



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE PALMAS
CURSO DE GRADUAÇÃO ENGENHARIA AMBIENTAL**

GABRYELLA CRISTINA DOS SANTOS

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO
NAS CALÇADAS DAS QUADRAS RESIDENCIAIS DE PALMAS-TO

PALMAS,TO

2022

GABRYELLA CRISTINA DOS SANTOS

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO
NAS CALÇADAS DAS QUADRAS RESIDENCIAIS DE PALMAS-TO

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal do Tocantins (UFT), Campus Universitário de Palmas, para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Renato Torres Pinheiro

PALMAS,TO

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins

S237p Santos, Gabryella Cristina dos.
Percepção da população sobre a importância da arborização nas calçadas das quadras residenciais de Palmas-TO. / Gabryella Cristina dos Santos. – Palmas, TO, 2022.

39 f.

Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Palmas - Curso de Engenharia Ambiental,
2022.

Orientador: Renato Torres Pinheiro

1. Planejamento urbano. 2. Opinião pública. 3. Espécies nativas.
4. Vegetação. I. Título

CDD 628

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

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

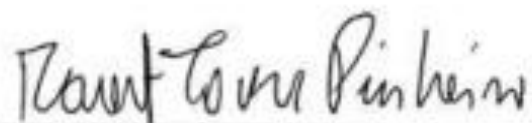
GABRYELLA CRISTINA DOS SANTOS

PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO SOBRE A IMPORTÂNCIA DA
ARBORIZAÇÃO NAS CALÇADAS DAS QUADRAS RESIDENCIAIS DE
PALMAS-TO

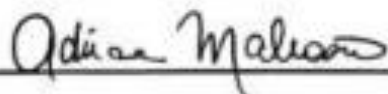
Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Federal do Tocantins (UFT), Campus Universitário de Palmas, Curso de Engenharia Ambiental foi avaliado para obtenção do título de Engenharia Ambiental aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Data de aprovação: 23 / 06 / 2022


Banca Examinadora:



Prof. Dr. Renato Torres Pinheiro
Professor Orientador, UFT



Prof(a). Dra. Adriana Malvasio
Professora Membro da banca examinadora, UFT



Prof(a) Dra. Elisandra Scapim
Professora Membro da banca examinadora, UFT

*Dedico este trabalho a minha mãe
por ser minha maior fonte de inspiração e incentivo,
durante todos esses anos.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me guiado ao longo da minha vida e por essa importante caminhada.

A minha Mãe pelo apoio força e amor incondicional. Sem você a realização desse sonho não seria possível.

A meu parceiro de vida, meu amor, Paulo Henrique Teles, obrigado por todo o incentivo e não ter me deixado desistir todas as vezes que eu cogitava, essa vitória também é sua.

Os meus agradecimentos ao meu professor e orientador, Prof. Dr Renato Torres Pinheiro por toda a paciência e por ter aceitado me conduzir nesta reta final, obrigada de coração.

Ao público pesquisado, pela contribuição, doando alguns minutos de suas vidas para o fornecimento dos dados trabalhados na realização desta pesquisa.

Por fim, agradeço a todos aqueles que participaram da minha caminhada durante o período acadêmico e contribuíram de forma construtiva para minha formação pessoal e profissional.

RESUMO

A arborização urbana compreende toda e qualquer vegetação arbórea de uma cidade e entender como a população visualiza seu ambiente pode auxiliar o município na gestão da arborização. O trabalho objetivou analisar a percepção ambiental dos moradores em relação à arborização urbana do município de Palmas-TO e a importância das espécies nativas. A coleta de dados foi baseada em um grupo amostral, composto por 116 moradores escolhidos aleatoriamente, através de um formulário, aplicado de forma online, no qual se pretendeu determinar e classificar a opinião de parte da população em relação à arborização das ruas onde residem, assim como a percepção de toda a arborização da cidade. Os resultados obtidos mostraram que, a maioria reconhece a importância e as vantagens da presença de árvores no meio urbano, porém nas calçadas das ruas os principais problemas, estão vinculados ao uso inadequado de espécies arbóreas, conflitos com equipamentos públicos, entre outros. Observou-se também que a maioria dos entrevistados não tinha conhecimento sobre o Plano de Arborização Urbana e o Manual de Arborização que servem para informar e orientar a população. Concluiu-se que é indispensável à participação da comunidade por meio de programas educacionais, conscientizando sobre a necessidade da preservação e valorização de espécies nativas da região, nos quais a população esteja comprometida com a melhoria da qualidade da arborização local.

Palavras-chaves: Planejamento urbano, Opinião pública, Espécies nativas. Vegetação.

