



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES – CFP
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA – UNAGEO
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

CICERO JANILSON DA SILVA

**O NIM INDIANO (*Azadirachta indica*) UTILIZADO COMO ARBORIZAÇÃO
URBANA NO DISTRITO DE IARA – BARRO – CE**

CAJAZEIRAS-PB

2019

CICERO JANILSON DA SILVA

**O NIM INDIANO (*Azadirachta indica*) UTILIZADO COMO ARBORIZAÇÃO
URBANA NO DISTRITO DE IARA – BARRO – CE**

Monografia apresentada a Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, como um dos pré-requisitos para a obtenção do título de licenciado em Geografia, com requisito parcial para a conclusão da disciplina TCC.

Orientador: Prof. Dr.º. Marcelo Henrique de Melo Brandão

Linha de Pesquisa: Meio Ambiente

CAJAZEIRAS-PB

2019

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)

Josivan Coêlho dos Santos Vasconcelos - Bibliotecário CRB/15-764

Cajazeiras - Paraíba

S586n Silva, Cicero Janilson da.

O Nim indiano (*Azadirachta indica*) utilizado como arborização urbana no distrito de Iara - Barro-CE / Cicero Janilson da Silva. - Cajazeiras, 2019.

32f.: il.

Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão.

Monografia (Licenciatura em Geografia) UFCG/CFP, 2019.

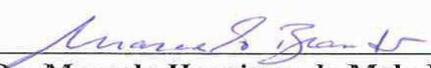
CICERO JANILSON DA SILVA

O NIM INDIANO (*Azadirachta indica*) UTILIZADO COMO ARBORIZAÇÃO
URBANA NO DISTRITO DE IARA – BARRO – CE

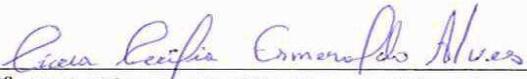
Monografia apresentada a Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, como um dos pré-requisitos para a obtenção do título de licenciado em Geografia, com requisito parcial para a conclusão da disciplina TCC.

APRESENTADO EM 28 / 11 / 2019

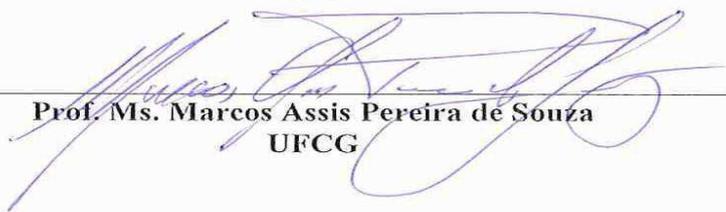
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão
UFCG



Prof. Dr.ª Cícera Cecília Esmeraldo Alves
UFCG



Prof. Ms. Marcos Assis Pereira de Souza
UFCG

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me dado entusiasmo e confiança para trilhar caminhos e os desafios em busca dessa conquista. A minha mãe, que contribuiu bastante para que eu chegasse ao fim do curso.

Ao meu grande primo Cristóvão Feitosa da Silva, que hoje mora com Deus e que me ajudou bastante, tanto no curso, como em minha vida.

Aos meus outros familiares que estão sempre me ajudando em minha vida acadêmica e pessoal.

Aos meus amigos Cicero Antônio Saraiva, Woshington Diego Nunes e Francisco Nomário de Almeida, que estiveram sempre ao meu lado nos mais diversos trabalhos acadêmicos.

Aos meus professores, tanto do ensino fundamental e médio, como do superior, que estiveram comigo, e me proporcionaram uma formação de qualidade, em especial ao meu orientador, o doutor Marcelo Henrique de Melo Brandão pela paciência e por estar sempre à disposição para me orientar, mostrando os caminhos que me deram subsídios para efetivação do trabalho.

A minha turma Geografia 2015.1, mais conhecida como “Uz cão”.

Agradecer também a todos que fazem parte do programa Residência Pedagógica Subprojeto Geografia que contribuiu bastante para minha formação acadêmica e profissional.

“Evidentemente, para os que não têm consciência do significado das heranças paisagísticas e ecológicas, os esforços dos cientistas que pretendem responsabilizar todos e cada um pela boa conservação e pelo uso racional da paisagem e dos recursos da natureza somente podem ser tomados como motivo de irritação, quando não de ameaça, a curto prazo, à economicidade das forças de produção econômica”

Aziz Ab'Sáber

RESUMO

Os estudos sobre arborização urbana são de suma importância considerando os seus benefícios para o bem-estar social e para a fauna e flora presentes em um local. Esse trabalho tem como objetivo caracterizar a arborização urbana do distrito de Iara, município de Barro, Ceará, destacando a presença do Nim indiano (*Azadirachta indica*). A execução da pesquisa foi desenvolvida através de pesquisa bibliográfica e estudo de campo. Os resultados foram demonstrados em uma tabela, e apontaram que a maioria das árvores presentes na área de estudo são de espécies exóticas, na qual a espécie que contém mais indivíduos é a do Nim indiano (*Azadirachta indica*), seguido por canafístula (*Cassia fistula*) e algaroba (*Prosopis juliflora*). É indicado outras opções para a arborização urbana com espécies nativas do bioma da Caatinga, e conclui-se que deverá ser feita uma reflexão acerca das espécies plantadas, onde deverá se priorizar o cultivo de espécies nativas.

Palavras Chave: Arborização Urbana. Nim indiano (*Azadirachta indica*). Espécies Exóticas.

ABSTRACT

Studies on urban afforestation are of paramount importance considering their benefits to the social welfare and the fauna and flora present in a place. This work aims to characterize the urban afforestation of Iara district, Barro, Ceará, highlighting the presence of Indian neem (*Azadirachta indica*). The execution of the research was developed through bibliographic research and field study. The results were shown in a table and showed that most of the trees present in the study area are of exotic species, in which the species that contains more individuals is that of Indian neem (*Azadirachta indica*), followed by canafistula (*Cassia fistula*) and mesquite (*Prosopis juliflora*). Other options for urban afforestation with native species of the Caatinga biome are indicated, and it is concluded that a reflection should be made about planted species, where the cultivation of native species should be prioritized.

