



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL**

JARBAS AUGUSTO ALVES DA SILVA

**COMPORTAMENTO ECOLÓGICO DO NIM (*AZADIRACHTA indica*) E
COMPONENTES DA FAUNA E FLORA DO CERRADO DO OESTE BAIANO**

CORRENTE (PI)

2019

JARBAS AUGUSTO ALVES DA SILVA

COMPORTAMENTO ECOLÓGICO DO NIM (*AZADIRACHTA indica*) E
COMPONENTES DA FAUNA E FLORA DO CERRADO DO OESTE BAIANO

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Tecnologia em Gestão
Ambiental do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Corrente.

Orientador: Prof. Dr. Bruna de Freitas Iwata.
Coorientador: Prof. Me. Israel Lobato Rocha.

CORRENTE (PI)

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Silva, Jarbas Augusto Alves da

S586c Comportamento ecológico do Nim (*Azadirachta indica*) e comportamento da fauna e flor do cerrado do oeste baiano / Jaine Carvalho da Silva Pereira. - 2019. 26 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão Ambiental) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, 2019.

Orientador: Prof. Dr. Bruna de Freitas Iwata.

Coorientador: Prof. Me. Israel Lobato Rocha.

1. Gestão Ambiental – estudo e ensino. 2. Nim (*Azadirachta indica*). 3. Cerrado 4. Silva, Jarbas Augusto Alves da. I. Título.

CDD - 577

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB3/1251

NOME DO ALUNO

TÍTULO DO TRABALHO: SUBTÍTULO (se houver)

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Tecnologia em Gestão
Ambiental do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí – Campus Corrente.

Aprovada em: ____/____/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. XXXXXXXXX XXXXXXXX (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. XXXXXXXXX XXXXXXXX
Instituição XXXXXXXXX

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus, por tudo que tens me proporcionado, pelas oportunidades, pela minha vida e pelas inúmeras bênçãos a mim concedidas.

Agradeço ao Instituto Federal do Piauí – Campus Corrente e em especial ao Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental que me oportunizou vivenciar o Ensino Superior me abrindo portas para o conhecimento e ao mercado de trabalho.

A minha orientadora, Bruna de Freitas Iwata, pela amizade, comprometimento e dedicação para comigo. Durante esse período me ajudou bastante como pessoa e professora, sendo um ombro amigo e me estendendo a mão sempre que eu precisei, serei eternamente grato a ti, Brunilda. Ao meu Co-orientador e também Coordenador, Israel Lobato Rocha, pelo carinho, apoio e amizade.

Agradeço a todos os professores pelo empenho e pelos ensinamentos, em especial aqueles que fizeram papel de amigo e que depositaram em mim confiança e me mostraram o quão capaz eu sou de conquistar aquilo que preciso, obrigado Marcília Martins (madrinha da turma), Fernanda Camilo, Nayana Nepomuceno, e Lizandro Abreu, admiro muito vocês.

Agradeço do fundo do meu coração aos meus familiares, principalmente, os meus avós Eva e Valdeno (in memorian) que nunca deixaram nada me faltar, por realizar grande parte dos meus sonhos, por me proporcionar afeto, por estarem sempre comigo e serem os meus maiores incentivadores, eu os amo.

A minha mãe Maria Aparecida (in memorian) que por mais que tenha partido precocemente, sempre se fez presente em meu coração e sempre me protegeu.

Aos meus irmãos, meu Padastro, tios (as), primos (as) sobrinhos vos agradeço pelo apoio e incentivo, vocês são muito especiais.

Agradeço a todos os meus Amigos, principalmente aos que tiveram contribuição efetiva durante esse período, e a vocês por se fazerem sempre presente e me apoiarem: Carol Andrade, Tainá Feitosa, Tamires Feitosa, Lorrane César, Tais Nepomuceno e Karol Carvalho, muito obrigado.

Aos colegas, obrigado pelo companheirismo e pelos momentos, principalmente vocês, Leiliane Gomes, Salete Reis, Mariana Lustosa, Luana Castro, Eugenice (Memereng), Richardsson Dias e Tullyo Carvalho. Muitíssimo obrigado a todos!

RESUMO

A invasão biológica por espécies exóticas é apontada como a segunda maior das ameaças à biodiversidade do mundo. Na maioria das vezes, as espécies exóticas conseguem se estabelecer e propagar com facilidade nos ecossistemas, competindo com a vegetação nativa onde se sobressaem por ser altamente eficiente na disputa por recursos, gerando inúmeros impactos ambientais e impossibilitando na recuperação natural. O presente trabalho objetivou analisar as relações ecológicas que a *Azadirachta indica* exerce com a fauna pertencente ao cerrado no extremo oeste baiano. O estudo foi realizado no município de Formosa do Rio Preto (Bahia). Foram selecionados 40 indivíduos arbóreos sendo 30 representantes da espécie Nim (*Azadirachta indica*) e 10 da espécie Murici (*Byrsonima crassifolia*) a fim de identificar as relações ecológicas entre as plantas e a fauna no meio urbano durante o período de 45 dias e três horários do dia capturando a fauna e identificando-a com uso de bibliografia complementar e microscópio. Foi possível perceber a ocorrência de fauna que utiliza a *Azadirachta indica* como refúgio/abrigo, foram 04 famílias identificadas sendo estas, Araneae, Apidae, Columbidae e Formicidae. As espécies encontradas na *Byrsonima crassifolia* demonstraram possuir relações ecológicas harmoniosas, sendo estas a *Solenopsis saevissima* e a *Amazona amazonica*. A existência de espécies faunísticas na *A. indica* pôde demonstrar que embora a mesma não seja representante da vegetação nativa do bioma Cerrado vem desempenhando relações ecológicas consideráveis no ecossistema. Essa relação se torna preocupante, pois mostra o quão estabelecida a espécie está, podendo ser agravante ao ecossistema.

