

Percepção da arborização urbana pelos moradores de duas zonas do município de Santarém (PA)

Entende-se como arborização o plantio e manejo de árvores no ambiente urbano. O crescimento desordenado das cidades levou a vários problemas e a silvicultura urbana aparece como uma alternativa viável para a sua diminuição, trazendo diversos benefícios para a saúde física e mental da população. Este trabalho foi realizado em Santarém (PA), e seu objetivo de analisar a percepção da população da Zona Norte e da Zona Sul, realizando-se 260 entrevistas. Os resultados mostraram que a população possui um descontentamento geral em relação a arborização, sendo que na Zona Sul esse é mais acentuado. As espécies que simbolizam as áreas de Santarém são quase todas exóticas, como mangueira e jameiro, e essas também foram as sugeridas para novos plantios. Verificou-se a necessidade da criação de programas de educação ambiental que atinjam todos os públicos e maior planejamento em relação a arborização.

Palavras-chave: Silvicultura urbana; Psicologia ambiental; Educação ambiental.

An analysis of the intensity of capital market rationality in intraday

Tree planting is understood as the planting and management of trees in the urban environment. The disordered growth of cities has led to various problems and urban forestry appears as a viable alternative to its reduction, bringing several benefits to the physical and mental health of the population. This work was conducted in Santarém (PA), and its objective to analyze the perception of the population of the North Zone and South Zone, conducting 260 interviews. The results showed that the population has a general discontent regarding afforestation, and in the South Zone this is more pronounced. The species that symbolize the areas of Santarém are almost all exotic, such as mango and jameiro, and these were also suggested for new plantings. There was a need to create environmental education programs that reach all audiences and greater planning regarding afforestation.

Keywords: Urban forestry; Environmental psychology; Environmental education.

Topic: **Planejamento, Gestão Pública e Políticas Ambientais**

Received: **09/06/2019**

Approved: **11/08/2019**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Fabisson Renan Nunes Alves

Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil
fabissonunes@gmail.com

Marina Gabriela Cardoso de Aquino

Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2168843028631934>
marinaacardoso@gmail.com

Mayra Piloni Maestri

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/2687102042811310>
<http://orcid.org/0000-0002-8936-952X>
mayrapmaestri@hotmail.com

Renata Sousa Tenório

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/3572588761683388>
<http://orcid.org/0000-0001-9770-049X>
renatatenorio@outlook.com

Jaiton Jaime das Neves Silva

Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/1498253171029570>
francimarycarneiro@gmail.com

Francimary da Silva Carneiro

Universidade Federal Rural da Amazônia, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8657235544233319>
<http://orcid.org/0000-0002-1693-8779>
fabissonunes@gmail.com

Janilce Lucas dos Santos

Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/8036796926961822>
<http://orcid.org/0000-0001-6954-3976>
janilce.lucas@gmail.com

Elizandra Patrícia de Oliveira Figueira

Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil
<http://lattes.cnpq.br/3263504208966536>
elizandrafigueira@hotmail.com



DOI: 10.6008/CBPC2318-2881.2019.002.0007

Referencing this:

ALVES, F. R. N.; AQUINO, M. G. C.; MAESTRI, M. P.; TENÓRIO, R. S.; SILVA, J. J. N.; CARNEIRO, F. S.; SANTOS, J. L.; FIGUEIRA, E. P. O.. Percepção da arborização urbana pelos moradores de duas zonas do município de Santarém (PA). *Nature and Conservation*, v.12, n.2, p.60-76, 2019. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2019.001.0007>

INTRODUÇÃO

O surgimento e rápido crescimento das cidades se tornaram um novo desafio ao ser humano, pois os problemas que antes estavam restritos às alterações feitas pelo ser humano ao meio rural, agora, também, aparecem no próprio espaço antrópico (MAZZETO, 2010). São exemplos: a poluição sonora, do ar e dos recursos hídricos, impermeabilidade do solo urbano, construções irregulares, retirada de vegetação remanescente com recorrentes crimes contra o ordenamento e meio ambiente urbano causando, dessa forma, sérios prejuízos à saúde física e mental da população (COSTA ET AL., 2011).

Como estratégia para amenizar esses impactos temos na arborização urbana, sendo a implantação e o manejo de árvores no meio urbano, uma solução para melhorar os aspectos ecológicos, estéticos, físicos e biológicos que influenciam na qualidade de vida da população dentro das cidades (CEMIG, 2011). Se adequadamente planejada, promove benefícios como fixação de pequenas partículas sólidas em suspensão e gases tóxicos, manutenção da temperatura e microclima, facilita a infiltração da água no solo, filtragem de águas pluviais e absorção de grande parte da poluição sonora, além da produção de flores e frutos de cores, sabores e odores variados (PINHEIRO et al., 2017). Além dos benefícios supracitados, a beleza estética promovida pelas árvores quebra a monotonia da cidade, proporcionando uma sensação de prazer e bem-estar psicológico, possibilitando a socialização dos moradores em áreas verdes urbanas (CEMIG, 2011).

No artigo 225 da constituição federal de 1989, além do caráter difuso e sustentável do meio ambiente é abordada a obrigatoriedade da educação e conscientização ambiental, em todos os níveis e modalidades de ensino e, no art. 182, a obrigatoriedade do Plano Diretor Urbano para cidades com mais de 20 mil habitantes. A partir disto, o Estatuto da Cidade, Lei 10.257 de 2001, estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana, de forma a possibilitar a diversidade de usos do solo urbano em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental através de instrumentos como o plano diretor, o parcelamento do uso e ocupação do solo e o zoneamento ambiental.

No Código Florestal, Lei nº 12.651/2012, atualizado pela Lei Federal nº 12.727, no art. 01, inciso IV, determina que é de responsabilidade comum da União, Estados e Municípios, juntamente com a sociedade civil, a criação de políticas para a preservação e restauração da vegetação nativa e suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas. No art. 03, utiliza-se do zoneamento urbano, com o intuito de criar áreas verdes urbanas destinadas aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais que devem estar previstas no Plano Diretor Municipal. Assim como, de acordo com o art. 25 da lei supracitada, exigir áreas verdes nos loteamentos, empreendimentos comerciais e na implantação de infraestrutura das cidades.

Contudo, seguindo os programas governamentais da década de 70 para ocupação da Amazônia, o estabelecimento do município de Santarém, se deu de maneira desordenada, com um grande fluxo de pessoas do meio rural para o meio urbano, resultando em ocupações desordenadas com fortes tendências a

periferização e/ou ilegais (CARDOSO et al., 2017). Nesse processo, diversas áreas de interesse ambiental acabaram inseridas dentro da malha urbana, provocando insustentabilidade socioambiental e levando a problemas como recorrentes enchentes, erosão nas margens dos rios e desequilíbrios ecológicos (CARDOSO et al., 2017). Este modelo de desenvolvimento é visto em praticamente todo território do país, com os loteamentos não obedecendo a Lei Federal 6.766/79, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e estruturas básicas que as zonas habitacionais deveriam contemplar (MAIA, 2010).