Keywords: Urban afforestation. Indian neem (*Azadirachta indica*). Exotic species.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do distrito de Iara	17
Figura 2. Distritos pertencentes ao município de Barro-CE	18
Figura 3. Nim indiano (<i>Azadirachta indica</i>)	20
Figura 4. Árvore canafístula (<i>Cassia fistula</i>)	21
Figura 5. Algarobeira (<i>Prosopis juliflora</i>)	21
Figura 6. Indivíduos de Nim indiano (<i>Azadirachta indica</i>)	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO.....	14
2.1 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1.1 Arborização urbana: conceitos.....	14
2.1.2 A importância da arborização urbana.....	14
2.1.3 O distrito de Iara como urbano.....	16
2.2 METODOLOGIA.....	17
3. O DISTRITO DE IARA: LOCALIZAÇÃO, ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, QUADRO NATURAL E ARBORIZAÇÃO URBANA..	18
3.1 CARACTERÍSTICAS NATURAIS.....	19
3.2 ARBORIZAÇÃO URBANA DO DISTRITO DE IARA.....	20
4. O NIM INDIANO E SUAS UTILIZAÇÕES.....	24
4.1 PRÓS E CONTRAS SOBRE A UTILIZAÇÃO DO NIM INDIANO E OUTRAS OPÇÕES PARA A ARBORIZAÇÃO URBANA.....	25
4.1.1 A corrente favorável.....	25
4.1.2 A corrente contrária.....	27
4.1.3 Outras opções para arborização urbana.....	28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS.....	31

1. INTRODUÇÃO

Os estudos sobre arborização urbana são de suma importância considerando os seus benefícios para o bem-estar social e para a fauna e flora presentes em um local. Em regiões com clima semiárido, como o Nordeste brasileiro por exemplo, caracterizado por apresentar altas temperaturas e baixa umidade relativa do ar, essa importância se eleva, pois, a vegetação minimiza os impactos causados por esse clima através da criação de um microclima local, seja por meio de sombras ou pela liberação de vapor d'água em seus processos biológicos, como a fotossíntese.

Contudo, a arborização urbana vem sofrendo vários impactos ao longo do tempo, seja através de sua escassez ou desmatamento, poluição, falta de manejo ou utilização indevida de algumas espécies. Desta última, surge uma questão bastante discutida no ambiente acadêmico e científico, que é a utilização de espécies exóticas na arborização. Espécies exóticas são aquelas que ocorrem em uma área fora de seu limite natural historicamente conhecido, e, quando plantadas em território nativo de outras árvores, podem gerar concorrência por nutrientes e água, o que compromete a existência das espécies oriundas do local.

Atualmente, a prática do cultivo de espécies exóticas vem se difundindo no Brasil através dos impactos da globalização e das conexões de diversas partes do globo. Assim, várias espécies são trazidas para o país, como por exemplo o Nim indiano (*Azadirachta indica*), Algaroba (*Prosopis juliflora* (Sw) DC), Ficus (*Ficus benjamina*), Castanhola (*Terminalia catappa* L.), Mangueira (*Mangifera indica* L.), entre outras espécies.

Se tratando de escalas geográficas, observa-se que a problemática do cultivo de espécies exóticas vem acontecendo no Nordeste brasileiro, onde boa parte da população não tem um conhecimento mais profundo sobre a muda que está plantando. Em uma escala mais local, também ocorre o cultivo dessas espécies na cidade de Barro-CE, especificamente distrito de Iara, em que se observa muitos indivíduos de Nim indiano (*Azadirachta indica*).

Diante do que foi exposto anteriormente, percebe-se a necessidade de fazer uma análise sobre a problemática da arborização urbana do distrito de Iara, município de Barro-CE, pois essa é uma questão que vem intrigando a população escassa de um conhecimento científico sobre o mesmo.

Dessa forma, faz-se necessário discutir sobre os problemas causados pela arborização urbana com espécies exóticas, com destaque para o Nim indiano (*Azadirachta indica*), na área citada, sendo este o campo de estudo para a realização desta pesquisa.

A problemática trata-se de uma análise da arborização urbana local, identificando a quantidade de espécies e indivíduos presentes, trazendo uma discussão teórica sobre espécies utilizadas para tal prática.

A escolha do tema surgiu a partir de várias discussões feitas sobre o cultivo de plantas exóticas e do Nim indiano (*Azadirachta indica*), que foram realizadas na Universidade, especificamente na disciplina de Biogeografia, e também ocorridas em alguns eventos, como por exemplo, as mesas redondas das semanas de Geografia. Além disso, chamou a atenção a visão que os moradores do distrito de Iara tinham da planta citada acima, onde alguns diziam que a mesma era veneno, que matavam abelhas, afastavam pássaros, mas que mesmo assim ainda continuavam o cultivo, até por não terem um conhecimento mais amplo e científico sobre essa atividade

A partir dos pressupostos apresentados acima, surgiu a escolha desse tema e o desejo de aprofundar mais a pesquisa, visto que existem poucos trabalhos que tratem dessa temática, e quando aparecem se mostram de maneira superficial e fragmentada nos trabalhos acadêmicos, mesmo sendo um tema que necessita ser mais discutido entre a sociedade de um modo geral.

Esse tema, pela sua relevância, se configura como de grande importância para a formação de quem o pesquisa, pois possibilita o desenvolvimento de conhecimento mais científico e crítico, no que se refere a situação local, no tocante a problemática do cultivo de plantas exóticas e do Nim indiano (*Azadirachta indica*). Percebe-se que esse estudo é essencial para contribuir na construção de uma sociedade mais justa, saudável e para uma consciência social e ambiental, além do respeito pela natureza.

Nesse sentido, é imprescindível destacar-se a importância desse trabalho para a sociedade de um modo geral, considerando que pode contribuir para o desenvolvimento daqueles indivíduos que não tem maior informação sobre o tema em questão, visando ainda, colaborar com a população local, acrescentando um conhecimento de grande relevância no que se refere às modificações que poderão ocorrer no meio ambiente. Nessa perspectiva, o estudo almeja trabalhar no avanço das discussões teóricas sobre o cultivo de plantas exóticas e do Nim indiano (*Azadirachta indica*), na área de estudo, uma vez que existem poucas informações acerca dessa temática.

O trabalho está estruturado em quatro capítulos, onde o primeiro é a introdução que faz uma breve discussão sobre o conteúdo apresentado e a estruturação final da monografia.

No segundo capítulo, apresenta-se o referencial teórico-metodológico, abordando diversos conceitos utilizados para o entendimento do tema em estudo, e a metodologia do trabalho.

No terceiro capítulo aborda as características históricas, aspectos socioeconômicos e características do quadro natural do município de Barro-CE, onde está localizado o distrito de Iara.

O quarto capítulo irá tratar sobre o Nim indiano (*Azadirachta indica*) e suas utilizações, onde será também apresentado a corrente favorável ao seu cultivo, e a corrente contra.

