

Composição arbórea do IFPB – Campus Cajazeiras

Airton Danilo de Sousa Oliveira^[1], Dafi Irenice de Abreu^[2], George da Cruz Silva^[3], Sarahbelle Leitte Cartaxo Meneses^[4]

[1] airt.danilo@gmail.com. [2] dafi.abreu@hotmail.com. [3] george@ifpb.edu.br. [4] slcartaxo@yahoo.com.br. Instituto Federal da Paraíba – Campus Cajazeiras.

RESUMO

Devido ao crescimento de Cajazeiras nos últimos anos, essa cidade passou a comportar muitos *campi* universitários, entre eles o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB). Tendo em vista esse crescimento, em que as construções tomam o espaço da vegetação, atrelado à necessidade da arborização para amenizar os efeitos dos impactos no meio ambiente, principalmente do aquecimento global, e necessidade de melhorar a vivência nesses locais, surgiu a problemática do estudo em questão: identificar e analisar a arborização do referido *campus*. Com a realização deste trabalho, foi possível determinar a quantidade de árvores existentes nesse *campus*, totalizando 335 indivíduos arbóreos. Também foi apontado que existe uma predominância de espécies exóticas, correspondendo a um total de 78,14% de todos os indivíduos arbóreos do *campus*. Uma vez que as espécies nativas são uma pequena minoria, ocorre o comprometimento da biodiversidade arbórea, já que as espécies exóticas predominam, e existe um percentual considerável de exóticas invasoras.

Palavras-chave: Arborização urbana. Biodiversidade. Árvores nativas. Árvores exóticas.

ABSTRACT

Due to the growth of Cajazeiras in the last years, the city now has many university campuses, among them the Federal Institute of Education, Science and Technology of Paraíba (IFPB). Because of this growth in which the buildings take up the space of the vegetation, in conjunction with the necessity of the afforestation to mitigate the effects of the impacts on the environment, mainly the global warming, and to improve the living conditions in these places, this research underlines the identification and analysis of Cajazeiras campus' afforestation. By the end of the research, it was possible to determine the amount of trees in this campus, which adds up the number to 335 arboreal individuals. It was also pointed out that there is a predominance of exotic species, corresponding to a total of 78.14% of all arboreal individuals on campus. Since native species are a small minority, tree biodiversity is compromised, as exotic species predominate and there is a considerable percentage of invasive alien species.

Keywords: *Arborization urban. Biodiversity. Native trees. Exotic trees.*

1 Introdução

Cajazeiras é um município localizado na mesorregião do Sertão Paraibano, considerado município-sede da Região Metropolitana de Cajazeiras, e fica a 468 quilômetros da capital estadual, João Pessoa. Possui clima semiárido, quente e seco, cujas principais características são a baixa nebulosidade, a forte insolação e as elevadas temperaturas. A vegetação predominante é a caatinga, do tipo xerófila, com espécies de plantas de médio e pequeno porte, como arbustos e cactáceas (BRASIL, 2005).

A cidade teve um crescimento urbano bastante notável nos últimos anos, devido principalmente à instalação de unidades de ensino. Tratando-se de educação, na cidade existe um *campus* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), que conta 24 anos e está entre as mais relevantes instituições de ensino da região.

O IFPB – Campus Cajazeiras oferece cursos superiores de tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas e em Automação Industrial, a Licenciatura em Matemática e o Bacharelado em Engenharia Civil. Ainda conta com o Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio, que tem como objetivo formar os jovens para executar profissões técnicas, ou seja, uma educação profissional integrada à educação básica. Nessa modalidade, o *campus* oferece os cursos de Informática, Eletromecânica e Edificações. Os dois últimos são ofertados também na modalidade Subsequente ao Ensino Médio (somente o curso técnico, para quem já concluiu o ensino médio). Além destes, há também o Técnico em Meio Ambiente na modalidade PROEJA. Todos os cursos mencionados até aqui são presenciais. O IFPB – Campus Cajazeiras ainda oferece o Curso Técnico em Segurança do Trabalho na modalidade à distância (EAD).

O *campus* possui uma área de 37.057,66 m² e é constituído de 9 blocos com salas de aulas, laboratórios, setores administrativos, auditório, biblioteca, refeitório, alojamento etc., além de quadra esportiva, campo de futebol, piscina, praças e áreas verdes (Figura 1).