A percepção ambiental, deste modo, é uma ferramenta importante para entender a ideia que um indivíduo tem sobre o seu meio ambiente e o valor que nele deposita, auxiliando na compreensão que a sociedade tem do seu espaço e, dessa maneira, exercendo extrema importância para o planejamento da arborização (COSTA et al., 2011; SILVA et al., 2014).

Esse método de avaliação tem recebido grande destaque e aceitação nos últimos anos, definida como a forma que os indivíduos veem, compreendem e se relacionam com o ambiente, é uma técnica que associa a psicologia com a sociologia e a ecologia, mostrando as expectativas, satisfações e insatisfações da sociedade com o meio na qual se encontram inseridos (OLIVEIRA, 2005). Perante o exposto, o presente trabalho teve como objetivo analisar a percepção dos moradores de uma área mais antiga e estabelecida (Zona Norte) e de uma das mais novas e em formação (Zona Sul) do município de Santarém (PA).

REVISÃO TEÓRICA

O conceito de ambiente é entendido como toda paisagem que envolve algo ou um ser, fazendo referência tanto ao meio físico, quanto ao social e cultural (DULLEY, 2004). O ser humano interage com este meio através dos processos cognitivos que se desenvolvem junto a ele, se tornando mais complexos e aguçados a medida em que crescemos, sendo construídos a partir da interação dos sentidos: audição, tato, visão, olfato e paladar, aliados as capacidades motoras e a linguagem (MOKOSKY, 2019).

Logo, prestar atenção nos aspectos deste ambiente significa dar-lhes foco em algumas características, enquanto se ignora, às vezes involuntariamente, várias outras que estão ao entorno, funcionando como um filtro, onde alguns campos ganham espaço em detrimento de outros (ENDO et al., 2017).

Os sentidos humanos a todo momento são alvos de diversas informações. Assim, essa seletividade de foco surge como algo natural. Porém, o meio que está sendo ignorado raramente não está exercendo sua influência sobre nós; inconscientemente, todos os objetos do local onde estamos inseridos acabam tendo certa importância no nosso comportamento (ENDO et al., 2017). Todo esse conjunto de informações que chegam ao cérebro são chamadas de percepção, elas determinam nosso juízo de valor e moldam a nossa forma de agir sob o meio ambiente (VERDUGO, 2001).

A percepção ambiental tem como objetivo o estudo do ser humano em seu contexto, buscando entender as interações entre as pessoas e o ambiente físico-social em que estão inseridas (MOSER, 1998), e é importante frisar que muito do que nós somos, independentemente de fatores genéticos, é resultado do contato que temos com o meio em que vivemos e das pessoas com as quais nos relacionamos durante toda

a vida. Sendo assim, o meio exerce grande importância nas atitudes dos indivíduos, podendo despertar neles sensações construtivas ou destrutivas, intrínsecas ou extrínsecas ao ser humano (SILVA et al., 2017).

Logo, esta metodologia deve ser utilizada de forma a identificar os aspectos positivos e negativos da visão do homem em relação à natureza e como ela exerce efeito sobre seu comportamento: um ambiente sujo, por exemplo, tem a capacidade de estimular alguém a descartar lixo sobre ele; um ambiente limpo tornará mais difícil que isso aconteça (MOSER, 1998; TORRES et al., 2008). Tendo isso em vista, mesmo que nem todas as influências do meio ambiente sejam percebidas, elas são constates e têm grande impacto em nossas atitudes. Deste modo, a percepção se tornou uma ferramenta tão importante, que leis que visam sua execução já foram criadas, como a Lei 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e o Decreto 4.281/2002, que a regulamenta, levando maior qualidade de vida a população envolvida, minimizando riscos e trazendo manutenção da biodiversidade e medidas de educação ambiental (CUNHA et al., 2009; OLIVEIRA et al., 2007).

Portanto, a visão geral da percepção aborda questões sobre o comportamento humano, resultante de um processo perceptivo onde o ambiente tem um alto grau de importância, levando os estudos nesta área a se tornarem relevantes para a adoção de medidas que visam propiciar medidas ambientais que influenciem positivamente na qualidade de vida humana (TORRES et al., 2008).

Contudo, pelo caráter difuso do meio ambiente, não apenas a comunidade deve estar inserida nesses estudos, sendo necessário a sensibilização de gestores, administradores e tomadores de decisão em geral para maior atenção com os problemas ambientais e a interpretação da população sobre eles (MENDES, 2010).

METODOLOGIA

Área de estudo

O estudo foi realizado na cidade de Santarém, localizada no oeste do estado do Pará, na mesorregião do Baixo Amazonas, foz do Rio Tapajós, coordenadas 2° 26' 22" S e 54° 41' 55" O. Segundo o IBGE, em 2018, a população estimada era de 302 mil habitantes e área de 17.898km² onde cerca de 73% estavam localizados na área urbana. É o mais populoso município do baixo amazonas e terceiro mais populoso do Pará, sendo considerada a cidade mais importante do oeste do estado. O clima da cidade, segundo a classificação de Köppen, enquadra-se no tipo Am, consistindo em equatorial úmido com uma estação seca bem definida e outra com elevados índices pluviométricos. A temperatura média anual fica entre 25 e 28°C (ANDRADE et al., 2013).

A cidade é destaque mundial por suas belezas naturais, uma de suas praias foi eleita como a mais bonita do Brasil em 2009 pelo jornal inglês The Guardian. Porém, com presença de inúmeros loteamentos clandestinos, a expansão urbana e comercial ameaça essa exuberância natural. Recentes empreendimentos têm colocado em risco várias áreas da cidade, como o Lago do Juá, assoreado pela realização de

empreendimentos urbanos, e o Lago do Maicá, localizado na Zona Leste da cidade, que está sendo aterrado para construção de uma zona portuária.

Nestas áreas, as moradias tendem a ser precárias e há alta incidência de violência, mostrando tendências de segregação social, em contradição com a área mais antiga da cidade, mais equipada e como maior atenção do poder público (OLIVEIRA, 2008; GOMES et al., 2017). Recentemente, para melhoria do planejamento urbano, a cidade foi dividida em cinco zonas, sendo elas: norte, sul, leste, oeste e central (figura 1).

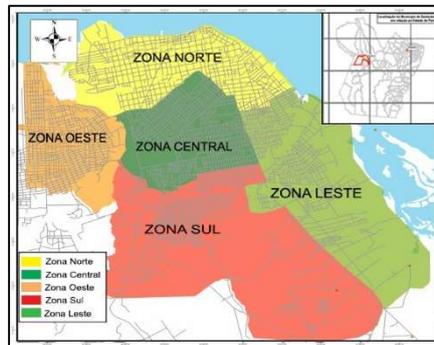


Figura 1: Mapa mostrando a localização de Santarém, sua malha urbana e suas zonas.