E por fim, apresentam-se as considerações finais almejando que as informações apresentadas no trabalho possam colaborar para ampliação de ações por parte dos governantes, no que se refere a um planejamento para a arborização urbana, visando também contribuir para que a sociedade possa desenvolver conhecimentos com habilidades e competências na sua prática, auxiliando na redução dos problemas ambientais e construção de um ambiente com ar mais puro e com melhor qualidade de vida para todos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Arborização urbana: conceitos

Considerando vários trabalhos e pesquisas desenvolvidas no âmbito da arborização urbana, são diversos os conceitos utilizados por vários autores no assunto, havendo diferenças em algumas terminologias que parecem ser similares, como arborização urbana, áreas verdes, parques urbanos, espaços livres urbanos, entre outros. Entretanto, utilizarei nesse trabalho o conceito de arborização urbana de Lima et al. (apud Moura, 2010, p. 29), que a conceitualiza como:

Arborização urbana: Diz respeito aos elementos vegetais de porte arbóreo, dentro da urbe, tais como árvores e outras. Nesse contexto, as árvores plantadas em calçadas fazem parte da arborização urbana, porém não integram o sistema de Áreas Verdes.

Dessa forma, entendemos que a arborização urbana é composta por árvores e demais plantas que se encontram nas ruas e calçadas, consideradas a partir de um tamanho médio de 1 metro, e espécies vegetais diversas. Sobre essas espécies, surge outra discussão no âmbito desse assunto, que é a arborização feita com espécies exóticas e nativas. Uma espécie nativa, como indica a derivação do próprio nome “nação”, é aquela que tem sua origem no local de ocorrência, e, portanto, é original de determinada área. Já as espécies exóticas, de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 1992 são: “espécies que ocorrem em uma área fora de seu limite natural historicamente conhecido, como resultado da dispersão acidental ou intencional através de atividades humanas”. Assim, entendo que uma espécie exótica é aquela que é importada, ou seja, trazida de um outro local.

2.1.2 A importância da arborização urbana

Falar da importância da arborização urbana se torna uma tarefa árdua devido a complexidade de benefícios que ela traz para o meio ambiente e para a sociedade, pois através das árvores, vários seres encontram seus alimentos, seja através de seivas, folhas,

flores ou até mesmo frutos. Além disso, as espécies arbóreas contribuem para a reprodução das plantas através da polinização, feito através de pássaros, e de abelhas, sendo esta última também produtora de mel facilitado pela coleta das seivas. No que se refere aos benefícios para a sociedade, a arborização proporciona sombra, que é um atrativo muito importante para quem mora no semiárido, ameniza as temperaturas, criando assim um microclima, e algumas espécies produzem frutos comestíveis. Contudo, a importância de se ter um local bem arborizado não se resume somente as generalizações apresentadas anteriormente. Alguns autores apresentam benefícios um pouco mais resumido, outros diversificam mais, e por isso algumas visões acabam por vezes se repetindo.

Dessa forma, o ponto de vista que achado mais completo foi o de Moura (2010, p. 37). Para o autor, a arborização urbana é importante porque a fixação dos solos, realizada pelas raízes das plantas, impede ou dificulta as erosões do solo; mantém áreas para absorção das águas das chuvas, evitando alagamentos nas cidades; reduz a velocidade de escoamento das águas pluviais, amenizando o problema das enxurradas; o sombreamento da copa das árvores, diminui a incidência dos raios solares, favorecendo para um maior conforto ambiental e evitando problemas de pele causados pelos raios ultravioletas do sol; purifica o ar através da fotossíntese, que absorve gás carbônico e libera oxigênio na atmosfera; filtra o ar, reduzindo a quantidade de partículas de poeira na atmosfera; aumenta a biodiversidade, fornecendo alimento e atuando como abrigo para a fauna urbana.

Ainda de acordo com reduz a poluição sonora muito comum no ambiente urbano; melhora a umidade relativa do ar, através da evapotranspiração realizada principalmente pelas folhas das plantas; ajuda a manter a saúde humana, através do relaxamento, da recreação, da prática de esportes e atua de maneira positiva sobre o psique humano; quebra a monotonia das cidades, introduzindo cores e elementos decorativos no meio do cinza e escuro do concreto e do asfalto; serve de referência e afeição entre os habitantes e sua cidade, que reconhecem e se identificam com as plantas que nela se encontram. É importante destacar que essas funções são mais bem desempenhadas pelas árvores que se encontram em coletividade com outras plantas, visto que uma árvore sozinha no espaço urbano apresenta efeito muito discreto sobre o ambiente.

Considerando a relevância desses benefícios, o estudo da arborização urbana se constitui de suma importância para o meio ambiente e para a sociedade em geral.

Pesquisas desse tipo podem contribuir para a manutenção do processo de arborização, ou para que ele seja feito de maneira adequada.

2.1.3 O distrito de Iara como urbano.

Ao se considerar o lugar Iara como um distrito, surge a dúvida se o mesmo é considerado urbano, já que não é uma sede de município. Porém, no Brasil existe um Decreto Lei n. 311, de 02.03.1938, que associa a delimitação de zonas rurais e urbanas aos municípios (IBGE, 2017). Dessa forma, a delimitação das áreas rurais e urbanas ficam a critério do município, sendo ele um órgão responsável por classificar suas áreas seguindo determinados parâmetros.

Dessa forma, para classificar o zoneamento do distrito de Iara, foi procurado o poder público municipal, na qual cederam o plano diretor do município. Durante a conversa, eles explicaram que o distrito é considerado urbano, sendo encaixado no plano diretor com a seguinte classificação: “Zona Urbana de Aglomerado (ZUA): são áreas de pequena extensão, com predomínio de uso habitacional e estrutura morfológica simples”. Assim, o distrito é considerado urbano nessa subclassificação, mesmo apresentando uma estrutura habitacional simplificada. Além disso, o lugar apresenta alguns atributos que lhe conferem características de zona urbana, como equipamentos urbanos (escolas e postos de saúde), estabelecimentos comerciais, cobrança de IPTU e grande parte de suas ruas são pavimentadas.

Além dessas características, o distrito de Iara apresenta um prédio dos correios que funcionava no passado, mas que foi desativado, e uma delegacia, também desativada, servindo hoje como residência de moradia. Essas características remontam a uma história curiosa contada no site: “De Cangati a Iara”. Segundo ele:

Em 1963, foi publicado no Diário Oficial do Estado, a criação do município de Iara, desmembrando-o de Barro, ato assinado pelo vice-governador em exercício Joaquim de Figueiredo Correa. A condição para que permanesse município seria que a classe política local nomeasse o prefeito. Os políticos não se entenderam acerca dos nomes sugeridos, decidiram que aguardariam o período eleitoral para fazê-lo. Logo depois em 1964 veio o golpe militar que revogou todos os atos dos governos democráticos, dentre estes, a criação de novos municípios. Por esse motivo a Iara voltou, pela segunda vez, a condição de distrito.

Atualmente o lugar é categorizado como distrito, porém, é classificado como zona urbana segundo o plano direto do município.