Com funcionamento nos turnos manhã, tarde e noite, com cerca de 1.150 alunos matriculados e 256 funcionários, esse *campus* tem uma intensa atividade acadêmica e fluxo de pessoas, o que traz à discussão a qualidade desse espaço, principalmente em termos de conforto ambiental, ainda mais quando se trata de uma instituição de ensino que oferece uma educação em tempo integral, ou seja, os usuários permanecem por muito tempo na instituição.

Figura 1 – Vista de satélite do IFPB – Campus Cajazeiras



Fonte: Google Maps, 2017.

Além disso, o *campus* está em constante expansão – já foram construídos novos blocos, após a implantação do projeto inicial, e está prevista a criação de mais três blocos para comportar o curso de Engenharia Civil. Dessa forma, as áreas arborizadas tendem a ceder espaço às obras de construção civil.

Um fator determinante para a melhoria da qualidade ambiental seriam os espaços arborizados. Estas áreas contribuem para diminuir o efeito agressivo das construções civis. Nem sempre, contudo, esses espaços seguem a forma adequada de plantio e manutenção, logo essas áreas verdes se tornam bastante prejudicadas, além de não proporcionarem os efeitos desejados.

Com o exposto, torna-se evidente a necessidade de identificar as espécies arbóreas existentes no IFPB – Campus Cajazeiras e de averiguar a situação da arborização, para saber os impactos positivos e negativos que estas áreas verdes estão provocando no meio ambiente.

2 Referencial teórico

O IFPB – Campus Cajazeiras apresenta várias espécies vegetais, embora esteja localizado em um bairro onde as edificações predominam sobre a vegetação. O bioma em que o *campus* está inserido é a Caatinga, com características de altas temperaturas e clima seco, para cuja amenização é importante buscar soluções, a fim de tornar o ambiente mais agradável.

Fernandes (2014) destaca a arborização como ferramenta essencial na composição do verde urbano, desempenhando importante papel na manutenção da qualidade ambiental das cidades, influenciando significativamente nas condições microclimáticas, paisagísticas e de conforto ambiental.

Segundo Cadorin, Hasse e Silva (2011), nas instituições de ensino a arborização pode atuar na melhoria da qualidade ambiental, podendo servir de modelo e de fonte contínua de aprendizado. Esses autores ainda acrescentam que é possível representar nesses espaços a biodiversidade arbórea brasileira. Para Almeida, Zem e Biondi (2009), a arborização preserva a identidade biológica da região, principalmente a proteção das espécies nativas.

A arborização em locais urbanos se torna fundamental; contudo, requer planejamento. Como se trata de locais com muitos componentes da construção civil, faz-se necessária a análise das espécies vegetais que sejam apropriadas, conciliando árvores e mobiliários urbanos.

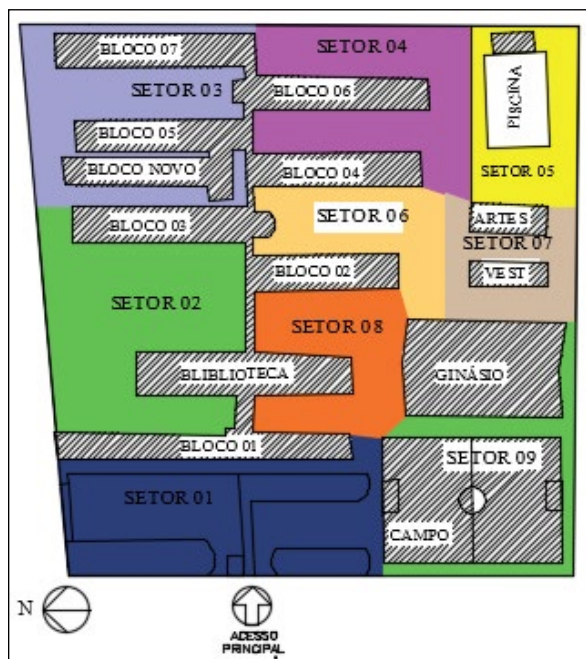
Um plantio correto permite a coexistência das árvores com as redes aéreas, facilitando sua manutenção. Danos às calçadas ocasionados pelas raízes, assim como danos às canalizações, também podem ser evitados com o uso de espécies adequadas e o plantio em locais que não criem risco de conflitos (SCHUCH, 2006, p. 12).