A Zona Norte foi a primeira área da cidade a ser urbanizada, composta de 12 bairros: Aldeia, Aparecida, Santíssimo, Prainha, Santa Clara, Centro, Fátima, Caranazal, Laguinho, Liberdade, Salé, Mapiri. Tem área de 11,13km² e uma população de 56.600 habitantes (IBGE, 2010). Nela localizam-se a Orla, o Museu e Teatro Municipais, a Catedral de Nossa Senhora da Conceição e 19 das 55 praças presentes no município. Neste local também residem diversas construções históricas da época da fundação da cidade, além de seu principal centro comercial, caracterizado por um alto número de lojas e ruas estreitas pouco arborizadas.

Exceto nas avenidas Mendonça Furtado, Marechal Rondon e Presidente Vargas, nos perímetros dos bairros Santa Clara e Aparecida, que apresentam um número de árvores bastante superior em relação aos outros locais da zona, fruto de movimentos populares e estudantis da década de 90 que arborizaram essas localidades. Como resultado de uma ocupação mais antiga, onde não se tinha atenção com a qualidade ambiental, esta zona acabou por apresentar uma arborização má distribuída e precária em alguns pontos, onde, hoje, o recobrimento do solo por asfalto e calçamento dificulta novos plantios (figura 2).

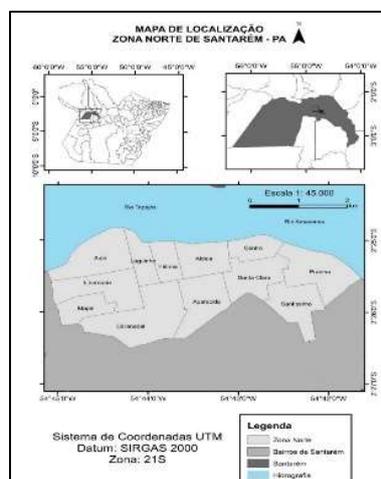


Figura 2: Mapa mostrando a Zona Norte da Cidade de Santarém.

Na Zona Sul, os bairros surgiram a partir do crescimento da cidade as margens da rodovia Curuá-Una e Santarém-Cuiabá, como consequência dos programas do governo federal para ocupar a Amazônia (OLIVEIRA, 2008). É composta de 9 bairros: Mararú, Vigia, Santo André, São Francisco, Nova República, Vitória Régia, Ipanema, Cambuquira e Matinha. Sua área é de 23,77km² e sua população de 28.360 (IBGE, 2010), apenas 04 das 55 praças da cidade estão localizadas na presente área de estudo, uma delas atualmente em construção, chamada Pista do Lazer.

A Zona Sul ainda apresenta fragmentos florestais remanescentes, cursos d'água e lugares de relevante interesse turístico e ecológico, como o Zoológico UNAMA, a Serra da Matinha, nascentes de cursos d'água, cachoeiras e outras paisagens onde são realizadas trilhas e outras atividades ecoturísticas. Sendo que esta área possui menor quantidade de vias pavimentadas, quando comparada a Zona Norte e Central da cidade. Um fenômeno que pode ser notado, é a criação de outro centro comercial nessa zona, localizado no bairro da Nova República, para atender a necessidade da população próxima e evitar o deslocamento até a Zona Norte. Presentes na área, situam-se setores industriais como olarias, carvoarias, serrarias, minas de extração de argila e de areia, resultando em conflitos entre o desenvolvimento econômico e a qualidade do meio ambiente físico e ambiental (figura 3).

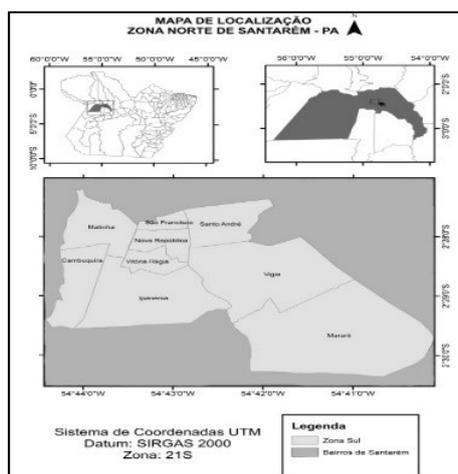


Figura 3: Mapa mostrando a localização da Zona Sul de Santarém.

Coleta e análise de dados

Foram executadas entrevistas a partir de um questionário estruturado, contendo 18 perguntas, onde estavam presentes questões objetivas e subjetivas. A primeira parte se tratava de 04 questões sobre o perfil socioeconômico do entrevistado, com perguntas sobre seu bairro, gênero, idade e escolaridade. A segunda parte era composta por 14 interrogativas relacionadas a percepção da arborização urbana (tabela 1).

Tabela 1: Perguntas relacionadas a percepção da arborização realizada aos moradores das Zonas Norte e Sul da cidade de Santarém (PA).

Nº	Perguntas Realizadas aos Moradores
5	Qual a maior vantagem da arborização para você?
6	Qual a maior desvantagem da arborização urbana para você?
7	No seu dia-a-dia, você costuma notar problemas de conflito entre a arborização e a infraestrutura urbana?
8	Já teve danos físicos ou econômicos relacionados as árvores na cidade?
9	Reconhece as espécies de árvores existentes no perímetro urbano?
10	Você é contra ou a favor da utilização de espécies exóticas na arborização no nosso município?
11	Qual a espécie que mais simboliza sua zona?

12	Sugestão de uma espécie para plantios?
13/14	Como você classificaria a arborização de sua zona e cidade?
15	Qual zona da cidade você considera como sendo a mais arborizada?
16	Você acha que sua região recebe atenção suficiente do poder público em relação a arborização?
17	Já participou de algum programa de Educação Ambiental?
18	Você colabora na arborização da sua rua?

Legenda: Nº = Número da Pergunta.

No total, foram realizadas 260 entrevistas, divididas entre 21 bairros, sendo 129 questionários na Zona Norte e 131 na Zona Sul, preferencialmente aplicados em ruas pavimentadas. Buscou-se analisar como o entrevistado se sentia inserido na área em que reside e posteriormente, quando necessário, fazer uma comparação com outras zonas e a cidade como um todo.

As coletas foram realizadas no mês de abril de 2019, por meio de abordagens e visitas a residências. Os requisitos para participar das entrevistas foram: ter idade mínima de 18 anos e ser residente da área em estudo. Os dados foram tabulados, processados e analisados pelo Microsoft Excel 2019. Para a discussão do trabalho, as perguntas foram organizadas em tópicos, por critério de semelhança, para que o entendimento fosse facilitado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil da população estudada

A maioria dos entrevistados respondeu possuir idade entre 20 e 40 anos, com gênero mais presente na Zona Norte sendo o masculino (66%) e na Zona Sul o feminino (51%) (figura 4). A parte Norte da cidade apresentou um número mais alto de respondentes (27%) com ensino superior que a outra área estudada (21%), a Zona Sul foi a única que apresentou entrevistados com ensino fundamental incompleto (12%), o que refletiu diretamente na renda, sendo a da Zona Norte 11% maior. O estudo do IBGE (2013), sobre aglomerados subnormais, já havia notado essa diferença socioespacial de renda e escolaridade, mostrando que as áreas mais afastadas do centro urbano costumam possuir indicadores mais baixos quando comparadas a sítios mais urbanizados. Nesses locais, a importância do Estado é ainda maior, exercendo a função de criar políticas públicas para a melhoria da qualidade de vida dos moradores.