ABSTRACT

Urban afforestation comprises any and all tree vegetation in a city and understanding how the population visualizes its environment can assist the municipality in the management of afforestation. The objective of this work was to analyze the environmental perception of residents in relation to the urban afforestation of the municipality of Palmas -TO and the importance of native species. Data collection was based on a sample group, composed of 116 randomly chosen residents, through a form, applied online, in which it was intended to determine and classify the opinion of part of the population in relation to the afforestation of the streets where they live, as well as the perception of the entire afforestation of the city. The results showed that most recognize the importance and advantages of the presence of trees in the urban environment, but on the sidewalks of the streets the main problems are linked to the inappropriate use of tree species, conflicts with public equipment, among others. It was also observed that the majority of respondents were not aware of the the Urban Afforestation Plan and the Afforestation Manual that serve to inform and guide the population. It was concluded that community participation through educational programs is indispensable, raising awareness about the need for the preservation and valorization of native species of the region, in which the population is committed to improving the quality of local afforestation.

Key-words: Urbanplanning, Public opinion, Native Species. Vegetation

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Espécies nativas encontradas na área urbana de Palmas-TO; E- Puçá (*Mouriri pusa*). Sucupira-do-cerrado (*Bowdichia virgilioides*)19
- Figura 2** – Mapa das quadras residenciais do Plano Diretor de Palmas-TO21
- Figura 3** - Imagens de ruas desprovidas de arborização em Palmas-TO24

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gênero dos entrevistados da pesquisa	23
Gráfico 2 - Opiniões sobre o nível de arborização da cidade de Palmas-TO, segundo os entrevistados.....	23
Gráfico 3 - Desvantagens relacionadas à arborização urbana segundo os entrevistados	26
Gráfico 4 - Motivos pelos quais as árvores geram transtornos, segundo a população entrevistada.....	27
Gráfico 5 – Responsabilidade pelo plantio das árvores de acordo com os entrevistados	27
Gráfico 6 - De que forma a população entrevistada colabora com a arborização das ruas de Palmas-TO	28
Gráfico 7 – Ações que poderiam melhorar a arborização das ruas de Palmas-TO..	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVOS.....	11
2.1. Objetivo geral	11
2.2. Objetivos específicos	12
3. REVISÃO DE LITERATURA	12
4. METODOLOGIA	20
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
8. APÊNDICE.....	35
APÊNDICE A – Questionário aplicado na realização das entrevistas.	35

1. INTRODUÇÃO

A crescente urbanização vem gerando diversas alterações do sistema natural, como a impermeabilização do solo por pavimentação e construções, a utilização maciça de materiais como concreto, asfalto, a redução drástica da cobertura vegetal e o aumento da poluição atmosférica, hídrica, visual e sonora (CECCHETTO et al., 2014).

Entretanto, no processo de construção da cidade tem se buscado uma forma sustentável e de baixo impacto, no sentido de atender as necessidades e expectativas da população, sem colocar em perigo os recursos naturais e gerando benefícios e melhorias na qualidade de vida dos seus habitantes (ABIKO; MORAES, 2009).

Na busca pela sustentabilidade urbana a arborização se destaca como um dos principais pilares desse processo. A arborização urbana envolve toda a vegetação arbórea e/ou arbustiva que existe na cidade, e que deve ser avaliada em seu aspecto quantitativo e qualitativo, sendo indispensável a mensuração e o planejamento de modo adequado ao contexto das cidades (CECCHETTO et al., 2014).

Entre os benefícios da arborização urbana podemos citar: estabilizador climático, redutor da poluição atmosférica, barreira acústica, equilíbrio psicossocial da população, melhoria da qualidade ambiental e paisagística, proteção contra os ventos, melhoria do ciclo hidrológico, promoção da diversidade de espécies, qualificação ambiental, proporcionar espaço vital para os animais no interior das cidades, principalmente para a avifauna, que se utilizam das árvores como abrigo e como fornecedoras de alimentos (CARVALHO et al., 2010).

Ao embelezar as cidades, as árvores agregam valor aos imóveis influenciando na sua valorização. Da mesma maneira, o sombreamento e o microclima gerado pelas árvores auxiliam na redução do consumo de energia ao longo dos períodos mais quentes do ano e climatização dos ambientes do entorno, protegendo o recinto urbano da insolação excessiva (PALMAS, 2015).

A eficiência da arborização presente em cada região depende de um bom planejamento e gestão, porém a arborização urbana com espécies nativas agrega muitos benefícios ao meio local. A grande maioria dos centros urbanos é arborizada

com espécies exóticas, sendo que o uso de espécies nativas contribui para o controle dessas espécies invasoras, também auxilia na manutenção da biodiversidade natural das regiões e apresenta valor cultural, por ser uma fonte de divulgação e valorização da flora local (NASCIMENTO et al., 2016).