2.2 METODOLOGIA

A execução da pesquisa ocorreu no distrito de Iara, município de Barro-CE, e teve como objetivo analisar os indivíduos de diferentes espécies de árvores presentes na arborização do local. O trabalho teve como base a metodologia descritiva e exploratória, fundamentado por Lakatos e Marconi (2003, p.188), que descreve: “Estudos exploratório-descritivos combinados [...] o que têm por objetivo descrever completamente determinado fenômeno, como, por exemplo, o estudo de um caso para o qual são realizadas análises empíricas e teóricas [...]”. Assim, a pesquisa descritiva permite que o leitor tenha um conhecimento teórico sobre o local, o que contribui para que ele formule hipóteses sobre o tema tratado.

Para atingir os objetivos traçados, a execução desta pesquisa foi desenvolvida através de duas etapas: pesquisa bibliográfica e estudo de campo. Assim, a primeira etapa da pesquisa tem um caráter bibliográfico, baseada em documentos elaborados como livros, artigos, dissertações, e pesquisa feita em alguns sites da internet. Nestes, foram consideradas algumas leituras reflexivas sobre os autores que são pró e contra o Nim Indiano (*Azadirachta indica*), demonstrando as justificativas que os mesmos apresentam para apresentar determinada opinião. Além disso, também será demonstrado algumas alternativas para a arborização urbana recomendadas por entidades como a Embrapa. Dessa forma, os materiais utilizados são encontrados principalmente no Portal Capes, Google Acadêmico e demais sites encontrados na internet

A segunda etapa da pesquisa se constitui em um estudo de campo realizado na principal e única avenida do distrito de Iara (Avenida Manoel Cardoso dos Santos), no dia 09 de outubro de 2019. A investigação foi desenvolvida através de fotografias e observação no local, sendo fundamental para o reconhecimento da área e situação real das espécies e indivíduos de plantas existentes. Assim, durante as visitas no referido local, se coletava o número de indivíduos presentes de cada espécie usada na arborização urbana.

Será demonstrado os resultados do presente estudo em forma de tabela, onde serão divididas as espécies encontradas e sua quantidade presente no local. Dessa forma, o estudo de campo permitiu um contato mais direto com a área de estudo, possibilitando uma maior compreensão do tema a ser estudado.

3. O DISTRITO DE IARA: LOCALIZAÇÃO, ASPECTOS SOCIOECONÔMICAS, QUADRO NATURAL E ARBORIZAÇÃO URBANA.

O distrito de Iara, local onde se procedeu a presente pesquisa, se localiza as margens da BR 116 e fica distante de aproximadamente 15 km de sua sede, a cidade do Barro, sul do Ceará (figura 1). Sua pequena economia se baseia praticamente na agricultura e criação de animais, típico de regiões do interior nordestino. Barro, por sua vez, localiza-se na Região Geográfica Intermediária de Juazeiro do Norte, e na Região Geográfica Imediata de Brejo Santo. De acordo com o IBGE, o município apresentava uma população no último censo (2010) de 21.514 pessoas, com uma densidade demográfica de 30,22 hab/km².

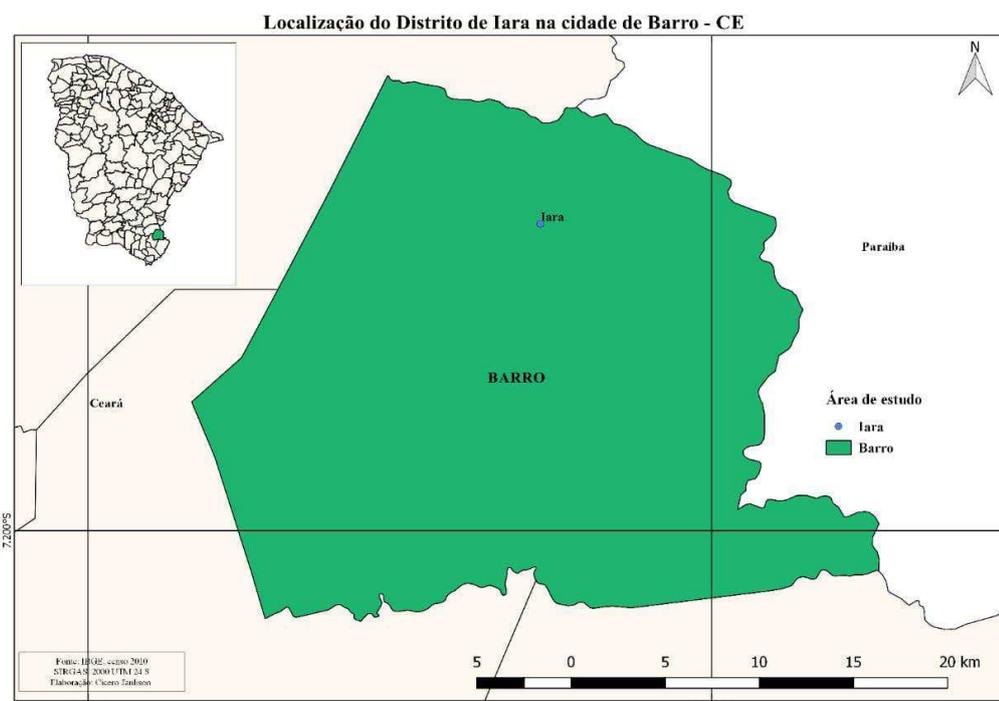


Figura 1. Localização do distrito de Iara
Fonte: mapa elaborado pelo autor

Além de Iara, o município do Barro abrange os distritos de Monte Alegre e Serrota, que se encontram ao Norte da cidade, e ainda, Cuncas, Engenho Velho, Santo Antônio e Brejinho, localizados ao sul, como mostra a figura 2.

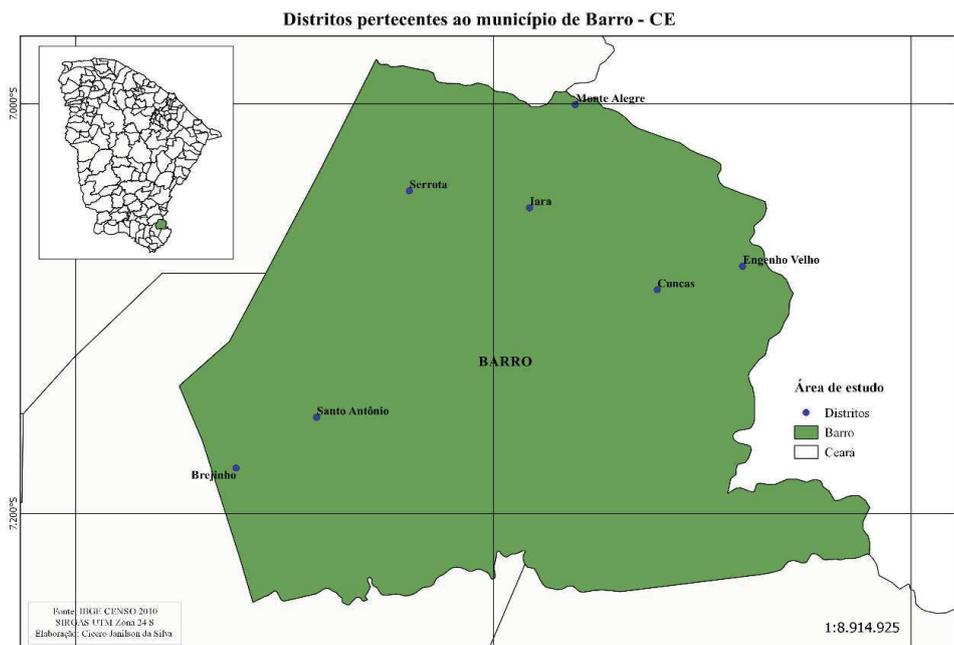


Figura 2. Distritos pertencentes ao município de Barro-CE

Fonte: mapa elaborado pelo autor.

