastri.pdf. Acesso em: 17 jan. 2021.

GOMES CHAVES, Alan Del Carlos; SOUSA SANTOS, Rosélia Maria de; DOS SANTOS, José Ozildo; DE ALBUQUERQUE FERNANDES, Almair; BORGES MARACAJÁ, Patrício. **A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas**. Revista ACSA: h, [s. l.], p. 42-48, 2013. Disponível em: <<http://www.cstr.ufcg.edu.br/acsa/>>. Acesso em: 20 Out. 2020.

GUARINO, E.S.G. & WALTER, B.M.T. 2005. **Fitossociologia de dois trechos inundáveis de matas de galeria no Distrito Federal, Brasil**. Acta Botanica Brasilica 19:431-442.

HOUAISS, A. e VILLAR, M. de S. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Elaborado no Instituto Antonio Houaiss de Lexicografia e Banco de Dados da Portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Araguatins** - Tocantins. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/FJ3>>. Acesso em: 25 Mar. 2020.

IBGE (Rio de Janeiro). Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil : compatível com a escala 1:250 000**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2019. 164 p. v. 45. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101676>. Acesso em: 17 fev. 2021.

IBGE (Rio de Janeiro). Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Contas de ecossistemas : o uso da terra nos biomas brasileiros**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2020. 106 p. v. 73. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101753.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2021

KAGEYAMA, P.Y & GANDARA, F.B. **“Recuperação de Áreas Ciliares”, In: Matas Ciliares: Conservação e Recuperação** – São Paulo: EDUSP/FAPESP, 2.000.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. **A conservação do cerrado brasileiro**. Mega diversidade, São Paulo. Jul. 2005.

KRUPEK, R. A.; FELSKI, G.: **Avaliação da Cobertura Ripária de Rios e Riachos da Bacia Hidrográfica do Rio das Pedras, Região Centro-Sul do Estado do Paraná**. Revista Ciências Exatas e Naturais. Jul/Dez 2006.

LEITÃO FILHO, H. F. **Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo**. In: **CONGRESSO NACIONAL DE ESSENCIAS NATIVAS**, 1. Anais. Silvicultura em São Paulo. 1982.

LEWIS, G. P.; SCHRIRE, B. D.; MACKINDER, B.A.; LOCK, J.M. **Legumes of the world**. Kew: Royal Botanic Gardens, 577 p. 2005.

MACHADO, R. B.; RAMOS NETO, M. B.; PEREIRA, P. G. P.; CALDAS, E. F.; GONÇALVES, D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K. & STEININGER, M. (2004). **Estimativas de perda de área do cerrado brasileiro**. Relatório técnico não publicado. Conservação Internacional, Brasília, DF.

MAPA de biomas do Brasil: primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. 1 mapa, color. Escala 1:5 000 000. Projeção policônica.

MARANHA, Rudiney Guimarães et al. **GEOTECNOLOGIA APLICADA AO MAPEAMENTO DE USO E COBERTURA DO SOLO NO MUNICÍPIO DE ARAGUATINS**. VI Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, Recife. 2016. Disponível em: <https://www3.ufpe.br/visimggeo/includes/Anais_final_10_09_16/artigos/Todos_Artigos/009_2.pdf>. Acesso em: 04 Set. 2018.

MARANHA, Rudiney Guimarães et al. **Implementação da base cartográfica do IFTO campus Araguatins**. Anais XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, João Pessoa. 2015. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2015/files/p1599.pdf>>. Acesso em: 10 Set. 2018.

MATA, M. F.; Felix, L. P. 2007. **Flora da Paraíba**, Brasil: Inga Mill (Leguminosae-mimosoideae). *Revista Brasil. de Biociências*, 5(2): 135-137.

MENDONÇA, G. V. (2012). **Análise florístico-estrutural e relações com o ambiente em área de ecótono floresta estacional-cerrado sensu stricto no Estado do**

Tocantins. Dissertação de mestrado em Ciências Florestais, Publicação PPGEFL.DM-186/12, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 71p.

Mendonça, R. C.; Felfi li, J. M.; Walter, B. M. T.; Silva Júnior, M. C.; Rezende, A. V.; Filgueiras, T. S. & Nogueira, P. E. 1998. **Flora Vascular do Cerrado**. Pp. 289-556. In: S. M. Sano & S. P. Almeida (eds). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina, EMBRAPA-CPAC.