A cidade de Palmas foi fundada em 20 de maio de 1989 e encontra-se inserida no bioma Cerrado, um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta. As perspectivas para o cerrado na área urbana de Palmas são preocupantes, pois as áreas naturais que compõem a paisagem estão ameaçadas pelo modelo de interação homem-ambiente, caracterizado pela degradação natural (FIGHERA, 2005). Verificou-se que durante o processo de implantação de Palmas-TO, houve a supressão parcial ou total de extensas áreas de vegetação nativa do Cerrado e o plantio de espécies arbóreas exóticas ao bioma (ADORNO; FIGHERA, 2005).

Nas calçadas das ruas os principais problemas relacionados à arborização, estão vinculados ao uso inadequado de espécies arbóreas (com predomínio de espécies exóticas), conflitos com equipamentos públicos, insuficiência ou ausência de área permeável que permita a infiltração de água e aeração do solo, dentre outros (PALMAS, 2015). De acordo com Pinheiro et al., (2020), a carência de arborização nas ruas das quadras urbanizadas e uma diversidade inferior à encontrada nas áreas verdes corrobora o padrão encontrado em outras cidades brasileiras e estrangeiras, que apresentam um predomínio de espécies arbóreas exóticas nas vias.

Palmas, TO, demanda ações urgentes visando à conservação da sua diversidade biológica (PINHEIRO et al., 2020). De acordo com o Plano de Arborização Urbana de Palmas deve-se aumentar a densidade e diversidade de espécies autóctones e nativas do cerrado nas calçadas, de maneira que possam funcionar como corredores ecológicos interligados aos demais espaços verdes da cidade (PALMAS, 2016).

Infelizmente, na cidade ainda é incipiente a percepção do valor dado à vegetação nativa do Cerrado, que no aspecto sociocultural e ecológico, desempenha serviços ecossistêmicos mais relevantes que as espécies exóticas (GOMES-BAGGETHUN; BARTON, 2013). Como em Palmas-TO a arborização das calçadas das quadras urbanizadas é realizada em grande parte pela população, é importante

identificar quais são as prioridades e os requisitos usados pelos residentes nas quadras urbanizadas na hora de selecionar e plantar árvores nas calçadas.

Embora haja diversos estudos sobre a percepção ambiental relacionada à arborização urbana, (GROSS et al., 2012; SILVA et al., 2015; LOURENÇO, 2017), análises quali-quantitativas, como as realizadas no presente trabalho, podem propiciar o envolvimento da população e das políticas públicas com as questões de planejamento ambiental da cidade. Estudos de percepção ambiental sobre arborização urbana devem ser levados em consideração não somente pelo embasamento e apoio à gestão da arborização urbana, mas, também, por causar reflexão em quem reside no local, visto que são eles que sentem diretamente o impacto da qualidade ambiental a partir da manutenção da biodiversidade nos diferentes bairros (QUADROS; FREI, 2009; RODRIGUES et al., 2010).

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo analisar a percepção ambiental dos moradores de Palmas-TO através de uma investigação centrada sobre as calçadas das quadras residenciais do Plano Diretor Urbano no que se refere a arborização urbana, diagnosticar possíveis problemas a fim de auxiliar na gestão da arborização e discutir sobre a importância da utilização de espécies arbóreas nativas. Assim, pode-se analisar o grau de conhecimento, bem como o nível de comprometimento e participação da população.

Acredita-se que, com o conhecimento desta percepção, possam-se desenvolver estratégias que auxiliem no processo de uma adequada instalação, manutenção e manejo da arborização urbana na cidade de Palmas, de modo a respeitar os aspectos biológicos, culturais, infraestruturais, paisagísticos e físicos do local.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

O estudo teve como principal objetivo analisar a percepção dos moradores quanto a arborização das calçadas das quadras de Palmas, estado do Tocantins e

discutir sobre a importância da utilização de espécies arbóreas nativas, assim como o conhecimento dos benefícios e desvantagens da arborização.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar quais são os critérios utilizados pela população para o plantio de árvores na cidade;
- Avaliar a importância, segundo a percepção da comunidade, da presença de árvores nas calçadas das quadras de Palmas-TO;
- Analisar o porquê de a comunidade não estar seguindo o manual de arborização disponibilizado pela Prefeitura, específico para orientar a população a plantar as espécies adequadas e de maneira correta;
- Diagnosticar possíveis problemas e sugestões da comunidade, a fim de auxiliar a gestão da arborização urbana.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Urbanização e arborização das cidades

No Brasil, no século XX ocorreu o grande crescimento da urbanização e industrialização. (MILANO; DALCIN, 2000). Com a potencialização da indústria, em 1970, o país já possuía 84% das pessoas vivendo nos centros urbanos. Com todo esse processo de urbanização, ocorreu uma grande deterioração do meio urbano, sendo necessário pensar nas possíveis melhorias das cidades (ROBBA; MACEDO, 2002).