Palavras-chave: Biodiversidade. Cerrado. Invasão Biológica.

ABSTRACT

Biological invasion by alien species is singled out as the second largest threat to biodiversity in the world. Most of the time, exotic species can establish and propagate easily in ecosystems, competing with native vegetation where they stand out for being highly efficient in the dispute for resources, generating numerous environmental impacts and making natural recovery impossible. The present work aimed to analyze the ecological relations that the *Azadirachta indica* exerts with the fauna belonging to the cerrado in the extreme west of Bahia. The study was carried out in the municipality of Formosa do Rio Preto (Bahia). A total of 40 arboreal individuals were selected, including 30 Nim (*Azadirachta indica*) and 10 Murici (*Byrsonima crassifolia*) species, in order to identify the ecological relationships between plants and fauna in the urban environment during the 45 day and three day capturing the fauna and identifying it with use of complementary bibliography and microscope. It was possible to perceive the occurrence of fauna that uses the *Azadirachta indica* as a refuge / shelter. Four families were identified: Araneae, Apidae, Columbidae and Formicidae. The species found in *Byrsonima crassifolia* showed to have harmonious ecological relations, being these the *Solenopsis saevissima* and the *Amazona Amazonica*. The existence of faunal species in *A. indica* was able to demonstrate that although it is not representative of the native vegetation of the Cerrado biome, it has been carrying out considerable ecological relations in the ecosystem. This relation becomes worrisome, because it shows how established the species is, and can be aggravating to the ecosystem.

Keywords: Biodiversity. Cerrado. Biological Invasion.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1	- Incidência de fragmentos faunísticos na <i>Azadirachta indica</i>	24
Gráfico 2	- Incidência de fragmentos faunísticos na <i>Byrsonima crassifolia</i>	27
Figura 1	- Mapa de localização da área de estudo	20
Figura 2	- Identificação de indivíduos faunísticos capturados.....	21
Figura 3	- Fenologia reprodutiva de <i>Azadirachta indica</i>	23
Figura 4	- Presença de fauna e seus vestígios na <i>Azadirachta indica</i> . A – Ninho de pássaro. B – Presença de formigueiro com incidência de formigas próximo ao Nim. C – Presença de Aracnídeo no Nim.....	25
Figura 5	- Espécimes <i>S. saevissima</i>	28
Figura 6	- Espécime <i>A. amazônica</i>	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Detalhamento	Filogenético	da	espécie	<i>Columbina</i>	
		<i>talpacoti</i>					26
	–	Detalhamento	Filogenético	da	espécie	<i>Trigona</i>	
		<i>spinipes</i>					27
	–	Detalhamento	Filogenético	da	espécie	<i>Solenopsis</i>	
		<i>saevissima</i>					29
	–	Detalhamento	Filogenético	da	espécie	<i>Amazona</i>	
		<i>amazonica</i>					30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	MATERIAL E MÉTODOS	20
2.1	Área de estudo	20
2.2	Procedimentos Metodológicos	20
<i>2.2.1</i>	<i>Comportamento ecológico.....</i>	<i>21</i>
<i>2.2.2</i>	<i>Identificação e catalogação.....</i>	<i>21</i>
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
5	REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

O Cerrado brasileiro é o segundo maior bioma da América do Sul em extensão territorial com cerca de 2.036.448km², possui uma rica diversidade biológica, pois são mais de 11.627 espécies florísticas já catalogadas e apresenta mais de 2.566 espécies faunísticas espalhadas em diversos habitats e diferentes fitofisionomias, sendo considerado também como a savana mais rica do mundo e como um *hotspots* de biodiversidade com abundância em se tratando de endemismo (BROCHADO, 2014; BRASIL, 2018).

Entretanto, a sua biota vem sofrendo processos de degradação pondo em risco, principalmente, a existência das espécies. São diversos os fatores que ameaçam a biodiversidade dos biomas, dentre estes, a invasão biológica por espécies exóticas, que é indicada como a segunda maior das ameaças. Essas espécies por diversas vezes são introduzidas de forma aleatória e sem nenhum conhecimento acerca da sua ecologia e qual função esta irá exercer em determinado ambiente. Alguns locais são mais susceptíveis a essa invasão (BRASIL, 2012). Na maioria das vezes, as espécies exóticas conseguem se estabelecer e propagar com facilidade nos ecossistemas, competindo com a vegetação nativa onde se sobressaem por ser altamente eficiente na disputa por recursos, gerando inúmeros impactos ambientais, o que impossibilita na recuperação natural (ZILLER, 2001; SAMPAIO; SCHMIDI, 2003).

Sendo assim, uma invasora exótica é a espécie que quando introduzida a um determinado ambiente, não sendo este o seu território de origem, contribui de forma extremamente significativa para o desequilíbrio dos ecossistemas provocando alterações e afetando diretamente no funcionamento natural do mesmo (ZALBA & ZILLER, 2007; MORO ET AL, 2012).

Contudo, não se considera toda espécie exótica como invasora devido algumas não conseguirem se adaptar com facilidade ao novo ambiente, sendo preciso o auxílio do homem para que esta venha a se reproduzir, caso isso não ocorra, a espécie irá permanecer em um estado de lentência (SAMPALIO; SCHMIDI, 2013).