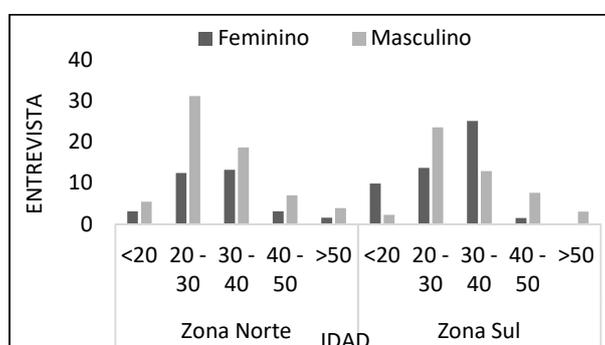


Figura 2: Distribuição dos entrevistados por idade e gênero.

Quanto as vantagens, desvantagens, prejuízos e conflitos da arborização

A arborização traz diversas vantagens, como sombreamento e conforto térmico para a população, porém quando implementada de modo inadequada, as árvores do meio urbano podem levar a alguns

problemas e conflitos com a infraestrutura urbana (CEMIG, 2011). Na Zona Norte, 100% dos entrevistados indicaram observar vantagens advindas da arborização no meio urbano. Na segunda Zona, essa taxa foi de 96%.

Quando perguntados sobre qual seria o maior benefício (figura 5), foi observado que seria a sombra na Zona Norte (55%), seguido por conforto térmico (25%), melhoria na qualidade do ar (13%), beleza estética (5%) e fornecimento de frutos (2%). Na Zona Sul, os benefícios listados foram praticamente os mesmos da área acima citada; apresentando valores de 51%, 34%, 9%, 1% e 1%, respectivamente. Contudo, parcela minoritária de 4% não indicou benefício nenhuma proporcionado pela arborização urbana.

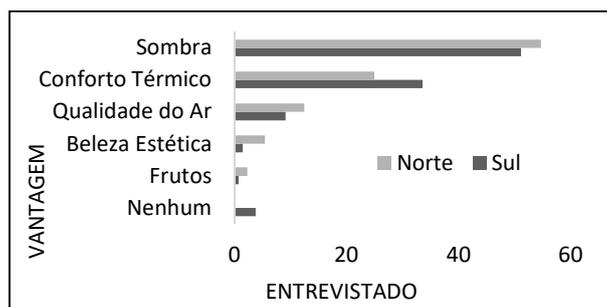


Figura 5: Benefícios fornecidos pela arborização urbana.

O sombreamento (figura 6) e, conseqüentemente, o conforto térmico são geralmente vistos pela população das cidades como as maiores vantagens da arborização. Na cidade de Macapá (AP), Castro e Dias (2013), obtiveram sombreamento (42%), seguido de conforto térmico (17%) e produção de frutos (17%) como os maiores benefícios da vegetação urbana observados pelos moradores da cidade, entretanto, parte da população estudada informou não perceber benefícios proporcionados pelas árvores da cidade (15%). Porém, no trabalho de Pizziolo et al. (2014), que analisou a percepção da arborização dos moradores de Ubá (MG), foi observado um valor baixo de respondentes que afirmaram não enxergar benefícios da silvicultura urbana (4%), denotando boa conscientização e apreço da população em relação às suas árvores.



Figura 6: Sombreamento fornecido pela arborização, Santarém (PA).

As respostas negativas na Zona Sul podem ter uma conexão com a ideia de que a vegetação age como uma barreira para o desenvolvimento econômico, visto as atividades industriais, como a mineração de areia, arenito e seixo, que ocorrem no local e demandam áreas relativamente grandes onde deve ser feita a supressão da vegetação (BENTO et al., 2014).

Quanto às desvantagens, na Zona Norte, 65% dos entrevistados responderam não observar nenhuma, tombamento (17%), queda foliar (10%) e ausência de manejo (8%) foram as desvantagens mais citadas (figura 7). Na Zona Sul, 49% dos participantes indicaram não enxergar desvantagens, seguidos por tombamento (30%), queda foliar (8%), ausência de manejo (6%), quebra de calçadas (5%) e afloramento de raízes (2%).

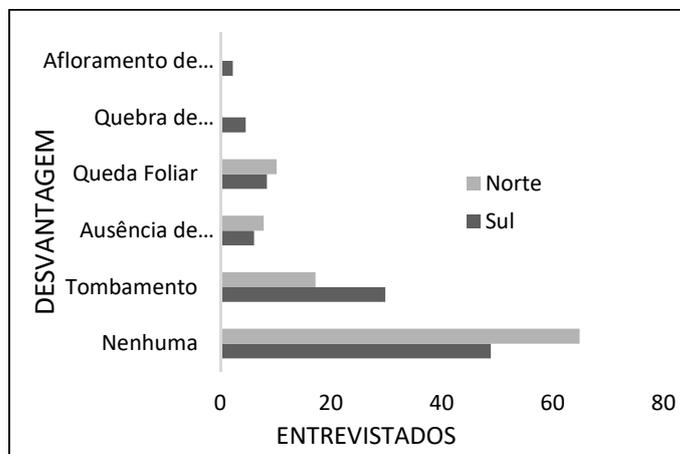


Figura 7: Desvantagens advinda da arborização indicada pelos moradores, Santarém (PA).

No trabalho de Santos et al. (2018), foram identificados resultados parecidos para um bairro na cidade de Tefé (AM), onde 41% dos moradores disseram não observar nenhuma desvantagem em relação às árvores e 22% responderam perigo de tombamento das árvores; o alto número de entrevistados que respondeu não observar desvantagens foi atribuído ao fato de que a maioria da população não possui árvores imediatamente a frente de suas casas, não tendo prejuízos diretos como queda de folhas, conflitos com a rede aérea, danos a infraestrutura, dentre outros. A alta quantidade de respostas indicando tombamento pode ter relação com a escolha inadequada da espécie ao espaço físico urbano que será inserida, falta de manejo pelo poder público e população associado ao 'inverno' amazônico rigoroso, ocorrendo ventos fortes e intensas chuvas na região que costumam derrubar árvores.

Em ambas as áreas foi constatado a ausência de cuidados com a floresta urbana, sendo, a remoção e poda de árvores localizadas em praças e vias públicas de responsabilidade da Secretária Municipal de Agricultura e Pesca (SEMAP). Para os indivíduos arbóreos localizados em imóveis particulares é necessário parecer técnico da Secretária Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) para que seja efetuada o manejo, de acordo com o código ambiental de Santarém, Lei nº 17.894/2004.