Mendonça, R. C.; Felfi li, J. M.; Walter, B. M. T.; Silva Júnior, M. C.; Rezende, A. V.; Filgueiras, T. S. & Nogueira, P. E. 2008. **Flora Vascular do Cerrado**. Pp. 289-556. In: S. M. Sano & S. P. Almeida (eds). Cerrado: ambiente e flora. Planaltina, EMBRAPA-CPAC.

MIATELO, João Henrique Borges. Ecologia e Evolução. *In*: MIATELO, João Henrique Borges. **Biodiversidade e distribuição da Família Rubiaceae no Distrito Federal e nos Estados de Goiás e Tocantins**. 2008. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Ecologia e Evolução) - Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas, Goiânia, 2008. Disponível em: <<https://files.cercomp.ufg.br/webuy/up/102/o/Miatelo.pdf>> Acesso em: 11 Abr. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (Brasil). **Biodiversidade Brasileira**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira>>. Acesso em: 15 Mai. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (Brasília-DF). **Bioma Cerrado**. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>>. Acesso em: 24 Jul. 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. 2006. **Mapas de Cobertura Vegetal Nativa dos Biomas Brasileiros**. Disponível em:<<https://www.mma.gov.br/informmma/item/3769-mma-lanca-mapas-de-cobertura-vegetal-nativa-dos-biomas-brasileiros>>. Acesso em: 19 Mar. 2020.

MOREIRA, T.; SOUZA, E. D. **Mata ciliar: vamos abrir os olhos?** Revista Globo Rural. São Paulo, 1987.

MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Secção de Geografia. Secretaria da Agricultura. Porto Alegre.

MORI, S. A.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G. & CORADIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. 2ª ed. Ilhéus: CEPLAC, 1989.

MOTA, Nara Furtado de Oliveira; PAULA, Luiza Fonseca de; VIANA, Pedro Lage. **Guia Prático de Métodos de Campo para Estudos de Flora**. Minas Gerais: [s. n.], 2014. 81 p. v. 2. Disponível em: https://biowit.files.wordpress.com/2010/11/bocaina_guia-de-metodos-de-campo-em-botanica.pdf. Acesso em: 18 fev. 2021.

NASCIMENTO, A. R. T.; FELFILI, J. M. & MEIRELLES, E. M. L. (2004). **Florística e estrutura de um remanescente de Floresta Estacional Decidual de encosta no município de Monte Alegre, GO**, Brasil. Acta Botânica Brasílica, v.18, p.659-669.

NASCIMENTO, Andrezza Lôren de Góes; OLIVEIRA, Reyjane Patrícia; SEIXA, Hemilly Marques. **ESTUDOS TAXONÔMICOS EM PIPERACEAE DO SEMIÁRIDO, COM ÊNFASE NA CHAPADA DIAMANTINA**. XXII Seminário de Iniciação Científica, Bahia, 2018. Disponível em: <http://periodicos.uefs.br/index.php/semic/article/view/3840>. Acesso em: 18 fev. 2021.

NETO, Germano Guarim; GONÇALVES, Karina Gondolo; DAVID, Margô De. **SINOPSE BOTÂNICA DA SUBFAMÍLIA MIMOSOIDEAE (FABACEAE) PARA A FLORA DE MATO GROSSO, BRASIL**. Revista Biodiversidade, [s. l.], 22 nov. 2015. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/biodiversidade/issue/view/228>. Acesso em: 17 jan. 2021.

NOGUEIRA, M.F. & SCHIAVINI, I. 2003. **Composição florística e estrutural da comunidade arbórea de uma mata de galeria inundável em Uberlândia, MG**, Brasil. Bioscience Journal 19:89-98.

OLIVEIRA, A.N.; Amaral, I.L. 2004. **Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil**. Acta Amazônica.

OLIVEIRA, M. L. A. A.; BALBUENO, R. A.; SENNA, R. M. **Levantamento florístico de fragmentos florestais na bacia hidrográfica do rio Gravataí**, Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia, ser. Bot., v. 60, n. 2, p. 269-284, 2005.

PAULUS, R. I. **CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E MÉTODOS PARA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE RANDIA ARMATA (De**

Candolle SW.). 2005. Dissertação. (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes). Universidade Federal de Pelotas.

PENA, Rodolfo F. Alves. **"Bioma Amazônia"**; Brasil Escola. Disponível em <<https://brasilestola.uol.com.br/brasil/amazonia.htm>>. Acesso em 11 de Set. de 2018.