Por estar localizado dentro da malha territorial do Barro, o distrito de Iara apresenta características naturais homônimas em relação a sua sede. Dessa forma, para caracterizar os aspectos naturais do distrito, será considerado as informações fornecidas no site do Ipece¹ para o município do Barro.

3.1 CARACTERÍSTICAS NATURAIS

De um modo geral, o IPECE caracteriza naturalmente o município do Barro levando em consideração o clima, relevo, solo e vegetação. Em relação ao clima, o IPECE recorre a FUNCEME², que classifica o mesmo em Tropical Quente Semi-árido, apresentando uma pluviosidade de 934,3 (mm), onde o período chuvoso vai de fevereiro a abril, com uma temperatura que oscila de 24 °C a 26 °C.

O relevo é da Depressão Sertaneja, e os solos se diversificam em solos Aluviais (Neossolos), Areias Quartzosas Distróficas (Neossolos), Bruno não-Cálcico (Luvisolos), Solos Litólicos (Neossolos) e Podzólico Vermelho-Amarelo (Nitossolos). Quanto a vegetação, predomina a Floresta Caducifólia Espinhosa e a Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial.

¹ Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará.

² Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos.

3.2 ARBORIZAÇÃO URBANA DO DISTRITO DE IARA

O espaço urbano do distrito de Iara, a exemplo de vários lugares localizados em áreas do interior, não possui planejamento urbano em sua organização, muito menos um plano de arborização urbana, onde muitos moradores plantam árvores diversas vezes de espécies exóticas, sem ter conhecimento sobre tal prática. Essas árvores são demonstradas na tabela 1.

Tabela 1. Quantificação geral da arborização urbana do distrito de Iara, Barro-CE
Fonte: Coleta de dados em campo

Nome popular	Nome científico	Quantidade	%	Classificação
Nim Indiano	<i>Azadirachta Indica</i>	113	69,32	Exótica
Canafístula	<i>Cassia fistula</i>	15	9,20	Exótica
Algaroba	<i>Prosopisjuliflora</i>	12	7,36	Exótica
Ypê roxo	<i>Tabebuia avellanadae</i>	02	1,22	Nativa
Benjamim	<i>Não-identificado</i>	02	1,22	Não-identificado
Pinhão-roxo	<i>Jatrophagossypifolia</i>	02	1,22	Nativa
Flamboiã	<i>Delonix regia Raf</i>	02	1,22	Exótica
Goiabeira	<i>Psidiumguajava L.</i>	01	0,61	Nativa
Tamarindeiro	<i>Tamarindus indica</i>	01	0,61	Exótica
Sobreiro	<i>Quercusser</i>	01	0,61	Exótica
Memeleiro	<i>Crotonsonderianus</i>	01	0,61	Nativa
Gonçalo-alves	<i>Astroniumfraxinifolium</i>	01	0,61	Exótica
Trapiá	<i>Cratevatapia</i>	01	0,61	Nativa
Sempre verde	<i>Ficusbenjamina</i>	01	0,61	Exótica
Não-identificado 1	<i>Não-identificado</i>	05	3,06	Não-identificado
Não-identificado 2	<i>Não-identificado</i>	01	0,61	Não-identificado
Não-identificado 3	<i>Não-identificado</i>	02	1,22	Não-identificado
TOTAL		163	100,00	

No levantamento de dados, realizado na Avenida Manoel Cardoso dos Santos, única avenida do distrito, foram identificados 163 indivíduos de 17 espécies, sendo 8 delas espécies exóticas, 5 nativas e 4 com origem não identificada, conforme mostra a tabela 1. A espécie que apresentou maior frequência foi o Nim Indiano (*Azadirachta Indica*), planta exótica que chegou a ser usada em algumas casas como árvore exclusiva para a arborização, como mostra a figura 3.



Figura 3. Nim indiano (*Azadirachta indica*) usado como planta exclusiva na arborização
Fonte: pesquisa de campo, Iara, 2019

A segunda árvore encontrada em maior número na coleta de dados foi a canafístula (*Cassia fistula*), espécie também exótica originária do sudeste asiático que apresenta um crescimento rápido, podendo atingir um porte de 5 metros de altura, para 4 metros de diâmetro em relação a sua copa, que tem formato arredondado (fig. 4).



Figura 4. Canafístula (*Cassia fistula*)
Fonte: pesquisa de campo, Iara, 2019

Já a terceira árvore encontrada em maior número foi a algaroba (*Prosopis juliflora*), ilustrada na figura 5. Essa espécie é nativa do Peru, apresenta pouca exigência por água e sobrevive em zonas tropicais áridas que não chegam a alcançar índices pluviométricos de 100 mm, o que explica sua adaptação ao nordeste brasileiro.



Figura 5. Algarobeira (*Prosopis juliflora*)
Fonte: pesquisa de campo, Iara, 2019

Essas três espécies encontradas em maior quantidade no presente estudo são de origem exótica. No ambiente acadêmico e científico, vários são os autores que criticam esse tipo de prática na arborização urbana. É o caso de Quadros (2005). Para ele não é recomendado ultrapassar 10% da mesma espécie em uma mesma arborização, 20% de um mesmo gênero e 30% de uma mesma família botânica. Dessa forma, seria importante o plantio de árvores nativas para tal prática.

Para Toledo e Parente (1988 apud NASCIMENTO; GUEDES, 2015) é muito importante a variedade e a preferência por espécies nativas na implantação de uma arborização urbana, pois além de ser uma forma de proteger, difundir e valorizar a flora brasileira, favorece a sobrevivência de animais que constituem importantes elementos do equilíbrio ecológico.

Graziano (1988 citado por CABRAL, 2013) afirma que a implantação de plantas exóticas pode trazer problemas a fauna e flora local, pois podem desenvolver pragas, o que compromete a vida das espécies nativas. O autor ressalta que as espécies nativas se adaptam melhor ao solo e ao tipo de clima apropriado, o que justifica terem uma maior variabilidade de formas e cores, o que agrada a população para todos os usos. A sobrevivência dessas espécies é maior, já que estão adaptadas as condições locais, preservam a flora e pode fornecer abrigo e alimentação à fauna local. Se as autoridades ambientais viabilizarem mecanismos legais para arborizar as ruas das cidades com espécies nativas, contribuirão e muito para a preservação do ambiente como um todo.