Em relação a queda foliar, todas as árvores liberam folhas em uma determinada quantidade. Porém, espécies como o Ipê (*Handroanthus serratifolius (Vahl)*), muito presente na Zona Norte, perdem totalmente sua copa em um determinado período do ano para evitar a perda de água, configurando uma inconveniência para o serviço de limpeza pública e ausência de sombreamento. Entretanto, nativa da flora brasileira, a árvore apresenta uma floração exuberante de grande valor estético a área em que fica localizada, sendo muito apreciada pela comunidade (figura 8).



Figura 8: Floração do Ipê onde é possível observar a beleza estética trazida pela árvore, Santarém (PA).

A Zona Sul, de modo geral, obteve respostas mais negativas, indicando mais problemas, o que pode significar que por ser mais distante do principal centro comercial da cidade, a zona acaba recebendo menos serviços fitossanitários dos órgãos competentes. Fica exposto a necessidade de adicionar um questionamento sobre em quem recai a responsabilidade de fazer a manutenção das árvores urbanas em trabalhos de percepção futuros.

O afloramento de raízes tende a ocorrer devido a excessiva compactação e concretagem do solo urbano, dificultam a infiltração de água e trocas gasosas entre a planta, o solo e a atmosfera, dessa maneira, agindo o solo como barreira física a raízes mais profundas e assim levando o vegetal a lançar raízes laterais para garantir sua sustentação (CALZAVARA et al., 1969). Segundo Martelli et al. (2018), danos ao calçamento (figura 9) podem ser evitados com a escolha da espécie e local adequados ao plantio, para que, assim, não ocorram prejuízos econômicos ou redução da mobilidade dos pedestres.



Figura 9: Dano ao calçamento fruto de mangueira de porte pequeno em Santarém (PA).

Sobre a coexistência da vegetação com os elementos urbanísticos (figura 10), na Zona Norte, 32% dos entrevistados responderam não observar conflitos, 29% danos as calçadas, 27% contato da copa com os fios aéreos e 12% dos moradores responderam outros tipos de prejuízos. Na Zona Sul, 15% dos questionários não listavam problemas ocasionados pelas árvores, mas 53% dos cidadãos observaram problemas com a rede elétrica e a floresta urbana, seguido dos 30% que mencionaram quebra de calçada e o restante da comunidade estudada informou outros tipos de problemas ocorrentes na área, 2%.

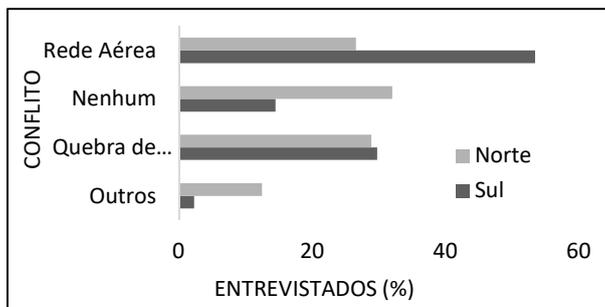


Figura 10: Conflitos entre a arborização e a infraestrutura urbana.

De acordo com Martelli et al. (2018), uma solução para os conflitos da vegetação com a rede aérea pode ser o plantio de árvores com porte adequado ao espaço físico e, quando necessário, intervenções silviculturais para retirada de parte da copa. Pois, a combinação de ausência de poda com fortes chuvas, pode vir a causar curto circuito e o desligamento imediato do fornecimento de energia elétrica. Os problemas com a quebra de calçadas, em ambas as áreas, são inevitáveis devido as espécies ocorrentes nas localidades, como por exemplo, a mangueira (*Mangifera indica* L.) e o ficus (*Ficus benjamina* L.).

As mangueiras, em sua implantação, necessitam de áreas livres com ausência de asfalto e calçamento, para que a árvore possa realizar aeração de suas raízes e retirada de águas e nutrientes do solo com mais facilidade, minimizando o aparecimento de raízes laterais, o ficus é visto como uma árvore imprópria para a arborização em vias urbanas, pois suas raízes tendem a quebrar calçadas, muros e danificar a fundação das residências em sua busca por água (SILVA, 2015; ROCHA et al., 2004).

Mesmo com os problemas discutidos acima e da utilização de espécies com espaço físico inadequado, a minoria dos entrevistados afirmaram já terem disso vítimas de danos físicos ou econômicos em decorrência das árvores urbanas, sendo 16% na Zona Norte e 12% na Zona Sul. Atualmente, mitigar os conflitos ocorrentes da vegetação no espaço urbano é um grande desafio para a setor público e as concessionárias de energia elétrica, uma vez que não basta a técnicas utilizadas serem eficazes, é necessário que também seja econômica e ambientalmente adequada (MACÊDO et al., 2018).

Quanto ao reconhecimento das espécies no perímetro urbano e espécie mais simbólica de cada zona

Na Zona Norte, 71% dos entrevistados responderam conhecer as espécies utilizadas na arborização da cidade e na Zona Sul, o percentual de resposta foi 79%. A fácil identificação está relacionada a ocorrência de um grupo muito pequeno de espécies. Sendo, as mais frequentes escolhidas como as mais simbólicas das zonas (figura 11): mangueira (*Mangifera indica* (Linn) cv. Palmer), jambeiro (*Syzygium jambos* (L.) Alston) e nim (*Azadirachta indica* (A. Juss)), que constituem espécies exóticas.

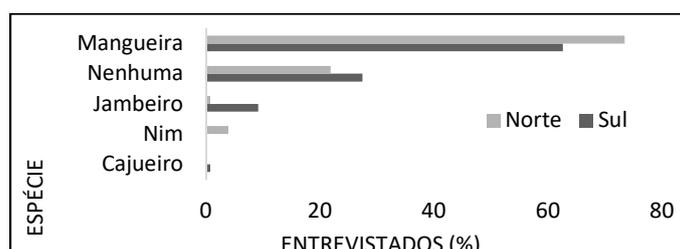


Figura 11: Espécies que mais simbolizam a arborização urbana das zonas entrevistadas, segundo os moradores.

As mangueiras são amplamente utilizadas na arborização de várias cidades do Pará, principalmente pela sua característica de copa e apreciação do fruto. A história dessa espécie é antiga, trazida da Ásia por Antônio Lemos, prefeito de Belém na época, para arborizar as ruas da capital e rapidamente se espalhou pelos municípios do interior do estado (SILVA et al., 2014). Porém, com a intensa urbanização, passou a apresentar diversos problemas ao mobiliário urbano, além de seus frutos causarem mal cheiro e atraírem animais indesejáveis, como mosquitos e ratos (SIMÕES et al., 2018). No mesmo estudo, foi constatado que apenas 10% dos entrevistados não observaram nenhum problema com a utilização da espécie, sendo frutos danificando carros (47%), queda de galhos (20%) e destruição de calçadas (17%) os problemas mais notados em relação a árvore.