Algumas plantas, em específico as invasoras exóticas, liberam nos ambientes substâncias químicas capazes de interferir no desenvolvimento de outras espécies, para esse processo se dá o nome de alelopatia. A alelopatia trata-se de qualquer

efeito atuante de forma direta ou indireta, sendo benéfico ou prejudicial de um organismo sobre outro organismo. A liberação de substâncias alelopáticas advindas das plantas poderão causar danos drásticos desde a germinação de outras plantas a inibição de determinados animais (FORMAGIO, et al. 2010; SILVA, et al. 2006). A presença de princípios ativos capazes de provocar efeitos inibitório tem se tornado um atrativo para a produção de inseticidas (ROSA, 2007; EMBRAPA, 2015). Assim, a inserção de espécies exóticas de forma espontânea está se tornando cada vez mais comum, o que é preocupante.

O Nim (*Azadirachta Indica*) é umas das espécies onde sua introdução está ocorrendo em ritmo acelerado no cerrado, no entanto, esta planta é originária da Ásia e natural da Índia (SAXENA, 1993) sendo classificada como uma invasora exótica. É uma espécie de porte arbóreo a qual pertence à família Meliaceae, sua distribuição ocorre em países tropicais e subtropicais, podendo ser encontrada no continente africano e em algumas regiões do subcontinente indiano, possuindo ocorrência também no Brasil (VILELA, 2008; AZEVEDO, ET AL., 2010) apresentando enorme capacidade de adaptação a determinados fatores, como climáticos, topográficos e edáficos (KARAN & SUBUDHI, 2012).

É uma planta resistente e com crescimento rápido, alcançando normalmente de 10 a 15 metros de altura podendo atingir até 25 metros, entretanto, dependendo do tipo de solo e das condições climáticas favoráveis para que a espécie possa se desenvolver (NEVES & CARPANEZZI., 2008). O tronco é curto e semirreto que varia de 30 a 80 centímetros de diâmetro e possui fissuras e escamas com a coloração marrom-avermelhado (MARTINEZ ET AL., 2002).

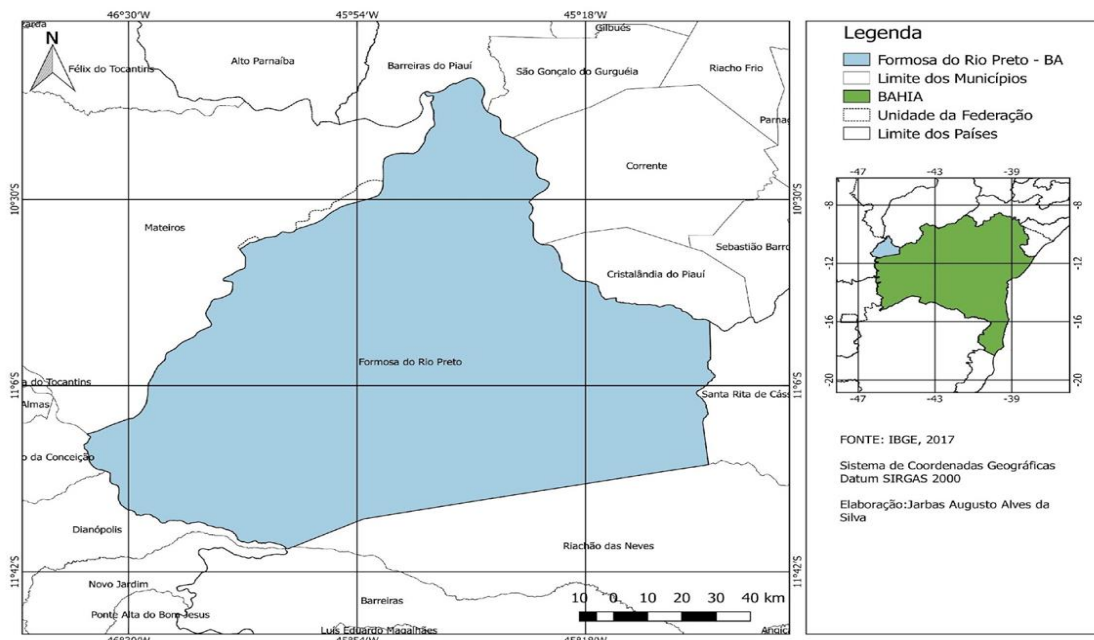
O grande atrativo do nim é o seu elevado conteúdo de azadirachtina que pode ser encontrada em toda a planta, porém, sua concentração apresenta maior proporção nas sementes (PREVIERO et al., 2010), sendo um princípio ativo que vem demonstrando grande eficácia no combate a diversas pragas e doenças que atacam plantas e animais (SOARES, et al., 2006). Visto isso, o presente trabalho objetivou analisar as relações ecológicas que a *Azadirachta indica* exerce com a fauna e flora pertencente ao cerrado no extremo oeste baiano.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

O estudo foi realizado no município de Formosa do Rio Preto (Bahia). A cidade de Formosa Do Rio Preto localiza-se no extremo oeste baiano com latitude de 11°02'19" sul e longitude 45°10'43" oeste. De acordo ao senso IBGE de 2010, Formosa possui cerca de 25.652 habitantes. Compreende uma área de 16.185.171km². Distante aproximadamente 1026 quilômetros da capital do estado, Salvador. A cidade está situada, predominantemente, na área do bioma Cerrado e possui clima tropical.

Figura 1: Mapa de localização da área de estudo.



Fonte: Autor (2019).

2.2. Procedimentos metodológicos

Foram selecionados 40 indivíduos arbóreos partícipes da vegetação presente na zona urbana da cidade de Formosa do Rio Preto, sendo 30 representantes da espécie Nim (*Azadirachta Indica*) que é uma invasora exótica, e, 10 da flora nativa do cerrado brasileiro, sendo utilizada a *Byrsonima crassifolia*, conhecida vulgarmente como Murici. Posteriormente, realizou-se a observação dos indivíduos de ambas as espécies a fim de identificar as relações ecológicas entre as plantas e a fauna no meio urbano.