Assim, a identificação das espécies arbóreas no *campus* torna-se útil para levar ao conhecimento da comunidade as árvores que compõem a arborização do *campus*. Dessa forma, poderá ser feito o planejamento de novos plantios e o estudo da necessidade de substituir espécies inadequadas, assim como um trabalho de valorização das plantas existentes no Campus Cajazeiras, uma vez que estas influenciam direta ou indiretamente na qualidade de vida da comunidade acadêmica.

3 Método da pesquisa

Inicialmente, a área do IFPB – Campus Cajazeiras foi dividida em setores, conforme sua distribuição por blocos e demais áreas de convivência com as espécies arbóreas (Figura 2), apenas para facilitar a coleta de dados.

Figura 2 – Área do IFPB – Campus Cajazeiras dividida em setores para estudo da arborização



Fonte: Elaboração própria.

Figura 3 – Fotografia de semente para auxílio na identificação da espécie. Árvore identificada como Pau-Mocó (*Luetzelburgia auriculata*).



Fonte: Acervo dos autores.

A partir disto, foram iniciadas as visitas aos setores para identificação das espécies. Todas as árvores foram fotografadas sob um ângulo geral, para mostrar seu porte e formato da copa, e sob outros

ângulos, de forma a mostrar as características mais específicas, como as do tronco, das folhas, dos frutos, das flores etc. Essas fotos auxiliaram na identificação por literatura (Figura 3). Cada árvore possui um código de identificação inicial e de identificação do local (exemplo: S1 N7 – setor 1, estacionamento, árvore nº 7) para contribuir com a localização de cada árvore para afixar as placas de denominação.

Para auxiliar na coleta desses dados, foi produzida uma ficha de avaliação (Figura 4), para a qual, durante sua elaboração, foram utilizados manuais/guidas de arborização das cidades brasileiras de João Pessoa-PB (2011) e São Paulo-SP (2002) e do estado de Minas Gerais (CEMIG, 2011). Nessa ficha consta um quadro com itens direcionados para serem marcados com “X”, de acordo com a presença ou ausência de cada item, a ser averiguado para uma referida árvore. A ficha contém também espaços em branco para se escreverem observações e ou características específicas do local, tais como o código de identificação inicial e de identificação do local (os códigos que fazem referência às fotos estão também na ficha de cada setor). Essas avaliações foram feitas seguindo a orientação de cada setor anteriormente mencionado, percorrendo todos os blocos e demais áreas de toda a extensão do IFPB – Campus Cajazeiras.

Figura 4 – Recorte do modelo da ficha de avaliação

FICHA DE AVALIAÇÃO					
SETOR: _____					
ÁREA(m): _____ Nº DE ÁRVORES: _____					
DADOS DAS ESPÉCIES ARBOREAS					
ID	NOME POPULAR	NOME CIENTIFICO	PORTE	PRESEÇA DE FRUTO	PRESEÇA DE FLOR
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

Fonte: Elaboração própria.

De maneira geral, as espécies foram identificadas por meio da literatura com o auxílio das fotos. Foi observado que, em alguns casos, o espécime apresentou características semelhantes ao nome científico associado, porém correspondendo apenas ao seu gênero e família, deixando o seu epíteto duvidoso. Na tabela de espécies arbóreas identificadas, portanto, algumas espécies contêm abreviações como *cf.* e *sp.* Dessa forma o nome científico que contém *cf* indica incerteza na identificação. Já os que contêm *sp* significa que pode ser qualquer espécie daquele gênero identificado.

Após todo o processo de identificação das árvores, foram fabricadas placas de identificação contendo os nomes populares e científicos para fixação. Nesse caso a fixação se deu de forma que pelo menos um indivíduo de cada espécie recebeu uma placa.

4 Resultados da pesquisa

A partir das visitas aos setores (expostos na Figura 2), foram contabilizadas 335 árvores. Foi observado que, no setor 09 – área ao redor do campo de futebol –, a arborização se localiza em área de manejo, apresentando constante modificação das espécies, não sendo possível realizar sua contagem.

Foi feita a identificação de 333 árvores, as quais foram distribuídas em 39 espécies, conforme a Tabela 1. Apenas duas árvores não foram identificadas.

Foram confeccionadas placas de identificação (Figura 5) para fixação próxima às árvores, assim a denominação de cada espécie arbórea está disponível à comunidade acadêmica.