No município de Santarém, é a espécie mais frequente em todos os bairros já estudados, chegando a 50% de ocorrência em alguns deles (AQUINO et al., 2018; OLIVEIRA et al., 2018; SANTOS et al., 2018). A espécie supracitada, juntamente com o jambeiro, foram as espécies mais requeridas para novos plantios. Fato justificado pela grande apreciação dos seus frutos na rotina alimentar da população santarena. Como espécie madeireira, o ipê também foi mencionado. Assim como palmeiras (Família *Arecaceae*), pinheiros (*Pinus sp.*), o nim (*Azadirachta indica* A. Juss) e a castanhola (*Terminalia catappa* L.) para ganhos paisagísticos.

Quanto à utilização de espécies exóticas

Espécies exóticas são aquelas localizadas fora de seu ambiente de ocorrência natural, seja por dispersão acidental ou intencional. Essas espécies podem vir a causar desequilíbrios ecológicos como a subjugação da flora local, porém, se usadas de forma adequada, podem trazer benefícios às áreas em que são inseridas, como produção de frutos e beleza estética (ZILLER et al., 2004).

Quanto ao uso dessas espécies, os resultados indicam que a população não apresenta aversão ao seu plantio, sendo as respostas com valores similares entre as zonas, 43% dos entrevistados a favor da utilização das mesmas, 26% indiferentes e 31% contra. As exóticas são as mais sugeridas para plantio na cidade, muito provavelmente pela apreciação dos seus frutos pela população e por estarem amplamente distribuídas pelo território da cidade. No trabalho de Santos et al. (2018), estudando a ocorrência de espécies exóticas no bairro de Aparecida, Santarém (PA), constatou-se que 61% das árvores localizadas no bairro não eram nativas, sendo 49% mangueiras, 16% nim, 16% jambeiro e 14% ficus as mais frequentes, comportamento que demonstra o desconhecimento da população e do poder público em relação a sua diversidade e possibilidade do uso de espécies de sua própria flora (AQUINO et al., 2018).

No entanto, mesmo com essa diversidade e riqueza exuberantes da flora brasileira, Nespolo et al. (2018), em seu trabalho sobre escolha de espécies nativas para a arborização de São Paulo, chegaram à conclusão que, ainda que elas apresentem mais benefícios, a produção de mudas é incipiente em relação às exóticas, uma deficiência também observada quanto a implantação de florestas para exploração econômica.

A presença de uma alta quantidade de espécies exóticas na arborização também é vista em outros trabalhos, como em Boschetti et al. (2018), que em um inventário da arborização de uma avenida em Guarapuava (PR), observaram que 98% das espécies não eram nativas, uma tendência que se reflete em

grande parte do país. Vale ressaltar que algumas das plantas exóticas apresentam benefícios quando usadas de forma correta, como rápido crescimento e produção de frutos, muito apreciados pela população das cidades.

Quanto à classificação da arborização da zona e da cidade

Quanto à avaliação da Zona, a segunda tem uma visão pior de sua arborização, podendo estar relacionada com a quantidade maior de danos que os moradores desta zona sofrem em relação as árvores (figuras 7 e 10) e ausência de cuidado do poder público, que também foi maior para essa área. Em relação a classificação do município como um todo, na Zona Norte, a maioria dos entrevistados responderam observar a arborização como mediana (42%), seguidos por boa (39%), e ruim (19%) (figura 12). Na segunda zona, os resultados seguiram a mesma ordem, com a maior parte da amostra respondendo mediana (48%), seguidos por (37%) e ruim (15%).

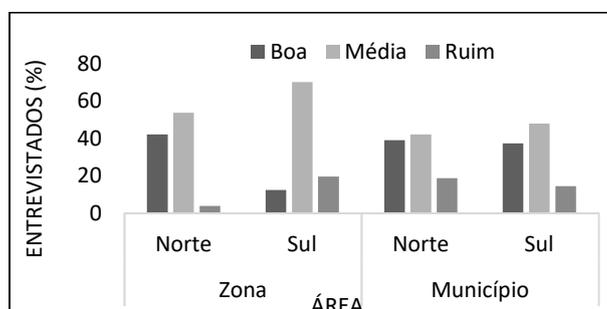


Figura 12: Distribuição da avaliação dos moradores para o município e para a sua zona.

A taxa de respostas na Zona Norte para a opção boa foi levemente maior para o município, porém, também obteve mais resposta para a opção ruim. As indicações negativas por parte dos moradores desta zona podem ter sido dadas pelo fato de nela residirem áreas comerciais com a arborização precária, pois foi o primeiro setor da cidade a receber serviços como o asfalto, em uma época onde as preocupações com o conforto ambiental e térmico eram menos observadas. Outro problema que pode ter corroborado é que, para realizar novos plantios, o asfalto ou calçamento necessitam ser quebrados, dificultando essa atividade pelos moradores.

Na Zona Sul, mesmo com uma arborização de vias mais pobre, ainda existem bastante fragmentos florestais, vegetação nos terrenos sem habitações e quintais das residências. Como mostrado por Gomes et al. (2019), que estudando a malha urbana de Santarém e seu processo de formação, concluíram que as áreas mais periféricas e de comunidades tradicionais da cidade são as que mais mantêm suas áreas verdes, o que pode ter feito a avaliação dos moradores da Zona Sul para a arborização da cidade tenha sido melhor em alguns aspectos, nessa perspectiva, esses grupos vistos em desvantagens pela maioria da sociedade, acabam por se tornarem um modelo para uma forma de desenvolvimento onde a área urbana da cidade não seja dissociada dos seus cursos d'água e vegetação do solo (GOMES et al., 2019). Ainda assim, a população desta zona teve um resultado inferior questionados sobre a classificação de sua zona.

Quanto a atenção do poder público e satisfação com a arborização

Quanto a atenção do poder público, ambas as áreas tiveram respostas extremamente negativas, mesmo em áreas perceptivelmente bem arborizadas e com os devidos cuidados. Na Zona Norte, mencionaram atenção insuficiente na manutenção de suas árvores (88%), na Zona Sul o descaso sentido pela população foi ainda maior (95%), mostrando um grande descontentamento com o governo e a dificuldade de separar a arborização de outros fatores urbanísticos que apresentam problemas no município, como o fato da primeira Zona possuir 19 praças e a segunda área somente 4, além de problemas de saneamento básico, como esgotos a céu aberto, e sucessivos alagamentos no período chuvoso.

Quando perguntados qual a zona mais arborizada da cidade (figura 13), os moradores da Zona Norte escolheram sua própria área (48%), seguida da Zona Central (21%), parte considerável dos moradores disseram não observarem diferenças quali-quantitativas na arborização (23%), a Zona Sul foi considerada a mais arborizada por minoria dos entrevistados (6%), assim como a Zona Leste (1%). A Zona Oeste não foi mencionada por nenhum participante do estudo.