Para Alvarez et al (2012), a utilização de espécies exóticas na flora regional vem agravando a degradação dos fragmentos naturais que são próximos as cidades. Assim, a erosão genética é acelerada na medida em que as cidades invadem as áreas rurais, pois o processo de reposição florestal depende da proximidade das fontes naturais de sementes. Dessa forma, a associação das espécies será diferente das espécies originais, o que altera o ecossistema. Os autores recomendam a utilização de espécies nativas da caatinga para o respectivo bioma, das quais algumas irão ser vistas no capítulo a seguir.

4. O NIM INDIANO E SUAS UTILIZAÇÕES

O Nim indiano (*Azadirachta indica*) é uma planta de origem asiática que pertence a família *Meliaceae*. (figura 6).



Figura 6. Indivíduos de Nim indiano (*Azadirachta indica*)
Fonte: pesquisa de campo, Iara, 2019

Bittencourt (2006), afirma que a espécie foi introduzida no Brasil por meio de sementes originárias das Filipinas pelo Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR, no ano de 1986 com o objetivo de pesquisar a ação inseticida desta planta. Porém, a espécie se adaptou muito bem as condições climáticas brasileira, e acabou se disseminando, principalmente na região nordeste.

De acordo com Neves, Oliveira e Nogueira (2003), ela é cultivada atualmente nos Estados Unidos, Austrália, países da África e América Central. É utilizado há mais de 2000 anos na Índia para controle de insetos pragas (mosca-branca, minadora, brasileiro, carrapato, lagartas e pragas de grãos armazenados) nematóides, alguns

fungos, bactérias e vírus, na medicina humana e animal, na fabricação de cosmético, reflorestamento, como madeira de lei, adubo, assim como paisagismo.

Ainda de acordo com os autores, o Nim é uma planta muito resistente e de crescimento rápido, que alcança, normalmente, de 10 a 15 m de altura e, dependendo do tipo de solo e das condições climáticas favoráveis ao desenvolvimento da planta, pode atingir até 25 m. Com um ano, a planta chega a 1,5 m e com 5 anos, a 8 m. O sistema radicular atinge 15 m de profundidade. Sua madeira é avermelhada, dura e resistente.

As folhas são verde-escuras, compostas e imparipinadas³, com frequência aglomerada nos extremos dos ramos simples e sem estípulas. As flores são de coloração branca e aromáticas, reunidas em inflorescências densas (cimas agrupadas em panículas), com os estames crescentes formando um tubo (por união dos filamentos) actinomórficas⁴, pentâmeras⁵ e hermafroditas⁶. O fruto é uma baga ovalada com 1,5 a 2,0 cm de comprimento e, quando maduro, apresenta polpa amarelada e casca (tegumento) branca dura contendo um óleo marrom no interior de uma semente ou, raramente, em duas.

Neves, Oliveira e Nogueira (2003) ainda afirmam que o Nim indiano (*Azadirachta indica*) tem propriedades inseticidas e nematicidas comprovadas em nível de laboratório e campo. Contudo, esse potencial da planta é um dos principais fatores que divide opiniões entre alguns autores. Para alguns estudiosos, essa propriedade inseticida pode ser boa na fabricação de alguns produtos ou na utilização como repelente natural. Para outros, essa repelência pode prejudicar a fauna e a flora. Dessa forma, o item a seguir apresentará os autores que são favoráveis e contra o Nim indiano (*Azadirachta indica*), e ainda, outras opções para arborização.

4.1 PRÓS E CONTRAS SOBRE A UTILIZAÇÃO DO NIM INDIANO E OUTRAS OPÇÕES PARA A ARBORIZAÇÃO URBANA.

4.1.1 A corrente favorável

Como já mencionado no item anterior, o Nim indiano (*Azadirachta indica*) pode ser usado como inseticida natural, e como matéria-prima para a fabricação de alguns

³ quando o número de folíolos (folha pequena) é ímpar.

⁴ (animal, planta, flor) que tem simetria radiada.

⁵ flores que apresentam partes florais em número de cinco ou múltiplo.

⁶ que tem os órgãos sexuais masculinos e femininos.

produtos. Justamente por ter essas características, é que alguns autores consideram importante o cultivo dessa espécie. Como exemplo, cita-se novamente Neves, Oliveira e Nogueira (2003). Para eles, a planta tem múltiplos usos, onde se destaca o uso medicinal, fabricação de cosméticos, fertilizante, produção e utilização de biomassa, fonte de inseticida e reflorestamento.

Na medicina, segundo os referidos autores, os frutos, sementes, óleo, folhas, casca do caule e raízes oriundos da planta têm os mais variados usos anti-sépticos, antimicrobianos, nos distúrbios urinários, diarreias e doenças do couro cabeludo. O óleo e seus isolados inibem também o desenvolvimento de fungos sobre o homem e animais. Além disso, tabletes e injeções contendo em suas formulações extratos de Nim, são usados no tratamento de malária crônica. O uso do extrato de Nim (azadiractina), tem sido usado para a imunização de pacientes picados pelo inseto vetor do protozoário parasita *Trypanosoma cruzi*, responsável pela proliferação da doença de Chagas, comum na América Latina, e o suco de suas folhas, é utilizado contra vermes intestinais.

Na indústria de cosméticos, o óleo extraído do Nim é usado para a fabricação de xampu, óleo para cabelo, tônico capilar e óleo para unha. Do tanino da casca do caule, fabricam-se sabonete e pasta dental, comum na Alemanha. Como fertilizante, a pasta do Nim tem sido utilizada para adubar plantações comerciais, principalmente a cana-de-açúcar e hortaliças como fonte de nitrogênio, fósforo, cálcio, magnésio e potássio. No solo, protege as plantas de nematóides⁷ e alguns tipos de formigas. As folhas e galhos verdes têm sido usados diretamente em solos de cultivos intensivos, jogados em áreas encharcadas de arrozais antes das mudas serem transplantadas.

Como inseticida, o Nim tem sido usado contra pragas caseiras e de armazéns, mas, na Índia, seu país de origem, tem uso exclusivo para pragas da cultura do arroz. Quanto ao emprego no reflorestamento, os autores alertam que por ser uma árvore robusta, é ideal para se usar em programas de reflorestamento e para recuperação de áreas degradadas, áridas e costeiras.