Figura 5 – Placa de identificação confeccionada para fixação próxima à Ciriguela (*Spondias purpurea*).



Fonte: Acervo dos autores.

Segundo a *International Society of Arboriculture* (ISA), é recomendável que a frequência relativa de uma única espécie não ultrapasse 15%. Da mesma forma, Milano e Dalcin (2000) e Paiva e Gonçalves (2002) afirmam que cada espécie não deve ultrapassar 15% do total de indivíduos arbóreos de uma área, a fim de se obter um melhor planejamento da arborização urbana, minimizar a propagação de doenças e atrair uma fauna mais diversificada. Neste trabalho, apenas o nim (*Azadirachta indica*, Figura 6) ultrapassou esse valor.

Figura 6 – Nim (*Azadirachta indica*) próxima ao bloco 04, setor 06.



Fonte: Acervo dos autores.

Verificou-se que o nim é a espécie que possui mais indivíduos, 52 no total, seguido da cássia-de-sião (*Senna siamea*), com 40, da goiabeira (*Psidium guajava*), com 28, da figueira (*Ficus carica*, Figura 7), com 27, e da mangueira (*Mangifera indica*), com 23. Juntas, essas cinco espécies representam 50,75% da composição arbórea do *campus*. Os demais 49,25% são constituídos de 20 espécies. Isso evidencia a baixa heterogeneidade arbórea, em que a arborização se concentra em poucas espécies de árvores.

Figura 7 – Figueira (*Ficus benjamina*) próxima ao bloco 06, setor 04, uma das espécies predominantes no *campus*.



Fonte: Acervo dos autores.

Essa questão é levantada por Brianezi *et al.* (2013), que verificaram, a partir da análise de vários trabalhos, que a baixa heterogeneidade é recorrente nas universidades brasileiras. Os autores destacam também que isso se deve à falta de planejamento administrativo, e que o pensar na arborização de forma adequada permitiria que as árvores se desenvolvessem saudavelmente, de forma a oferecer todos os seus benefícios.

A tabela de composição arbórea do *campus* (Tabela 1) revela uma questão muito importante para a biodiversidade: a origem das árvores. Existe uma predominância de 27 espécies arbóreas de origem exótica, o que representa 82,93% das árvores identificadas, enquanto que 10 espécies são nativas (Figura 8), representando apenas 15,27%.

Tabela 1 – Composição arbórea do IFPB – Campus Cajazeiras. Nomes populares, científicos, da família, frequências absoluta e relativa, origem das espécies arbóreas