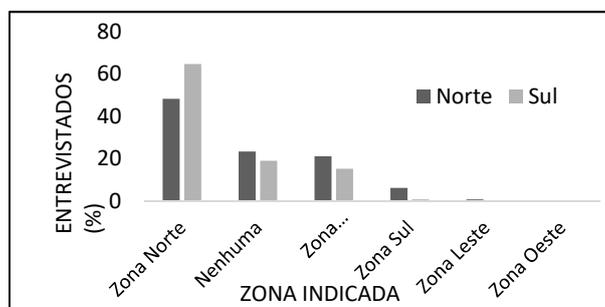


Figura 13: Resposta dos moradores quanto perguntados qual a zona mais arborizada da cidade.

A Zona Norte obteve destaque nas duas áreas estudadas, este comportamento pode ser explicado pelo processo de formação da cidade e por essa ser a primeira área que os moradores imaginam quando se trata de qualquer tipo de infraestrutura urbanística. A Zona Central obteve uma média entre as duas zonas de 18%, isso se deve provavelmente a existência do Parque da Cidade naquele local, que é a maior área verde localizada no meio urbano e amplamente conhecida como um local de lazer e saúde na cidade. A Zona Sul, permanece com grandes partes de fragmentos florestais, além de terrenos, que durante o processo de especulação imobiliária, acabaram por desenvolver uma vegetação de médio porte, o que pode ter resultado no número de resposta (6%) da parte Norte em relação a essa zona.

Quanto à participação em programas de educação ambiental e colaboração com a arborização

A educação ambiental pode ser entendida como o processo onde os indivíduos e a coletividade passam a obter conhecimentos, habilidades e atitudes sobre a questão ambiental, aumentando sua percepção sobre essa problemática e se tornando um agente transformador do meio. A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, tem como um de seus princípios a “educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando

capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” com o objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental.

Parcela significativa dos entrevistados informaram nunca terem tido nenhum tipo de educação ambiental, sendo 82% na Zona Norte e 77% na Sul. Em seu estudo sobre a arborização da cidade de Ubá (MG), Pizziolo et al. (2014) concluiu que o simples ato de se distribuir panfletos para a população com informações básicas, já pode ser uma ferramenta importante para a reestruturação da arborização de várias cidades. Sendo assim, observa-se a necessidade de medidas públicas, por mais que simples, para a educação ambiental da população das áreas em estudo quanto aos crimes contra a arborização urbana, indicação ou proibição de espécies, vegetais com potencial tóxico, presença de espinhos ou acúleos, indicações de poda e demais informações relevantes para que benefícios sejam proporcionados e conflitos minimizados.

A baixa conscientização ambiental refletiu na colaboração individual para implantação e manutenção da floresta urbana, na Zona Norte a maioria dos cidadãos responderam não ajudar de nenhuma forma (63%), assim como na Zona Sul (59%). Os que responderam favoravelmente afirmaram cuidar das árvores plantando, impedindo que outros as danifiquem e as cortem, mesmo que sem o conhecimento sobre as características ecológicas da espécie.

É plausível mencionar que o meio ambiente possui caráter difuso pela Constituição Federal de 1988, no art. 225, ou seja, é dever do poder público e da coletividade defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. O resultado negativo em relação a inserção da comunidade no zelo pelo meio ambiente pode ser atribuído a falta de programas de conscientização, inclusão e permanência da comunidade em políticas públicas ambientais.

CONCLUSÕES

Quando perguntados sobre os benefícios proporcionados pelas árvores urbanas, a maior parte dos entrevistados informou a produção de sombra, conforto térmico, melhoria na qualidade do ar, beleza cênica e produção de frutos. Contudo, também mencionaram problemas e conflitos com os elementos urbanísticos como tombamentos, contato com a rede aérea, ausência de manejo e danos as calçadas. Resultados que repercutiram na classificação quali-quantitativamente da arborização urbana nas zonas estudadas e da cidade de Santarém como mediana e no descontentamento da população em relação ao poder público.

A maioria dos entrevistados informaram não possuir aversão a ocorrência de espécies exóticas, citando as mesmas como as mais simbólicas e para plantios futuros, como a mangueira, jameiro e nim. Uma vez que, as duas primeiras, são amplamente utilizadas na alimentação do santareno. Importante mencionar que, os dados acima indicados são resultados da baixa participação social nos programas de educação e conscientização ambiental da população quanto as árvores presentes na cidade. Denotando, desta forma, a necessidade de inserção, colaboração e permanência da comunidade quanto aos cuidados com a floresta urbana.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, S. C. P.; VIEIRA, V. R.; MORAIS, H. F.; ALBUQUERQUE, E. M.; SANTOS, C. A. C.. Estimativa de albedo, NDVI e Temperatura de Superfície no município de Santarém-PA. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 16. **Anais**. Foz do Iguaçu: 2013.
- AQUINO, M. G. C.; SILVA, J. J. N.; JESUS, W.C.; SOUZA, P. I. S.; MAESTRI, M. P.. Origem de Espécies Utilizadas na Arborização Urbana do Bairro Santa Clara, Município de Santarém, Pará. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 3. **Anais**. João Pessoa: PDVAGRO, 2018.
- BENTO, D.; MOTA, L.; ALMEIDA, R.. Contextualização do Problema de Extração na Zona Urbana de Santarém, Pará. In: SEMANA DE GEOFÍSICA DA UFOPA. **Anais**. Santarém: UFOPA, 2018.
- BOSCHETTI, A. C.; MAZON, J. A.. Inventário Quantitativo da Arborização Urbana Viária de uma Avenida de Guarapuava, Paraná, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 22. **Anais**. Salvador: 2018.
- BRASIL. **Lei n.10257 de 10 de junho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília: DOU, 2001.
- BRASIL. **Lei n.12651 de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: DOU, 2012.
- BRASIL. **Lei n.6766/69**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasília: DOU, 2001.
- BRASIL. **Lei n.9795/99**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: DOU, 1999.
- CALZAVARA, B. B. G.; MORAIS, V. H. F.. **O Problema da Queda Acidental de Mangueiras em Belém**. Belém: IPEAN, 1969.
- CARDOSO, M. C.; SOUZA, R.; CHIBA, H.; VIEIRA, T. A.. Expansão Urbana em Santarém, Pará: Uma Análise a Partir da Ocupação Vista Alegre do Juá. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 8. **Anais**. Santa Cruz do Sul: 2017.
- CASTRO, H.; DIAS, T. C.. Percepção Ambiental e Arborização Urbana em Macapá, Amapá. **Bioma Amazônia**, Macapá, n.3, p.34-44, 2013.
- CEMIG. Companhia Energética de Minas Gerais. **Manual de arborização**. Belo Horizonte: CEMIG, 2011.
- CORRAL, V.. **Comportamiento proambiental: Una introducción al estudio de las conductas protectoras del ambiente**. Santa Cruz de Tenerife: Resma, 2001.
- COSTA, R.; COLESANTI, M.. A contribuição da percepção ambiental nos estudos das áreas verdes. **O Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, v.22, p.238-251, 2011.
- CROSARA, R.. A Percepção da População do Bairro Jardim Umuarama Sobre a Importância de sua Arborização. **Geosaberes**, Fortaleza, n.7, p.16-32, 2013.
- CUNHA, A. S.; LEITE, E. B.. Percepção Ambiental: Implicações para a Educação Ambiental. **Sinapse Ambiental**, Minas Gerais, p.66-79, 2009.
- DUELLEY, R. D.. Noção de Natureza, Ambiente, Meio Ambiente, Recursos Ambientais e Recursos Naturais. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, n.2, p.15-26, 2004.
- ENDO, A. C.; ROQUE, M. A.. Atenção, memória e percepção: uma análise conceitual da Neuropsicologia aplicada à propaganda e sua influência no comportamento do consumidor. Belo Horizonte. **Intercom**, n.1, p.77-96, 2017.
- GOMES, T. V.; CARDOSO, A. C. D.. Santarém: o ponto de partida para o (ou de retorno) urbano utopia. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, p.1-17, 2011.
- GOMES, T. V.; CARDOSO, A. C. D.; COELHO, H. S.; OLIVEIRA, K. D. Santarém (PA): um caso de espaço metropolitano sob múltiplas determinações. **Metrópole**, São Paulo, v.19, n.40, p.891-918, 2017.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Áreas de Divulgação da Amostra para Aglomerados Subnormais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Santarém**: IBGE Cidades. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.
- MACÊDO, B.; NORONHA, B.. Adoção da educação ambiental como estratégia na redução de episódios de acidentes envolvendo a arborização urbana. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 22. **Anais**. Salvador: 2018.
- MAIA, D. S.. A periferização e a fragmentação da cidade: loteamentos fechados, conjuntos habitacionais populares e loteamentos irregulares na cidade de Campina Grande-PB, Brasil. **Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, n.331, 2010.
- MAKOSKY, J.. **Desenvolvimento de processos cognitivos elementares e básicos**. São Paulo: Estácio, 2019.
- MARTELI, A.; CARDOSO, M. M. favorecimento da arborização urbana com a implantação do Projeto Espaço Árvore nos passeios públicos do município de Itapira-SP. **Interespaço**, Grajaú, v.4, p.184-197, 2018.
- MENDES, A. S. V.. A Relação Homem-Natureza Através dos Tempos: A Necessidade da Visão Transdisciplinar como Fundamento do Direito Ambiental. In: ENCONTRO NACIONAL DO CONPEDI, 19. **Anais**. Fortaleza: 2010.