Para proporcionar a expansão urbana, muitas áreas foram desmatadas, gerando diversas interferências no sistema natural, como o aumento de ruídos, da

poluição, intensificação de enchentes, alterações microclimáticas, mudanças do uso do solo, desarmonia paisagística, entre outros (SOUZA; CARDOSO; SILVA, 2013).

As cidades passaram a substituir os elementos naturais por grandes estruturas, edificações e asfalto. Essa mudança causa um microclima devido a capacidade de refletir o calor, causando desconforto para a população, por conta desse aumento de temperatura.

Uma das soluções para amenizar os problemas causados pela excessiva impermeabilização do solo por materiais que aumentam a amplitude térmica nas cidades é tratar o meio urbano com vegetação, por meio da arborização de vias públicas, praças, ruas, áreas de preservação, como margens de cursos d'água. (BAKER; et al, 2003).

A arborização urbana compreende toda e qualquer vegetação arbórea que esteja localizada em espaços públicos e privado de uma cidade, com diversas vantagens para seus moradores (PINHEIRO; SOUZA, 2017)

As árvores urbanas desempenham funções importantes para os cidadãos e o meio ambiente, tais como benefícios estéticos e funcionais que estão muito além dos seus custos de implantação e manejo. Esses benefícios estendem-se desde o conforto térmico e bem estar psicológico dos seres humanos até a prestação de serviços ambientais indispensáveis à regulação do ecossistema.

As árvores purificam o ar e reciclam os gases, através da fotossíntese; retêm a umidade do solo e do ar, resultando num microclima ameno; favorecem a infiltração da água pluvial no solo, evitando alagamentos (AVISSAR, 1994; NOWAK et al., 2000)

A arborização urbana de ruas possui a capacidade de integrar os ambientes, sendo de grande relevância, contribuindo com a diversidade da flora e da fauna (PAIVA; GONÇALVES, 2002; MENEGUETTI, 2003).

Nas áreas urbanas, as suas características geralmente são alteradas, devido à ação do homem, existindo uma grande concentração de infraestruturas, os espaços estão cada vez menos disponíveis dificultando cada vez mais a implantação de projetos de arborização nas ruas. Ruas bem arborizadas podem reter até 70% da poeira em suspensão e, as árvores urbanas oferecem abrigo e alimento para a fauna.

Devido às ruas possuírem um espaço pequeno, cada vez com mais componentes urbanos como redes de água, elétrica, de esgoto entre outras, a implantação de projetos paisagísticos está cada vez mais difícil. Por isso deve-se observar o solo, o clima, a orientação das ruas o que torna restrita a escolha de uma espécie arbórea adequada (SOARES, 1998).

Para o plantio em calçadas, devem ser utilizadas árvores que não possuam raízes agressivas, sendo de preferência profundas e pivotantes. Plantas com raízes superficiais, à medida que vão crescendo, danificam as calçadas e construções (PRADO; PAIVA, 2001).

3.2 Legislação de Palmas quanto ao Plano de Arborização

A arborização urbana no Brasil é de competência das administrações municipais (BONONI, 2006). Embora haja uma crescente disposição, tanto dos órgãos governamentais envolvidos, como de grande parcela da população, muitos são os problemas enfrentados, como a falta de técnicos capacitados que orientem sobre um plantio correto, escolha da espécie, poda de formação, utilização de tutores, grade de proteção, irrigação em período de estiagem e adubação.

Segundo Paiva e Gonçalves (2002), a legislação sobre arborização urbana é uma preocupação antiga, muitos municípios brasileiros buscam atender esses requisitos para garantir ao cidadão uma melhor qualidade de vida.

Fundada em maio de 1989 e concebida dentro de uma perspectiva pós moderna baseada em princípios socioambientais (TEIXEIRA, 2009), Palmas-TO, possui módulos residenciais organizados em quadras com parcelamento interno próprio, concebidos como forma de disciplinar os principais segmentos de ocupação urbana (CARVALHÊDO; LIRA, 2009).

A lei Municipal nº 400 de abril de 2018, dispõe sobre o Plano Diretor Participativo do Município de Palmas, estando de acordo com Estatuto das cidades, art. 40, § 3º da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, compõe instrumentos básicos para o desenvolvimento da política municipal, desenvolvendo a

questão ambiental urbana como uma das formas de prover qualidade de vida a seus habitantes (PALMAS, 2018).