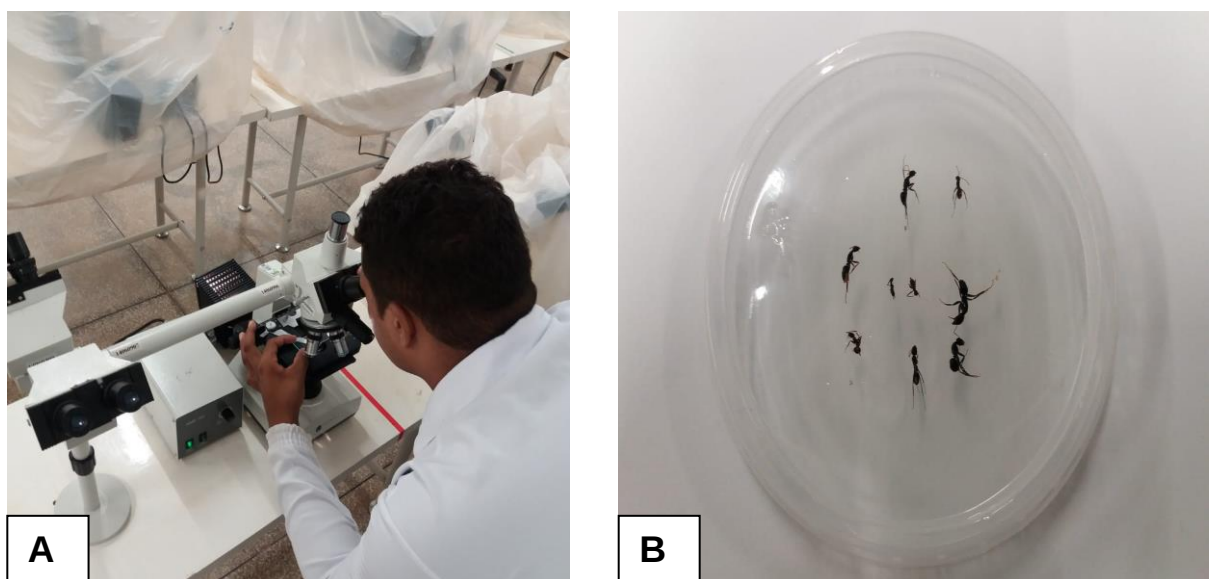
2.2.1 Comportamento ecológico

Ao longo de 45 dias foram observados os 40 indivíduos, onde cada espécie foi observada ao decorrer de 15 dias corridos, desta forma, pode-se caracterizar as possíveis relações ecológicas exercidas pelas mesmas, dando início pela espécie *Azadirachta indica* e em seguida a *Byrsonima crassifolia*. Cada indivíduo foi identificado mediante numeração e observado durante três horários do dia, ocorrendo durante as 06:00 horas da manhã, as 14:00 horas da tarde e ao fim do dia, às 18:00 horas, para verificação do comportamento ecológico sob diferentes estágios do dia, considerando as condições ambientais e fisiológicas de cada espécie.

2.2.2 Identificação e catalogação

Durante o período de 45 dias foi feita a captura da fauna de menor porte presente nos indivíduos e acondicionando-as em potes plásticos transparentes com conteúdo de álcool 70% e encaminhando-as ao laboratório de Biologia, Solos e Água do Instituto Federal do Piauí – *campus Corrente* para realização dos respectivos estudos de identificação destes com uso de lupa binocular, microscópio e auxílio de bibliografia complementar.

Figura 2: Identificação de indivíduos faunísticos capturados.



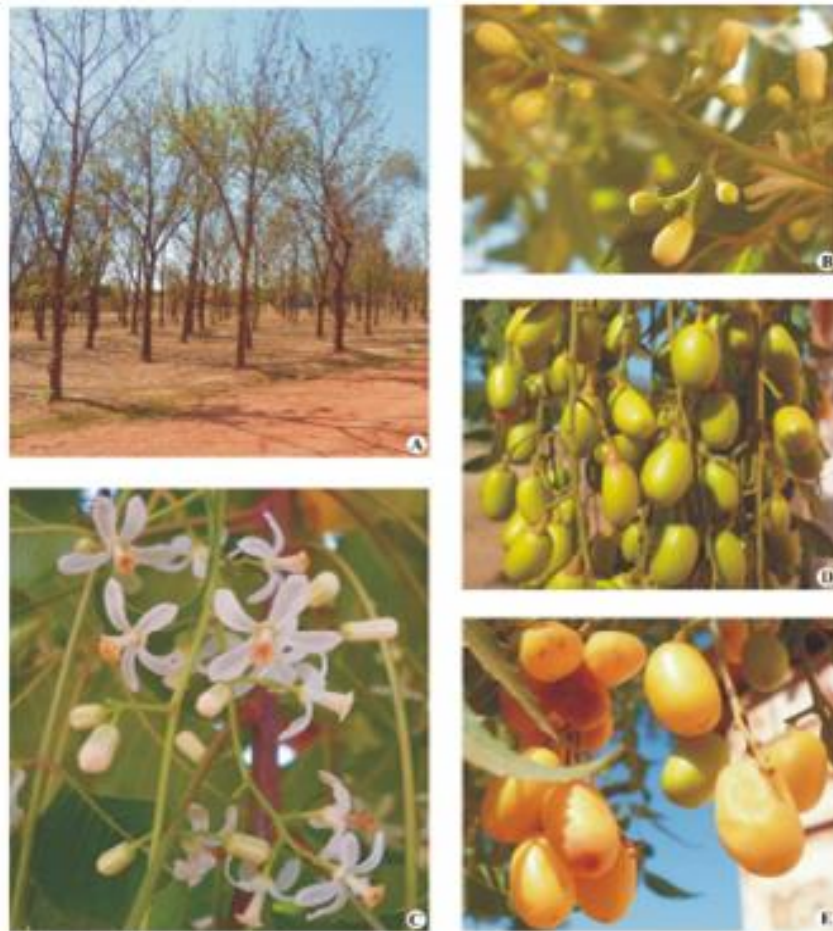
Fonte: Autor (2019).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A *Azadrachta indica* vem sendo introduzida e disseminada principalmente nos centros urbanos da região do extremo Oeste baiano desempenhando função estética na arborização urbana sendo notório o maior índice dessas espécies principalmente na arborização viária (em ruas). Silva et al. (2018) pode observar que no município em estudo, há uma enorme preferência pelo Nim devido o mesmo ser visto como uma espécie de fácil adaptação e sem a regular precisão por podas e demais cuidados, além de estar sempre com o seu aspecto esverdeado, proporciona sombras e a queda das folhas e frutos não ocorrem com frequência.