Em outros trabalhos se vê outras utilizações do Nim que são similares as apresentadas anteriormente. Rosilda e Mária (2010), avaliando o efeito deterrente de extratos vegetais sobre a lagarta *Papilio thoas brasiliensis*, comprovaram efeito deterrente dos extratos do Nim sobre a referida praga, e destacaram que a planta tem efeito inseticida comprovado. Outro caso parecido é o de Ferreira, Gonçalves e de Bicho

⁷ vermes abundantes no solo e na água que muitas vezes são parasitas de animais, insetos e plantas.

(2014). Eles analisaram a eficiência de produtos à base de Nim aplicados em vagens de amendoim armazenado sobre o besouro *Alphitobius diaperinus*, e concluíram que a planta tem potencial para ser utilizada como uma ferramenta no manejo dessa praga. Martinez (2003 apud WENGRAT et al, 2014) afirma que a azadiractina (extrato do Nim) em altas concentrações causa a morte do Percevejo-de-renda, uma praga da cultura de mandioca, e ainda, pode afetar o consumo de alimento e retardar o desenvolvimento do inseto.

São vários trabalhos que refletem o potencial do Nim, principalmente pelo seu poder inseticida. Pode-se citar da Silva (et al 2009), que consideram a espécie uma boa alternativa para controle de insetos praga, Epstein (2009), que considera a árvore utilizável para a medicina, assim como produto sanitário, na indústria de cosméticos, produtos veterinários, além da agricultura, Mossini e Kimmelmeier, que destacam que a planta é uma constante fonte de novos e únicos compostos fitoquímicos, utilizados no desenvolvimento de novos fármacos contra várias doenças humanas. Neves (et al 2005), ressaltam que a os insetos tratados com extratos de Nim mostraram forte debilidade da vida normal, encurtamento do tempo de vida, quando não há mortalidade, e desequilíbrio no acasalamento devido a impotência dos machos e redução dos feromônios⁸ das fêmeas.

Contudo, apesar das diversas utilizações da espécie pelo seu potencial repelente, alguns autores têm sérias críticas ao seu cultivo, já que o Nim indiano (*Azadirachta indica*) é uma espécie exótica. Na seção a seguir, será apresentada algumas visões contrárias ao plantio do Nim.

4.1.2 A corrente contrária

A maioria dos autores que fazem parte da corrente contrária ao cultivo do Nim indiano (*Azadirachta indica*), tem um perfil de defesa do meio ambiente e utilizam como principal argumento para a crítica o potencial inseticida da planta, e pela mesma ser exótica, podendo competir com as espécies nativas e causar desequilíbrio nos ecossistemas. Como exemplo, temos o caso de Silva (et al, sem ano). Segundo as autoras, o Nim contém inúmeros compostos ativos que pode ser intensamente letal para vários tipos de insetos, incluindo insetos importantes para agricultura brasileira, como as abelhas, tendo ação comprovada sobre mais de 400 espécies de insetos e ácaros, causando neles redução de alimentação, repelência de postura, interrupção do desenvolvimento, da

⁸ conjunto de substâncias que dão a 'química' da atração sexual

eccidise⁹, da fertilidade, fecundidade e na fisiologia, podendo levá-los à morte. É considerada uma planta abortiva para os animais, incluindo pássaros causando esterilidade.

Nogueira (et al, 2017), estudando os impactos ambientais causados pelo plantio exacerbado de Nim na cidade de Encanto-RN, afirma que a planta possui características inseticidas que está anuindo várias espécies de animais, concluindo que a mesma altera o ecossistema da área estudada. Alves (2010), ressalta que as flores do Nim Indiano (*Azadirachta indica*) são altamente prejudiciais para as abelhas *Apis melífera* quando são fonte exclusiva de alimento. Além disso, seu pólen também é prejudicial para as abelhas operárias da mesma espécie, afetando também as larvas desenvolvidas em laboratório.

A partir de pressupostos como esses apresentados acima, é que se tem um certo boicote ao Nim Indiano (*Azadirachta indica*) em algumas localidades. Em Picos-PI, um vereador apresentou um requerimento na câmara municipal em março de 2019, solicitando a proibição do plantio da planta, com a justificativa de que a mesma estava provocando a morte de abelhas na região. Em Iguatu-CE, os vereadores aprovaram um projeto de substituição da referida árvore por espécies nativas, alegando que a vegetação originária da Caatinga está ameaçada por plantas invasoras. Alguns especialistas noticiados pelo Diário do Nordeste no dia 29 de março de 2013, consideram a espécie como repelente natural de proporções desastrosas para a fauna e a flora, que tem poder extraordinário de reprodução que já está sem controle.

Considerando essa discrepância em relação ao plantio do Nim, na seção a seguir será demonstrado outras opções para arborização urbana.

4.1.3 Outras opções para arborização urbana

Considerando a discussão sobre plantas exóticas feita na sessão 3.2, e sobre o plantio do Nim Indiano (*Azadirachta indica*), feita no capítulo anterior, voltaremos a citar Alvarez (et al, 2012) neste trabalho para mostrar algumas espécies que os autores recomendam para a arborização urbana da caatinga, demonstradas na tabela 2. Os citados são pesquisadores da Embrapa¹⁰, e no documento eles sugerem espécies nativas para a

⁹ processo de mudança do exoesqueleto nos animais que apresentam este modo de crescimento.

¹⁰ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2012).

arborização urbana de áreas pertencentes ao referido bioma, salientando a importância ecológicas que essas espécies podem desempenhar.

Tabela 2. Algumas espécies da Caatinga recomendadas para serem utilizadas na arborização urbana
Fonte: Alvarez (et al, 2012)

NOME COMUM	ESPÉCIE
Aroeira	<i>Myracrodun urundeva M. Allemao</i>
Baraúna	<i>Schinopsis brasiliensis Engl.</i>
Barriguda	<i>Ceiba glaziovii K. Schum</i>
Feijão-bravo	<i>Cappars hastata Jacq.</i>
Jatobá	<i>Hymenaea martiana Hayne</i>
Juazeiro	<i>Ziziphus joazeiro Mart.</i>
Mangabeira	<i>Hancornia speciosa Gomes</i>
Mulungu	<i>Erytrina veluntrina Jacq.</i>
Guatambuzinho	<i>Aspidosperma riedelli Mull. Arg.</i>
Liculizeiro	<i>Syagrus coronta (mart.) Becc.</i>
Monzé	<i>Albizia polycephala (Benth) Killip</i>
Ipê-roxo	<i>Handroanthus imp. (Mart. ex DC) Mattos</i>

De acordo com os autores, essas são as espécies que se adaptam as condições edafoclimáticas local.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o desenvolvimento desse trabalho, por meio da coleta de dados em campo e das discussões teóricas, buscou-se refletir sobre a importância de fazer uma abordagem acerca da arborização urbana do distrito de Iara, município de Barro-CE, e a partir desta, obter informações que colaborassem para o melhoramento dessa arborização, dando enfoque para árvores nativas do bioma Caatinga. A realização desta pesquisa possibilitou colaborar com o conhecimento da problemática abordada, ampliando o aprendizado e conscientizando para o desenvolvimento de ações significativas, vistas como ferramentas para as mudanças necessárias das práticas e conseqüentemente conseguir uma arborização que contribua para a fauna e flora local.