Entretanto, o que se verificou durante o processo de implantação de Palmas-TO foi a supressão parcial ou total de extensas áreas de vegetação nativa do Cerrado e o plantio de espécies arbóreas exóticas ao Cerrado (ADORNO; FIGHERA, 2005).

A supressão da vegetação ocorre como consequência do desenvolvimento urbano, a degradação do meio natural revela a forma de apropriação e de domínio da natureza pelas ações humanas.

O Plano de Arborização Urbana de Palmas se enquadra, como uma ferramenta de sensibilização, orientando o cidadão e difundindo as melhores práticas para a implantação e manejo da arborização de maneira a construir uma cidade mais sombreada, agradável, bonita e com identidade, valorizando a flora regional e preservando a biodiversidade.

O papel das árvores nativas é fundamental para manutenção da biodiversidade urbana e conseqüentemente todos os serviços ambientais por ela fornecidos. Reis et al. (2012), em um estudo conduzido em Palmas, mostrou que o processo de urbanização, com as respectivas mudanças na ocupação e uso do solo, provoca alterações significativas na biota urbana.

Segundo o Diagnostico de arborização de Palmas (2015), o processo de abertura das quadras para urbanização promove uma redução de aproximadamente 35% da riqueza de espécies de aves, enquanto nas quadras já urbanizadas este valor chega a quase 60%, ou seja, mais da metade das espécies de aves desaparecem quando as quadras se consolidam.

A Constituição Federal de 1988 (CF), também ressalta, no art. 23, a competência comum para proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas; e a preservação das florestas, da fauna e da flora (BRASIL, 1988). Além deste, os arts. 182 e 183 da CF apontam diretrizes gerais da Política Urbana, nas quais atribuem ao Poder Público Municipal o comprometimento pelo *“pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da garantia do bem-estar de seus habitantes”*, assim como a obrigatoriedade de um Plano.

A arborização das calçadas das ruas é composta majoritariamente por árvores 65,6% e palmeiras 25,6%, os arbustos representam 8,8%. Quanto ao porte potencial de cada espécie, metade das árvores, 65,4% são de médio porte, 21,7% de grande porte e 12,5% de pequeno porte.

O plano de Arborização Urbana de Palmas descreve os seguintes parâmetros para arborização nas calçadas das ruas residenciais:

- O Poder público deve manter base de dados atualizada dos novos plantios, visando destinar conjuntos de diferentes espécies a diferentes ruas;
- Deve-se buscar uma maior representatividade das espécies nativas do cerrado e brasileiras na arborização das calçadas, para tanto, os viveiros municipais e particulares devem ser incentivados a produzir mudas de espécies arbóreas adequadas para este fim;
- A arborização das ruas das quadras deve ser conduzida de maneira participativa com a comunidade, por meio do desenvolvimento de programas educacionais, nos quais o cidadão ou toda comunidade esteja comprometida com a redução do déficit e a melhoria da qualidade da arborização local.

Segundo Reis et al., (2012), Palmas possui mais de 130 espécies de árvores nativas, localizadas sobretudo nas áreas verdes e quadras não urbanizadas. Este patrimônio natural deve ser preservado por meio da implementação das Políticas Públicas contempladas na Lei Complementar N°. 155, de 28 de dezembro de 2007, que dispõe sobre a Política Urbana do Município de Palmas.

3.3 Percepção ambiental da população

Costa e Colesanti (2011) e Batista et al. (2013) salientam que para um melhor planejamento do ambiente urbano, em especial a arborização e as áreas verdes fazem-se necessários estudos que enfoquem a percepção da população em relação ao meio ambiente, pois no uso cotidiano dos espaços, dos equipamentos e serviços urbanos, a população sente diretamente o impacto da qualidade ambiental.

Segundo Rodrigues (2010) e Farias et al. (2013) os estudos que enfocam a concepção da população em relação ao meio ambiente, devem servir como um

instrumento para a administração municipal utilizar no planejamento e na gestão de áreas verdes, atendendo a população por meio de políticas públicas, estabelecendo programas de educação ambiental e incentivando estudos acadêmicos na área. Além de possibilitar a participação da comunidade no desenvolvimento e planejamento regional, criando dessa forma um vínculo entre os habitantes e a questão ambiental.