PEREIRA, Rozimar de Campos; LEITE, Hélio Garcia. **Considerações sobre o Manejo Sustentável de Matas Ciliares.** In: 4º SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE ECOSSISTEMAS FLORESTAIS. Belo Horizonte, MG, 1996. Caderno de resumos, p. 222 e 223.

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

RIBEIRO, J. F. **Cerrado: matas de galeria. Planaltina:** Embrapa - CPAC. 1998.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 2008. **As principais fitofisionomias do bioma Cerrado.** In Cerrado: ecologia e flora. (S.M. Sano, S.P. Almeida & J.F. Ribeiro, eds.). Embrapa Cerrados/Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, v.1, p.151-199.

RIBEIRO, J.F.; SCHIAVINI, I. **Recuperação de matas de galeria: Integração entre a oferta ambiental e a biologia de espécies.** In: RIBEIRO, J. F. (ed.) Cerrado: matas de galeria. Planaltina: Embrapa/CPAC. 1998. p.137-153.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B. M. I. **Fitofisionomias do bioma Cerrado.** In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. (ed.) Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: Embrapa/CPAC, 1998. p. 151-212.

RIBEIRO, Krukemberghe Divino Kirk da Fonseca. **Floresta Amazônica.** Disponível em:<<https://m.mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/floresta-amazonica.htm>>. Acesso em: 07 Ago. 2018.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S. & FERREIRA, L. G. (2008). **Mapeamento semidetalhado do uso da terra do Bioma Cerrado.** Pesquisa Agropecuária Brasileira.

SANO, E.E.; FERREIRA, L.G.; ASNER, G.P. & STEINKE, E.T. (2007). **Spatial and temporal probabilities of obtaining cloud-free Landsat images over the Brazilian tropical savanna.** International Journal of Remote Sensing.

SANTOS, Jeater Waldermar Maciel Correa; PESSI, Dhonatan Diego; LOVERDE-OLIVEIRA, Simoni Maria. **CARACTERIZAÇÃO DA FLORA ARBÓREA NA MATA CILIAR DO CÓRREGO ARAREAU NO PERÍMETRO URBANO DE RONDONÓPOLIS (MATO GROSSO)**. *Biodiversidade*, [s. l.], v. 17, 2018.

SANTOS, Saint-Clair Honorato. **Mata Ciliar Fundamentos e importância**. 2008. Disponível em <<http://www.meioambiente.mppr.mp.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=45>>. Acesso em: 26 Jul. 2018.

SCARIOT A., SEVILHA A. C. (2005). **Biodiversidade, estrutura e conservação de Florestas Estacionais Deciduais no Cerrado**. In: SCARIOT, A.; SOUSA, J. C., FELFILI, J. M. (Eds.). **Ecologia, Biodiversidade e Conservação do Cerrado**. Brasília.

SEPLAN – Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente. 2011. **PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Araguatins - Tocantins**. Disponível em: <<http://www.sefaz.to.gov.br/zoneamento/zoneamento/acervo-tecnico-historico-/zoneamento/acervo-tecnico-historico-/planos-diretores-municipais-/araguatins->>>. Acesso em: 22 Mar. 2020.

SILVA JÚNIOR, M. C.; FELFILI, J. M.; SILVA, P. E. N.; REZENDE, A. V. **Análise florística de matas de galeria no Distrito Federal**. In: RIBEIRO, J. F. Cerrado: matas de galeria. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 52-84.

SILVA, C. T.; Reis, G. G.; Reis, M. G. F.; Chaves, R. A. 2004. **Avaliação temporal da florística arbórea de uma floresta secundária no município de Viçosa, Minas Gerais**. *Revista Árvore*, 28: 429-441.

STEIN, V.; Paiva, R., Nogueira, R. C., Justo, C. F.; Nery, F. C. & Nicioli, P. M. 2007. **Viabilidade do grão de pólen e efeito do PVP na calcênese de *Inga vera* Willd. Subsp. *affinis* (DC.) T. D. Penn.** *Revista Brasil. de Biociências*, 5: 702-704.

TUCCI, C. E. M. Usos e impactos dos recursos hídricos. In: TUCCI, C. E. M.; MENDES, C.A. (Ed.). **Avaliação ambiental integrada de bacia hidrográfica**. Brasília/DF: Ministério do Meio Ambiente, 2006. p. 100-129.

WALTER, B.M.T. 1995. **Distribuição espacial de espécies perenes em uma mata de galeria inundável no Distrito Federal: florística e fitossociologia**. Tese de mestrado, Universidade de Brasília, Brasília.