Alves (2010) conseguiu observar que esta espécie possui uma enorme eficiência em se adaptar a diversas regiões vindo a apresentar padrões extremamente semelhantes aos das espécies nativas da região a qual é inserida, se tornando uma competidora eficaz por espaços e contribuindo para o declínio de polinizadores. Na figura 2 pode-se ver a representação do ciclo fonológico reprodutivo da *Azadirachta indica* onde **A.** População de *A. indica*, **B.** Fenofase botão, **C.** Fenofase flor, **D.** Fenofase fruto verde, **E.** Fenofase fruto maduro.

Figura 3: A-E. Fenologia reprodutiva de *Azadirachta indica*.



Fonte: Feitosa (2018).

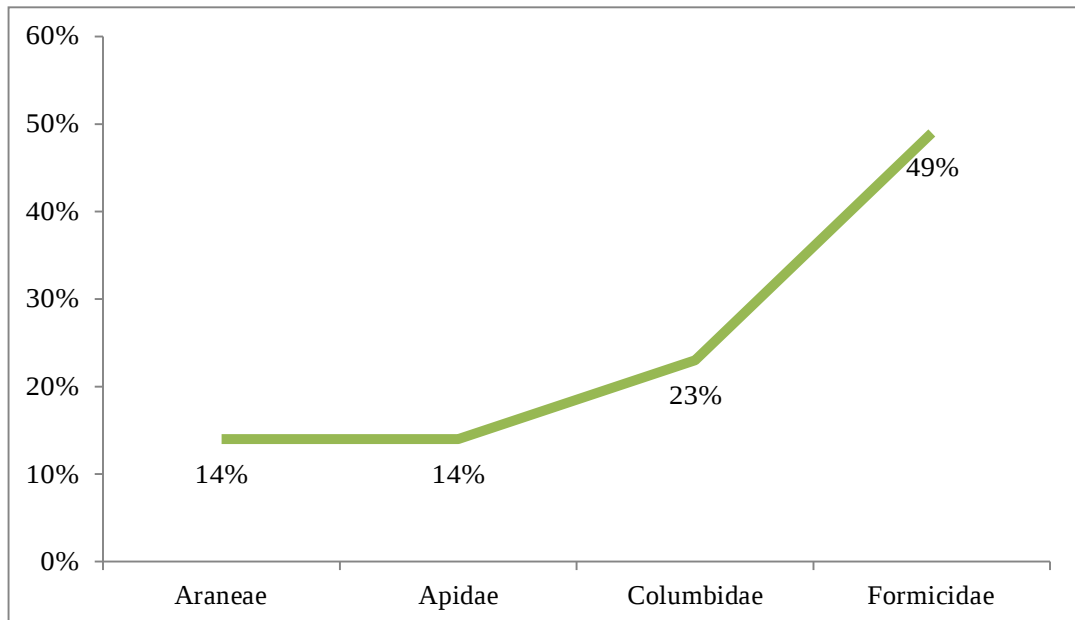
Durante o período de avaliação do estudo, 45 dias do período chuvoso, foi possível perceber a ocorrência de fauna que utiliza a *Azadirachta indica* como refúgio/abrigo em 28 dos 30 indivíduos arbóreos em todos os horários, foram 04 (quatro) famílias identificadas sendo estas, Araneae, Apidae, Columbidae e Formicidae.

Dentre as famílias encontradas, o Formicidae foi o que mais apresentou indivíduos, sendo catalogados 3 morfoespecies de formiga. Em cada indivíduo de Nim era possível constatar a ocorrência de no mínimo duas espécies desta família.

Em seguida a família Columbidae sendo de maior porte quando que comparada com as demais espécies identificadas, representado pela espécie conhecida como Rolinha (*Columbina talpacoti*) onde se pode notar a facilidade de interação da mesma com a planta por apresentar em seis das arvores ninhos e em 4 (quatro) observado a presença do animal. Já a família Araneae representado por

uma única morfoespecie de Aranha e Apidae com o Arapuá (*Trigona spinipes*) foram o com menor ocorrência como mostra o gráfico 1.