A manutenção de espécies autóctones na arborização urbana formando ambientes semelhantes à paisagem original aumenta a percepção do espaço urbano pela população, estimulando a sua valorização e conservação (Reis et al., 2003). As Políticas Públicas do Município de Palmas devem considerar as campanhas de convencimento e valorização da flora regional (Turner et al., 2004)

Conforme Rodrigues et al. (2010), se não houver o reconhecimento da importância da arborização das áreas urbanas, será comum o fracasso dos plantios ou da manutenção desses espaços, podendo ser justificado, principalmente, pela falta de envolvimento da população e também pela ausência de sensibilização sobre a arborização.

Melazo (2005) argumenta que a percepção ambiental deve ser entendida enquanto um processo participativo, envolvendo uma série de fatores sensoriais, subjetivos e valores sociais, culturais e atitudes ambientais das comunidades residentes. Assim, o estudo da percepção centrado na investigação e compreensão dos sentimentos e valores tem um papel importante para formação de juízos de valor e atitudes que orientam ações sobre estes espaços (COSTA; COLESANTI, 2011).

Faggionato (2007) esclarece que saber como os indivíduos percebem o ambiente em que estão inseridos, suas fontes de satisfação e insatisfação é de fundamental importância para que se possa compreender melhor suas expectativas, julgamentos e condutas.

Pode-se dizer que o estudo da percepção ambiental da população possibilita obter informações importantes para a gestão sustentável das cidades, incluindo os processos relacionados à arborização de suas ruas. Além disso, sabe-se que a opinião e a percepção das pessoas refletem os anseios e as angústias que fazem parte do cotidiano das mesmas, devendo, portanto, serem levadas em consideração (MACHADO, 1993).

3.4 Importância das espécies nativas

Na arborização de cidades brasileiras observa-se uma crescente substituição da flora nativa por plantas exóticas, alterando o ambiente natural que resta nos centros urbanos. Este procedimento uniformiza as paisagens de diferentes cidades e contribui para a redução da biodiversidade no meio urbano, dissociando-o do contexto ambiental onde se insere.

Nas cidades, onde já está implantada a arborização urbana é necessário, um acompanhamento técnico, uma reformulação do planejado junto com participação da comunidade, onde serão observados os seguintes condicionantes: estudo da espécie, comportamento no meio urbano, integralização com os outros elementos da cidade, dimensões de ruas e passeios, altura das construções, presença de redes aéreas ou subterrâneas, localização das diferentes atividades, condições de clima e solo, fluxo de veículos e pedestres (CUNHA, 2005).

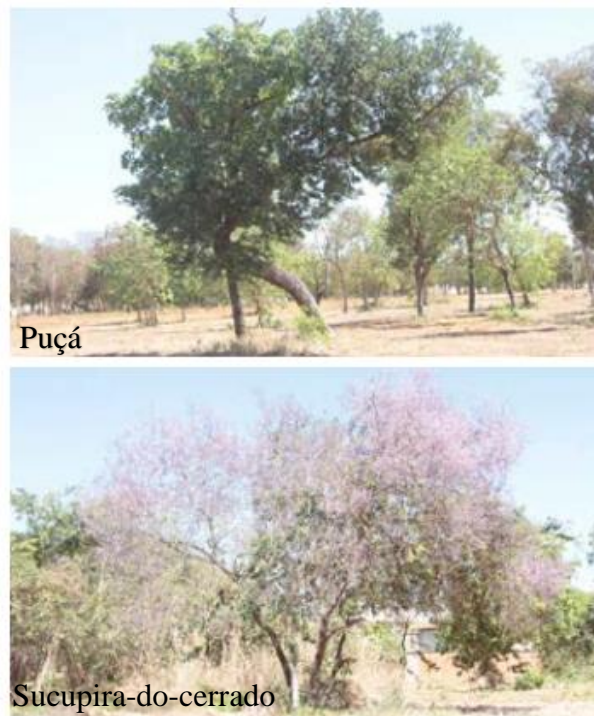
A escolha da espécie adequada para um local é fundamental no planejamento urbano da arborização viária. Uma escolha bem feita levará ao sucesso do plano e a diminuição dos onerosos gastos com tratos culturais e manutenção de árvores colocadas em local errado, de forma incorreta e sem o mínimo de planejamento anterior.

Durante a fase de planejamento da arborização urbana, vários critérios devem ser adotados: em canteiros centrais de avenidas e em ruas de calçadas largas, pode-se optar por espécies de porte grande e médio, porém em calçadas estreitas, devem-se usar espécies de pequeno porte para não causar interferências principalmente com a rede de infraestrutura (PAIVA, 2000).