A pesquisa trouxe grandes contribuições através de informações e discussões teóricas sobre as formas como são feitas algumas arborizações urbanas, destacando a problemática identificada da presente atividade na área de estudo, onde foi tratado com mais ênfase a presença do Nim Indiano (*Azadirachta indica*), que atualmente é visto como um dos principais problemas, considerando o tema em questão.

Desta forma, para tentar resolver ou minimizar a problemática destacada, se faz necessário que haja uma mudança nos hábitos dos plantios por parte da sociedade, desenvolvida com mais ênfase para se chegar a essa meta. Também deverá ser feito por meio do poder público municipal, a elaboração de um projeto de arborização urbana que oriente a população para a forma mais adequada para se desenvolver tal prática. Tendo em vista esse panorama, considera-se que deve haver o engajamento tanto dos gestores municipais, como também de toda população, sobre a importância do cultivo de plantas nativas de nossa região, já que todos obtêm os benefícios da arborização urbana.

Por fim, a reflexão que indicamos nesse trabalho é conscientizar a população de um modo geral, responsável pela produção do espaço, e ao mesmo tempo, da preservação e conservação do meio ambiente, para que possam adquirir novas maneiras de realização de suas práticas, contribuindo para uma arborização urbana adequada.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Ivan André. et al. **Arborização urbana no semiárido: espécies potenciais da Caatinga**. Dados eletrônicos – Colombo: Embrapa florestas, 2012.

ALVES, José Everton. **Toxicidade do nim (*Azadirachta indica* A. Juss.: Meliaceae) para *Apis mellifera* e sua importância apícola na caatinga e mata litorânea cearense**. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Zootecnia, Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia, Fortaleza, 2010.

Barro. Disponível em: < <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/barro/panorama>>. Acesso em 20 jun. 2019.

BARRO. Plano diretor 2017.

BITTENCOURT, A.M. **O cultivo do nim indiano (*Azadirachta indica* A. Juss): uma visão econômica**. Curitiba, 2006, 126p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal do Paraná.

CABRAL, Pedro Ivo Decurcio. **ARBORIZAÇÃO URBANA: Problemas e Benefícios. ISSN 2179-5568 – Revista Especialize On-line IPOG - Goiânia - 6ª Edição nº 006 Vol.01/2013 –dezembro/2013.**

DA SILVA, Aldeni Barbosa. et al. **ATIVIDADE INSETICIDA DO NIM (*Azadirachta indica* A. Juss)**. **Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.4, n.4, p. 07 - 15 outubro/dezembro de 2009.**

De Cangati a Iara: 200 anos de história na palma da mão. Disponível em: <<https://iara-historia-e-cultura.webnode.com/>>. Acesso em 10 out. 2019.

DIÁRIO DO NORDESTE. **Ambientalistas alertam contra cultivo do nim**. Disponível em: <<http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/regiao/ambientalistas-alertam-contr-cultivo-do-nim-1.243149>>. Acesso em 16 out. 2018.

DIÁRIO DO NORDESTE. Iguatu> Vereadores aprovam substituição do nim por plantas nativas. Disponível em: <<http://blogs.diariodonordeste.com.br/centrosul/cidades/iguatu-vereadores-aprovam-substituicao-do-nim-por-plantas-nativas/26254>>. Acesso em 16 out. 2018.

EPSTEIN, Luiz. Nim indiano, múltiplas utilidades. **Bahia Agric., v.5, n.3, jul 2003.**

FERREIRA, E.C.B.; GONÇALVES, S.G.; DE BICHO, C. de L. Eficiência de produtos à base de nim aplicados em vagens de amendoim armazenado, sobre *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae). **Revista Verde (Mossoró – RN), v. 9, n. 2, p. 07 - 09, Abr - Jun, 2014.**

IBGE. **Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil: uma**

primeira aproximação. Coordenação de Geografia. – Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 5. ed. São Paulo : Atlas ,2003.

MOSSINI, Simone Aparecida Galerani; KEMMELMEIER, Carlos.

MOURA, Iveraldo Ribeiro de. **Arborização urbana: estudo das praças do bairro centro de Teresina.** Rio Claro, 2010.

NASCIMENTO, Josival Fernandes do; GUEDES, Josiel de Alencar. Arborização urbana do espaço público de Major Sales. **Caderno de Estudos Geoambientais – CADEGEO v.06, n.01, p.17-31, 2015.**

NEVES, Belmiro Pereira das et al. UTILIZAÇÃO MEDICINAL DO NIM. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos, Goiás, ISSN 1808-8597, v.1, n.1, p. 107-118, ago. 2005.**

NEVES, Belmiro Pereira das; OLIVEIRA, Itamar Pereira de; NOGUEIRA, João Carlos Mohn. Cultivo e Utilização do Nim Indiano. **ISSN 1678-9636 Santo Antônio de Goiás, GO Dezembro, 2003.**

NOGUEIRA, Pedro A. F. et al. ESTUDO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADOS PELO PLANTIO EXACERBADO DA PLANTA NIM (*AZADIRACHTA INDICA*) NA CIDADE DE ENCANTO-RN. **69ª Reunião Anual da SBPC - 16 a 22 de julho de 2017 - UFMG - Belo Horizonte/MG.**

QUADROS, G. P. **Arborização urbana na área central de Ponta Grossa: implantação, preservação e monitoramento.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2005.

ROSILDA, Mara-Mussury; MÁRIA, Cupertino De Sousa Débora. Avaliação do efeito deterrente de extratos vegetais sobre *Papilio thoas brasiliensis*. **2010. Jornal of the selva Andina Research Society. Bolivia. Todos los derechos reservados.**

SILVA, Milena de Moraes et al. NIM INDIANO (*AZADIRACHTA INDICA*): MALEFÍCIOS PARA O MEIO AMBIENTE. **Mostra científica da farmácia ISSN: 2358 – 9124.** Urcatológica, Centro Universitário Católico de Quixadá.

WEBPIAUI. **Vereador quer proibir plantio de ‘Nim indiano’ em Picos.** Disponível em: <http://www.webpiaui.com.br/localizacao/rotativos/vereador-quer-proibir-plantio-de-nim-indiano-em-picos/#.XcwOMq9v_IU>. Acesso em 16 out. 2018.

WENGRAT, Ana Paula G. S. et al. EFICIÊNCIA DE PRODUTO A BASE DE AZADIRACTINA NO CONTROLE DA NINFA DO PERCEVEJO-DE-RENDA NA CULTURA DA MANDIOCA. **Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – Vol 9, No. 1, 2014.**