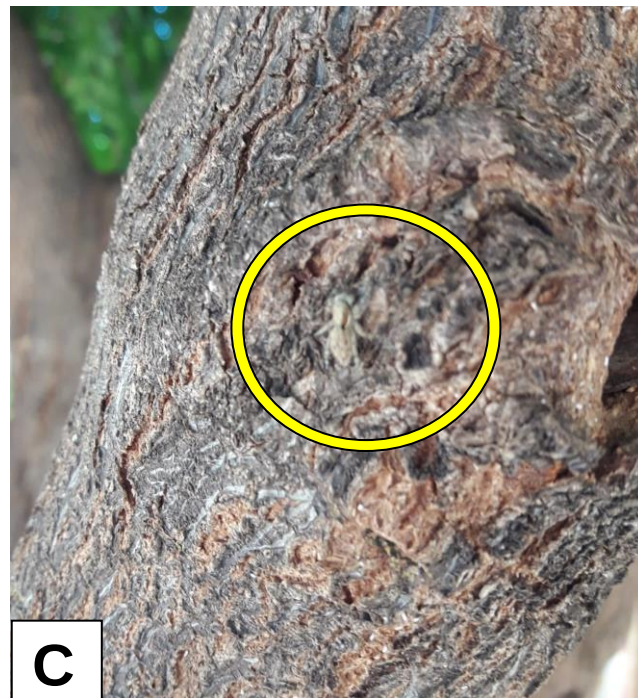
Gráfico 1: Incidência de fragmentos faunístico na *Azadirachta indica*.



Fonte: Autor (2019).

As espécies faunísticas encontradas no Nim demonstraram está em harmonia com a planta, utilizando-a principalmente como abrigo. Isso pode ser observado quando visto duas das famílias encontradas, as que apresentam em maiores números, sendo Columbidae e Formicidae. Os mesmos apresentam maior relacionamento com a planta ocorrendo em praticamente todos os indivíduos arbóreos observados. Em relação a família Columbidae, esta confirma mais ainda essa preferência e uso do Nim como abrigo, visto que embora não em todos os indivíduos observados fosse possível notar a presença do animal, poderia ser visto no mínimo, vestígios destes, ou seja, a presença do seu ninho na planta é um demonstrativo de que estes possuem harmonia em se relacionar com a planta.

Figura 4: Presença de fauna e seus vestígios na *Azadirachta indica*. A – Ninho de pássaro. B – Presença de formigueiro com incidência de formigas próximo ao Nim. C – Presença de Aracnídeo no Nim.



Fonte: Autor (2019).

Tabela 1: Detalhamento Filogenético da espécie *Columbina talpacoti*.

Classificação Científica	
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Classe	Aves
Ordem	Columbiformes
Família	Columbidae
Espécie	<i>C. talpacoti</i>
Nome vulgar	Rolinha

Fonte: Autor (2019).

A família Apidae embora tenha apresentado em menores proporções foi possível observar as interações ecológicas exercidas pela espécie representada pela *Trigona spinipes*, conhecida vulgarmente como Arapuá, é uma abelha social do Brasil sendo conhecida como uma abelha sem ferrão e considerada extremamente agressiva. Em todos os momentos onde pôde-se notar a sua presença a mesma estava sempre próxima as flores do Nim, ou seja, cumprindo sua função natural de polinizadora.

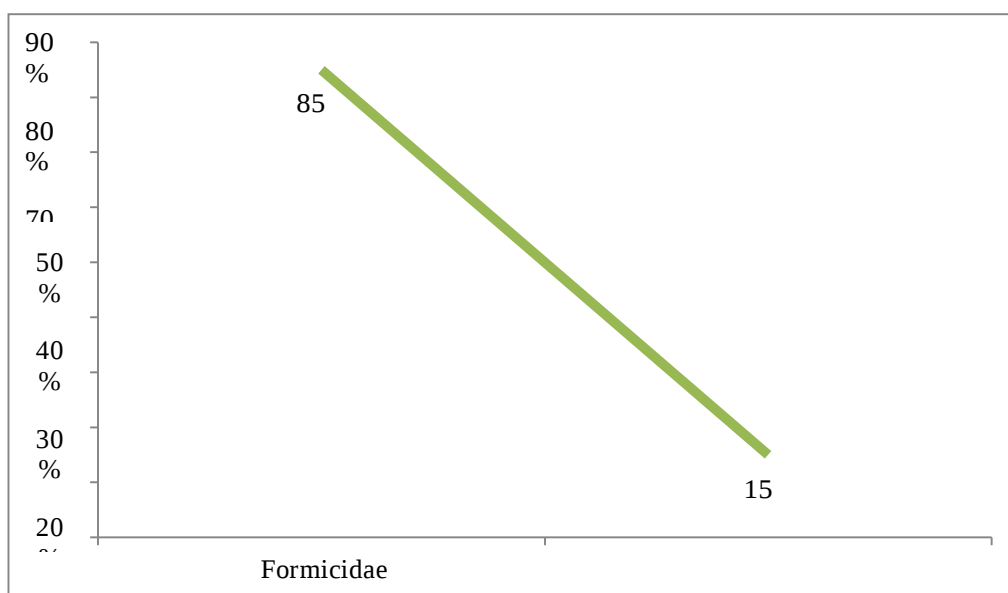
Contudo, a relação ecológica desenvolvida entre a abelha e o nim se torna preocupante, pois segundo Alves (2010) em seu estudo sobre a toxicidade do Nim sob a *Apis mellifera*, também pertencente à mesma família da *Trigona spinipes*, considerada uma espécie de grande eficiência polinizadora, pode notar que as flores do Nim eram visitadas constantemente pelas abelhas e que as flores possuem elevado teor de toxicidade o que compromete a existência da espécie comprovando que estas vieram a apresentar normalidades nas larvas, provocando impactos significativos e extremamente negativos para a produção de mel.

Tabela 2: Detalhamento Filogenético da espécie *Trigona spinipes*.

Classificação Científica	
Reino	Animalia
Filo	Arthropoda
Classe	Insecta
Ordem	Hymenoptera
Família	Apidae
Espécie	<i>T. spinipes</i>
Nome Vulgar	Arapuá

Fonte: Autor (2019).