No paisagismo arbóreo urbano, espécies nativas e exóticas das mais diferentes classes de plantas ornamentais têm sido utilizadas para compor diversas paisagens propiciando benefícios estéticos e funcionais ao ambiente. Entretanto, as pesquisas direcionadas ao conhecimento de espécies vegetais nas diferentes regiões do Brasil têm sido uma constante entre a comunidade científica brasileira, cujos resultados enfocam os benefícios da utilização, sobretudo de espécies nativas para arborização do espaço urbano (LEAL e BIONDI, 2006).

Na cidade de Palmas, predominam as áreas de Cerrado típico caracterizado pela presença de árvores e arbustos sem a formação de dossel contínuo. Em alguns sítios da cidade, em áreas de solo mais seco o cerrado florestal se destaca na forma de cerradão e nas margens dos córregos formam-se as matas ciliares.

Em Palmas, Reis (2010), identificou 129 espécies nativas do cerrado e 89 espécies exóticas em 80 quadras, porém 66% da cobertura vegetal nativa encontra-se nas quadras não urbanizadas e apenas 10% nas quadras urbanizadas, evidenciando a enorme redução da cobertura vegetal nativa na cidade. Este patrimônio natural deve ser preservado por meio da implementação das Políticas Públicas contempladas na Lei Complementar N°. 155, de 28 de dezembro de 2007, que dispõe sobre a Política Urbana do Município de Palmas.



Fonte: Diagnóstico da arborização de Palmas-TO

Figura 1- Espécies nativas do cerrado encontradas na área urbana de Palmas-TO: Puçá (*Mouriri pusa Gardner*).

Sucupira-do-cerrado (*Bowdichia virgilioides*).

4. METODOLOGIA

4.1 Caracterização da área de estudo

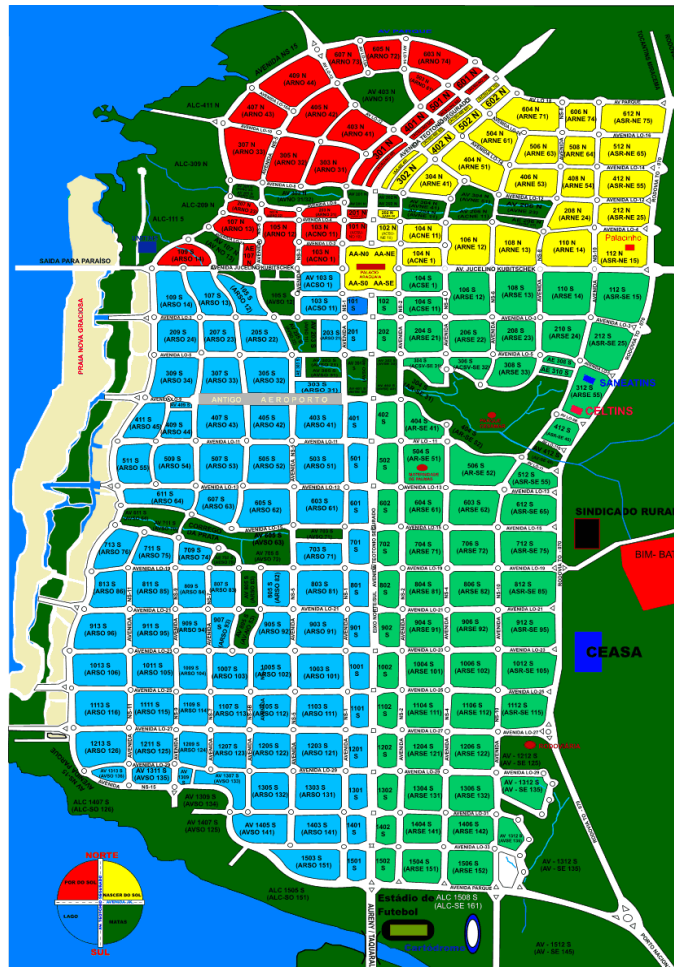
A cidade de Palmas, está situada na região norte do Brasil, no paralelo 10°11'04" Sul e do meridiano 48°20'01" Oeste. O município ocupa uma área de 2.218,942 km² e apresenta uma densidade demográfica de 102,9 hab/km² e possui uma população estimada de 299.127 habitantes. (IBGE; 2019).

Capital do Estado surgiu no ano de 1989 com a criação do Estado, sendo a última cidade brasileira a ser planejada no século XX. A cidade encontra-se em uma região com terreno basicamente escarpado, de planície, entre a Serra do Lajeado e o lago da Usina Hidrelétrica de Lajeado, estando inserida no bioma Cerrado, caracterizado por possuir um solo ácido, clima seco e matas de árvores com caule finos e tortuosos, intercaladas por matas ripárias, cerradões e campos abertos.