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	FA	FR%	ORIGEM*
Nim	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	Meliaceae	52	15,52	Exótica-I
Cássia-de-Sião	<i>Senna siamea</i> (Lam.) H.S. Irwin & Barneby	Fabaceae	40	11,94	Exótica
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	28	8,36	Exótica-I
Figueira	<i>Ficus benjamina</i> L.	Moraceae	27	8,06	Exótica
Mangueira	<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	23	6,87	Exótica-I
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	21	6,27	Nativa
Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Myrtaceae	17	5,07	Exótica-I
Pinha	<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae	17	5,07	Exótica
Coqueiro	<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	16	4,78	Exótica
Palmeira-Imperial	<i>Roystonea oleracea</i> (Jacq.) O. F. Cook	Arecaceae	14	4,18	Exótica
Craibeira	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S. Moore	Bignoniaceae	8	2,39	Nativa
Monguba	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Malvaceae	8	2,39	Nativa
Ciriguela	<i>Spondias purpurea</i> L.	Anacardiaceae	7	2,09	Nativa
Palmeira-Areca	<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Arecaceae	5	1,49	Exótica
Jamelão	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Myrtaceae	5	1,49	Exótica-I
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i> L.	Fabaceae	4	1,19	Exótica
Flamboyant	<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.) Raf.	Fabaceae	4	1,19	Exótica
Laranja	<i>Citrus cf. aurantium</i>	Rutaceae	4	1,19	Exótica-I
Oiti	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	Chrysobalanaceae	4	1,19	Nativa
Jambo	<i>Syzygium</i> sp,	Myrtaceae	4	1,19	Exótica
Limão	<i>Citrus cf. limon</i>	Rutaceae	3	0,90	Exótica-I
Olho-de-Pavão	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	Fabaceae	2	0,60	Exótica
Cajazeira	<i>Spondias mombin</i> L.	Anacardiaceae	2	0,60	Nativa
Aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Anacardiaceae	2	0,60	Nativa
Palmeira-de-Leque	<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R. Br. ex Mart.	Arecaceae	2	0,60	Exótica
Não Identificadas	-	Anacardiaceae	2	0,60	-
Romã	<i>Punica granatum</i> L.	Lythraceae	1	0,30	Exótica
Pau-Ferro	<i>Caesalpinia ferraea</i> Mart. ex Tul.	Fabaceae	1	0,30	Nativa
Pau-Branco	<i>Auxemma oncolalyx</i> Baill	Boraginaceae	1	0,30	Nativa-E
Amburana-de-Cheiro	<i>Amburana</i> sp.	Fabaceae	1	0,30	Nativa
Cuité	<i>Crescentia cujete</i> L.	Bignoniaceae	1	0,30	Exótica
Rabo-de-Peixe	<i>Caryota urens</i> L.	Arecaceae	1	0,30	Exótica
Saboneteira	<i>Sapindus saponaria</i> L. var. <i>drummondii</i> (Hook. & Arn.) L. Benson	Sapindaceae	1	0,30	Exótica
Pau-Brasil	<i>Paubrasilia echinata</i> (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis	Fabaceae	1	0,30	Exótica
Pau-Mocó	<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	Fabaceae	1	0,30	Nativa-E
Árvore-do-Viajante	<i>Ravenala madagascariensis</i> Sonn.	Strelitziaceae	1	0,30	Exótica
Tuia	<i>Thuja occidentalis</i> L.	Cupressaceae	1	0,30	Exótica
Cola	<i>Cordia myxa</i> L.	Boraginaceae	1	0,30	Exótica
Dendezeiro	<i>Elaeis guineenses</i> Jacq.	Arecaceae	1	0,30	Exótica
Árvore-Polvo	<i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) H. A. T. Harms	Araliaceae	1	0,30	Exótica
TOTAL			335	100	

*E-Endêmica; I-Invasora

Fonte: Elaboração própria.

Figura 8 – Pau-mocó (*Luetzelburgia auriculata*) próxima ao bloco 02, setor 06, árvore nativa endêmica



Fonte: Acervo dos autores.

De acordo com as definições adotadas pela Convenção Internacional sobre Diversidade Biológica (CDB), na 6ª Conferência das Partes (CDB COP-6, 2002), uma espécie é considerada exótica (ou introduzida) quando situada em um local diferente do de sua distribuição natural por causa de introdução mediada por ações humanas, de forma voluntária ou involuntária. Caso a espécie estabelecida expanda sua distribuição no novo hábitat, ameaçando a biodiversidade nativa, ela passa a ser considerada uma espécie exótica invasora.

Entre as exóticas existentes neste *campus*, de acordo com a lista de árvores exóticas invasoras no Nordeste brasileiro (Leão *et al.*, 2011), seis espécies são consideradas invasoras: *Azadirachta indica* (nim), *Psidium guajava* (goiabeira), *Eucalyptus globulus* (eucalipto), *Mangifera indica* (mangueira, Figura 9), *Citrus cf. limonum* (limoeiro) e *Syzygium cumini* (jamelão). Juntas, somam um total de 128 árvores, representando 38,21% da composição arbórea do *campus*.

Figura 9 – Mangueira (*Mangifera indica*) próxima ao bloco de Artes, setor 05, considerada uma árvore exótica invasora



Fonte: Acervo dos autores.

Segundo Ziller (2001), a introdução de plantas exóticas invasoras afeta o funcionamento do ecossistema, pois estas se adaptam e são capazes de reproduzir-se a ponto de ocupar o espaço das nativas, diminuindo a biodiversidade. Essa questão é tão importante que o Brasil, por meio do Decreto Legislativo nº 2, de 03 de fevereiro de 1994, estabeleceu um compromisso legal com a CDB, comprometendo-se a adotar e aplicar, no seu território, as ações e os princípios da Convenção, ou seja, “impedir que se introduzam, controlar ou erradicar espécies exóticas que ameacem os ecossistemas, *habitats* ou espécies”(BRASIL, 1994).