Em relação à espécie Nim (*Azadirachta indica*), pôde-se notar no Murici (*Byrsonima crassifolia*) uma menor ocorrência de fauna como mostra o gráfico 2. Nesta, foram encontradas a presença de duas espécies da família Formicidae e outra da família Psittacidae. Dentre estas, a ocorrência maior foi da espécie representante da família Formicidae onde apresentou-se em todos os indivíduos arbóreos do Murici e em todos os horários mensurados, já a presença da espécie que representa a família Psittacidae foi observada apenas em 3 (três) destes não sendo vista em todos os horários.

Gráfico 2: Incidência de fragmentos faunísticos na *Byrsonima crassifolia*.

Fonte: Autor (2019).

A família Formicidae foi representado pela espécie *Solenopsis saevissima* conhecida vulgarmente como jiquitaia entre outros nomes. Santos (2017) afirma que esta espécie possui uma ampla ocorrência no território nacional e a considera como uma praga devido a mesma causar diversos acidentes na região Amazônica. Ainda segundo Santos (2017) a *S. saevissima* é uma das espécies da família Formicidae com maiores eficiências em se tratando de extensão de área de ocorrência e que esta pode ser encontrada em maiores concentrações em regiões Centro- Oeste, Sudeste e Sul.

De acordo com (LUNZ et al., 2009) quando que comparada a *S. invicta* esta espécie se torna coadjuvante devido a não ter sido registrada em outros países a descartando como invasora.

Figura 5: Espécimes *S. saevissima*.



Fonte: Antweb (2015).

Em relação à família Psittacidae foi representado pela espécie *Amazona amazonica* conhecida vulgarmente como Curica. Ocorre em floresta e se alimenta de frutos e sementes. Essa espécie possui uma enorme capacidade aprendizado e de reproduzir a fala humana, por diversas vezes é capturada pelo homem conseguindo se adaptar a vida urbana. Ocorre no Brasil e pode ser encontrada na Bacia Amazônica, Amazonas, Mato Grosso (sendo ausente no sudoeste do pantanal), Pará, Goiás, Maranhão, Piauí, Bahia, Espírito Santo, norte do Rio de Janeiro, noroeste e norte de São Paulo e norte do Paraná.

Figura 6: Espécime A. amazônica.



Fonte: Guia Aves da Mata Atlântica do Nordeste (2009).

Tabela 3: Detalhamento Filogenético da espécie *Solenopsis saevissima*

Classificação Científica	
Reino	Animalia
Filo	Arthropoda
Classe	Insecta
Ordem	Hymenoptera
Família	Formicidae
Espécie	<i>Solenopsis saevissima</i>
Nome Vulgar	Jiquitaia

Fonte: Autor (2019).

As espécies encontradas na *Byrsonima crassifolia* demonstraram possuir relações ecológicas harmoniosas. Utilizam a mesma para se abrigarem. Outro fator que faz com que estes venham a se relacionar com a planta, é devido aos seus frutos servirem de alimento para ambas. Assim, a presença de fauna pode se tornar mais evidente quando a planta está em seu período de frutificação e maturação dos mesmos que pode ocorrer entre os meses de novembro a fevereiro (FONTES et., 2000; PINTO,2006).

Tabela 4: Detalhamento Filogenético da espécie *Amazona amazonica*.

Classificação Científica	
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Classe	Aves
Ordem	Psittaciformes
Família	Psittacidae
Espécie	<i>Amazona amazonica</i>
Nome Vulgar	Papagaio

Fonte: Autor (2019).

A presença da fauna silvestre dentro do meio urbano e as relações ecológicas desenvolvidas entre espécies nativas e exóticas podem estar interligadas por consequência do processo de urbanização que cria severas modificações no meio como proporcionado o desequilíbrio ambiental devido à destruição de habitats naturais desta forma alguns animais se tornam obrigados a se adaptarem as condições urbanas (Borelli, 2007).

A espécie *Azadirachta indica* é um dos exemplos de fragmentos provenientes desse processo onde se caracteriza como uma espécie exótica que se tornou invasora sendo cada vez mais comum a sua introdução no meio urbano pelas questões estéticas favoráveis, assim fazendo com que haja a perda do ecossistema natural devido à falta de vegetação nativa entre outros fatores. De acordo Curitiba (2012) as espécies que conseguem se adaptar aos processos urbanos tirando o máximo possível de proveito alimentação, refugio etc., sendo composta por diversos tipos de espécies de animais se denominam Fauna Urbana.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A notável existência de espécies faunísticas na *Azadirachta indica* pôde demonstrar que embora a mesma não seja representante da vegetação nativa do bioma Cerrado vem desempenhando relações ecológicas consideráveis dentro do referido ecossistema.

Contudo, essa harmonia em se relacionar com as espécies faunística, se

torna preocupante devido a essa ação ser um agravante ao ecossistema, pois mostra o quão estabelecida a espécie está, o que a torna mais ainda eficiente na competição por espaços.

O estudo consistiu em observar as relações ecológicas sobre a fauna, entretanto, se faz necessário que se tenham outros trabalhos voltados a observação das possíveis consequências provocadas pela toxicidade e alelopatia do nim sobre essas e/ou demais espécies em um longo prazo.

REFERÊNCIAS

ALVES, J. E. Toxicidade do nim (*Azadirachta indica* A. Juss.: *Meliaceae*) para *Apis mellifera* e sua importância apícola na Caatinga e mata litorânea Cearense. 2010. 120 f. Tese (Doutorado)– Curso de Zootecnia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

AZEVEDO, A. I. B, et al. **Bioatividade do óleo de nim sobre *Alphitobius diaperinus* em sementes de amendoim**. R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental, v.14, n.3, p.309–313, 2010

BORELLI, E. **Urbanização e qualidade ambiental: O processo de produção do espaço da costa brasileira**. Rev. Internacional Interdisciplinar Interthesis. v.4, n.1, Florianópolis, jun/jul 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **O Bioma Cerrado**. Disponível em: www.mma.gov.br. Acesso em: 24 de out. 2018.