MOSER, G.. Psicologia Ambiental. **Estudos de Psicologia**, Natal, p.121-130, 1998.

NESPOLO, C.; PERES, R.; SEBASTIANI, R.. Gestão da Arborização Urbana de São Carlos (SP): Importância da Escolha de Espécies Nativas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 22. **Anais**. Salvador: 2018.

OLIVEIRA, A.; CORONA, H.. A Percepção Ambiental como Ferramenta de Propostas Educativas e de Políticas Ambientais. **Anap Brasil**, n.1, p.53-82, 2008.

OLIVEIRA, D. V.; FIGUEIRA, E. P.; SILVA, J. A. G.; VIANA, V. L. X.; MAESTRI, M. P.. Caracterização da Arborização da Região Central da Cidade de Santarém, Pará. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 3. **Anais**. João Pessoa: PDVAGRO, 2018.

OLIVEIRA, E. Z. O.. **Percepção Ambiental da Arborização Urbana dos Usuários da Avenida Afonso Pena Entre as Ruas Calógeras a Ceará da Cidade de Campo Grande-MS**. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional) - Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região Do Pantanal, São Paulo, 2005.

OLIVEIRA, J. M.. Expansão Urbana e Periferização de Santarém-PA, Brasil: Questões Para o Planejamento Urbano. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA, 10. **Anais**. Barcelona: 2008.

PINHEIRO, C. R.; SOUZA, D. D.. A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. **Gestão, Sustentabilidade e Ambiente**, Florianópolis, n.1, p.67-82, 2017.

PIZZIOLO, B.; TOSTES, R.; SILVA, K.; ARRUDA, V.. Arborização urbana: Percepção ambiental dos moradores dos bairros Bom Pastor e Centro da cidade de Ubá/MG. **Revista Eletrônica em Gestão e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, n.3, p.1162-1169, 2014.

ROCHA, R. T.; LELES, P. S. S.; NETO, S.; OLIVEIRA, N.. Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu, RJ: o caso dos Bairros Rancho Novo e Centro. **Árvore**, Viçosa, v.28, p.599-607, 2004.

SANTOS, M. O.; MAIA, L. P. S. S.; OLIVEIRA, E. D.; SILVA NETO, J. C. A.; CELLA, W.. Percepção ambiental sobre a

arborização urbana no Bairro Santa Tereza, Tefé, Amazonas, Brasil. **O Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, v.44, p.231-241, 2018.

SANTOS, M. T.; BARBOSA, K. S. S.; SOUSA, N. T. B.; NASCIMENTO, H. G. G.; MAESTRI, M. P.. Utilização de espécies exóticas na arborização urbana do Bairro Aparecida, Santarém, Pará. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 3. **Anais**. João Pessoa: PDVAGRO, 2018.

SILVA, D.. **Avaliação Quali-Quantitativa da Mangueira (Mangifera Indica L.) na Arborização Viária e Percepção dos Moradores da Cidade de Belém-PA**. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

SILVA, D.; BIONDI, D.; MARTINI, A.. Percepção dos moradores de Belém-PA sobre a arborização de ruas com *Mangifera Indica L.* In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 5. **Anais**. Belo Horizonte: 2014.

SILVA, R. B.; MELLO, M. M.. A importância do estudo da psicologia ambiental a formação do arquiteto. **Revista Eletrônica De Educação Da Faculdade Araguaia**, v.11, p.383-395, 2017.

SIMÕES, M.; PIMENTEL, E.; BICHARA, C. N.; PAULA, M.; PONTES, A.. Diagnóstico da utilização de mangueiras para uso na arborização de vias na cidade de Belém, Pará. **Educação Ambiental Em Ação**, n.66, 2018.

TORRES, D. F.; OLIVEIRA, E. S.. Percepção ambiental: instrumento para educação ambiental em unidades de conservação. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v.21, 2008.

VASCONCELOS, J.; PIRES, D.; FONSECA, Á.; ARRUDA, Y.. Estudo da Compatibilidade da Arborização Urbana com a Área Construída na Cidade de Manaus/AM. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 22. **Anais**. Salvador: 2018.

ZILLER, S.; ZENNI, R. D.; GRAF NETO, J.. Invasões biológicas: introdução, impactos e espécies invasoras no Brasil. In: PEDROSA-MACEDO, J. H.; BREDOW, E. A.. **Princípios e rudimentos do controle biológico de plantas**: coletânea. Curitiba: UFPR, 2004. p.17-41.