Há evidências do comprometimento da biodiversidade, já que as espécies exóticas predominam e existe um percentual considerável de exóticas invasoras. A literatura aponta que, no processo de arborização, deve ser dada preferência para espécies nativas. Desta forma, recomenda-se que, para futuros plantios no *campus*, sejam utilizadas árvores endêmicas da Caatinga. Cadorin, Hasse e Silva (2011) ainda apontam que outra possibilidade seria a substituição das espécies exóticas invasoras por espécies nativas, feita de forma planejada e gradativa.

5 Conclusão

O IFPB – Campus Cajazeiras possui grande quantidade de árvores (335), contudo essa arborização concentra-se principalmente em seis espécies: nim (*Azadirachta indica*), cássia-de-sião (*Senna siamea*), goiabeira (*Psidium guajava*), figueira (*Ficus carica*), mangueira (*Mangifera indica*) e cajueiro (*Anacardium occidentale*), caracterizando, assim, uma baixa heterogeneidade arbórea, que ainda é agravada pelo fato de as cinco primeiras espécies serem de origem exótica.

Com relação à origem geral das espécies, ocorre menor predominância das nativas (14,97%), e uma maior predominância das espécies exóticas (78,14%), sendo que 38% destas são exóticas invasoras, o que compromete a biodiversidade arbórea do *campus*.

Diante disso, torna-se importante observar que, para novos plantios, seja dada preferência a espécies nativas, podendo ser realizada uma substituição das exóticas invasoras de forma gradativa e planejada, e assim, contribuir para a biodiversidade local.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A. R.; ZEM, L. M.; BIONDI, D. Relação observada pelos moradores da cidade de Curitiba-PR entre a fauna e árvores frutíferas. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 4, n. 1, p. 3-20, 2009.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. **Decreto Legislativo nº 2, de 1994**. Aprova o texto do Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na Cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decleg/1994/decretolegislativo-2-3-fevereiro-1994-358280-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 18 mar. 2019.
- BRASIL. Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Cajazeiras, estado da Paraíba**/ Organizado por João de Castro Mascarenhas, Breno Augusto Beltrão, Luiz Carlos de Souza Junior, Franklin de Moraes, Vanildo Almeida Mendes, Jorge Luiz Fortunato de Miranda. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.
- BRIANEZI, D.; JACOVINE, A. G.; GONSALVES, W.; ROCHA, S. J. S. S. Avaliação da arborização do *campus*-sede da Universidade Federal de Viçosa. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 8, n. 4, p. 89-106, 2013.
- CADORIN, D. A.; HASSE, I.; SILVA, L. M. Características da flora arbórea de quatro escolas de Pato Branco-PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 6, n. 2, p. 104-124, 2011.
- CDB – CONVENÇÃO DA DIVERSIDADE BIOLÓGICA. COP 6 Decision VI/23: Alien species that threaten ecosystems, habitats or species. In: ORDINARY MEETING OF THE CONFERENCE OF THE PARTIES TO THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY, 6th., 2002, The Hague, Netherlands. **Report** [...]. The Hague: CDB, 2002. p. 240-252. Disponível em: <https://www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-06/official/cop-06-20-en.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2019.
- FERNANDES, A. O., SCHWARZ, M. L., GALVÃO, J. C. **A Biodiversidade Vegetal da Cidade de Cajazeiras – PB nas Representações da População Local**. In: Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Campina Grande. 11. Campina Grande, 2014.
- JOÃO PESSOA. Secretaria de Meio Ambiente. **Cartilha de arborização urbana**. 3.ed. João Pessoa: SEMAM, 2011.
- CEMIG – COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: Cemig / Fundação Biodiversitas, 2011.
- LEÃO, T. C. C.; ALMEIDA, W. R.; DECHOUM, M.; ZILLER, S. R. **Espécies exóticas invasoras no Nordeste do Brasil: contextualização, manejo e políticas públicas**. Recife: CEPAN, 2011. 99 p.
- MILANO, M. S.; DALCIN, E. **Arborização de vias públicas**. Rio de Janeiro: Editora Light, 2000. 226 p.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB). Rio de Janeiro: ONU, 1992.

PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Florestas urbanas: planejamento para melhoria da qualidade de vida**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2002. 180 p. (Coleção Jardinagem e Paisagismo, 2).

SÃO PAULO (Município). Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. **Manual técnico de arborização urbana**. São Paulo: SMVMA, 2002.

SCHUCH, M. I. S. **Arborização urbana**: uma contribuição à qualidade de vida com o uso de geotecnologias. 2006. 102 f. Dissertação (Mestrado em Geomática) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.

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