CURITIBA, 2012. **Rede de Proteção Animal – Cidade de Curitiba**. Disponível em: <<http://www.protecaoanimal.curitiba.pr.gov.br/Conteudo/ProtecaoAnimal.aspx>>. Acesso em: 15 abr 2019.

FEITOSA, T. S. **Fenologia reprodutiva do nim (*azadirachta indica* a. Juss), no município de corrente, Piauí**. 2018. Trabalho de conclusão de Curso - Curso de Ciências Biológicas, Universidades Estadual do Piauí, Piauí, 2018.

FONTES, J.; CINTRA, R.; SANAIOTTI, T. **Efeito da variação na composição da comunidade de árvore na riqueza e abundância de aves em um cerrado Mato-57 Grossense**. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONOMICO DO PANTANAL, 3., 2000, Corumbá. **Anais**. Corumbá, p. 1 – 13, 2000.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**. Formosa do Rio Preto, 2010.

FORMAGIO, A. S. N. et al. **Potencial Alelopático de Cinco Espécies de *Annonaceae***. R. bras. Bioci., Porto Alegre, v. 8, n. 4, p. 349-354, out./dez. 2010.

KARAN, R.; SUBUDHI, P. K. Approaches to increasing salt tolerance in crop plants. In: AHMAD, P.; PRASAD, M. N.V. (Ed.). **Abiotic stress responses in plants**. New York: Springer, 2012. p.63-88.

LUNZ, A. M.; HARADA, A. Y.; AGUIARI, T. S.; CARDOSO, A. S. **Danos de Solenopsis saevissima F Smith (Hymenoptera: Formicidae) em Paricá, Schizolobium amazonicum**. Neotropical Entomology, v. 38, p. 23-27, 2009.

MARTINEZ, S. S. **O Nim – Azadirachta indica – natureza, usos múltiplos, produção**. Londrina: IAPAR, 142p, 2002.

MORO, M. F. et al. **Alienígenas na sala: o que fazer com espécies exóticas em trabalhos de taxonomia, florística e fitossociologia?**. Acta bot. bras. 26(4): 991-999. 2012.

NEVES, E.J.M.; CARPANEZZI, A.A. **O Cultivo do Nim para a Produção de Frutos no Brasil**. Circular Técnica EMBRAPA Florestas. Colombo PR. 2008.

OLIVEIRA, A. E. S. et al. **Erradicação de Espécies Exóticas Invasoras: Múltiplas Visões da Realidade Brasileira**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 21, p. 173-181, jan./jun. 2010.

PINTO, Paula Cristina Rodrigues. **Consumo alimentar de frutos do cerrado, fontes de vitamina A, por moradores de comunidades das cidades satélites do Distrito Federal**. 2006. 108 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

Portal Amazonia. **Conheça 12 espécies que vivem na zona urbana de Manaus**. 30 de mar. de 2017. Disponível em < <http://portalamazonia.com/noticias/conheca-12-passaros-que-vivem-na-zona-urbana-de-manaus> > Acesso em: 14 de abr. 2019.

PREVIERO, C. A.; JÚNIOR LIMA, B. C.; FLORENCIO, L. K.; SANTOS, D. L. **Receitas de plantas com propriedades inseticidas no controle de pragas**. Palmas: CEULP/ULBRA, 32p. 2010.

ROSA, D. M. et al. **Efeito dos Extratos de Tabaco, Leucena e Sabugueiro sobre a Germinação de Panicum maximum Jacq.** Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 444-446, jul. 2007.

SAMPAIO, A. B.; SCHMIDT, I. B. **Espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais do Brasil**. Biodiversidade Brasileira, v. 3, n. 02, p. 32-49, 2013.

SANTOS, L. M. Diversidade **genética e ocorrência de Solenopsis spp. (Formicidae: Myrmicinae) em municípios do Alto Tietê (São Paulo)**. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia). Universidade de Mogi das Cruzes. Mogi das Cruzes, SP 2017

SAXENA, R.C. **Naturally occurring pesticides and their potential**. In: L. W. Shemilt (ed.). Chemistry and World Food Supplies: The New Frontiers, Pergamon Press,

Oxford, 664p, 1983.

SILVA, F. B. et al. **Potencial alelopático de espécies nativas na germinação e crescimento inicial de *Lactuca sativa* L. (Asteraceae).** Acta bot. bras. 20(1): 61-69. 2006.

SOARES S.F. et al. **Avaliação da eficácia de *Melia azedarach* (Meliaceae) sobre *Rhipicephalus sanguineus*.** Anais do XIV Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária, Ribeirão Preto, São Paulo, 2006. p.184.

SILVA, J. A. A. et al. **Impacto na ecologia da flora por espécies invasoras no bairro Santa Helena, Formosa do Rio Preto –BA.** Anais da VIII Semana de Produção Científica, Brasília, Distrito Federal, 2018. P 531.

VILELA, J. A. R. **Efeito da utilização de óleo de nim (*Azadirachta indica*) por via dérmica e da moxidectina por via subcutânea na prevenção de infestações artificiais por *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae) em bovinos.** 2008. 53f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias). Instituto de Veterinária, Departamento de Parasitologia Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2008.

ZILLER, R. S. **Plantas exóticas invasoras: a ameaça da contaminação biológica.** Ciência Hoje, v 30, n 178, p. 77-79, 2001.

ZILLER, S. R.; ZALBA, S. **Propostas de ação para prevenção e controle de espécies exóticas invasoras.** ponto de vista: Natureza & Conservação, v. 5, n. 2, p. 4–5, 2007.