O clima predominante da região é tropical e caracterizado com duas estações bem definidas, esse clima se caracteriza por uma estação chuvosa no verão de outubro a abril, e estação seca no inverno entre os meses de maio a setembro, com índice pluviométrico médio 1800 mm/ano, temperatura média anual é de 26,7 °C (SEPLAN, 2013).

A cobertura vegetal predominante em Palmas é de cerrado, sendo uma região com características de savanas abertas com manchas de florestas de galeria. A vegetação deste bioma sofre alterações diretas das modificações climáticas, apresentando no período seco características desérticas e no período chuvoso rápido processo vegetativo (FERREIRA, 2005). Nesse sentido, possuir ruas e áreas verdes bem arborizadas é essencial para a melhoria da qualidade de vida dos palmenses.

Designada para abrigar as principais instituições e órgãos dos Governos Estadual e Federal, bem como abrigar residências e comércio. O Plano Diretor Urbano de Palmas está dividido em quatro regiões: Área Residencial Sudoeste - ARSO, Áreas Residencial Sudeste - ARSE, Área Residencial Nordeste - ARNE e Área Residencial Noroeste – ARNO (Figura 2), que por sua vez, são organizadas em super quadras de dimensões de setecentos metros por setecentos metros (PALMAS, 2015).



1

Fonte: Google Imagens

Figura 2 - Mapa das quadras residenciais do Plano Diretor de Palmas-TO.

4.2 Coleta e análise de dados

Para Richardson et al. (Opus citatum, p. 189) "Existem diversos instrumentos de coleta de dados que podem ser utilizados para obter informações acerca de grupos sociais" e dentre eles o mais comum é o questionário. Faggionato (1997), também analisa que entre as formas de se estudar a percepção ambiental, encontram-se os questionários.

Portanto, para a coleta de dados desta pesquisa, foi elaborado um questionário e aplicado inicialmente de forma direta a pessoas mais próximas, posteriormente com a técnica de amostragem Snowball, onde o indivíduo após ser

entrevistado, convidou novos participantes de sua rede de convívio, conseguindo dessa forma um maior alcance de pessoas entrevistadas

Foram apresentadas aos entrevistados questões objetivas e abertas (Apêndice A), relacionadas à percepção da população, sobre a arborização das quadras residuais onde elas residem, assim como o seu conhecimento e a valorização das espécies arbóreas nativas do Cerrado.

A execução da pesquisa aconteceu durante o período de Fevereiro a Maio de 2022. Através de um formulário online (Apêndice A), o qual foi enviado via aplicativos de comunicação e compartilhado em grupos, solicitando que os usuários respondessem no prazo estipulado, dessa forma obtivemos uma abrangência maior de residentes de várias quadras da cidade para compor a área de estudo.

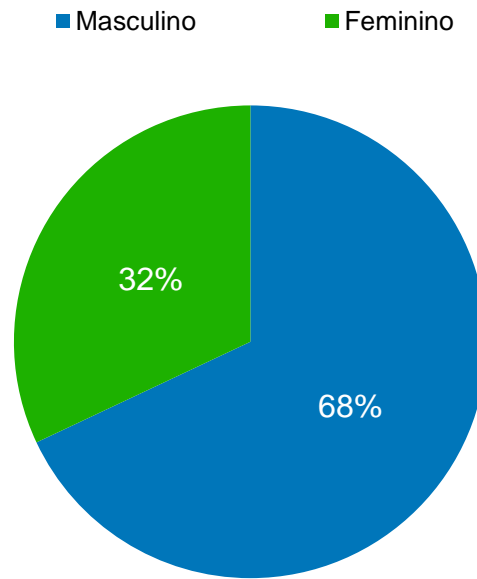
O critério de escolha dos participantes foi, essencialmente, ter idade igual ou superior a 18 anos. Ao todo foram recebidas 116 respostas, cada entrevistado respondeu um questionário estruturado com 12 questões para identificar o conhecimento da população acerca da vegetação urbana, a sua interação com o meio, sugestões no planejamento e manutenção urbana. Após a coleta dos dados, os dados obtidos foram organizados em tabelas digitais, em seguida processados para a análise estatística descritiva dos resultados.

No estudo, foi abordado, o nível de arborização das ruas segundo os moradores; vantagens e desvantagens apresentadas pela arborização; forma de colaboração por parte do entrevistado; e sugestões para a melhoria da arborização da área de estudo. No último item do questionário foi abordado ainda se os moradores têm conhecimento do Plano de Arborização Urbana e o Manual de Arborização.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas as informações sobre o perfil de 116 residentes em Palmas-TO, entrevistados e suas percepções sobre a arborização das quadras residenciais da cidade e a importância das espécies arbóreas nativas do Cerrado.

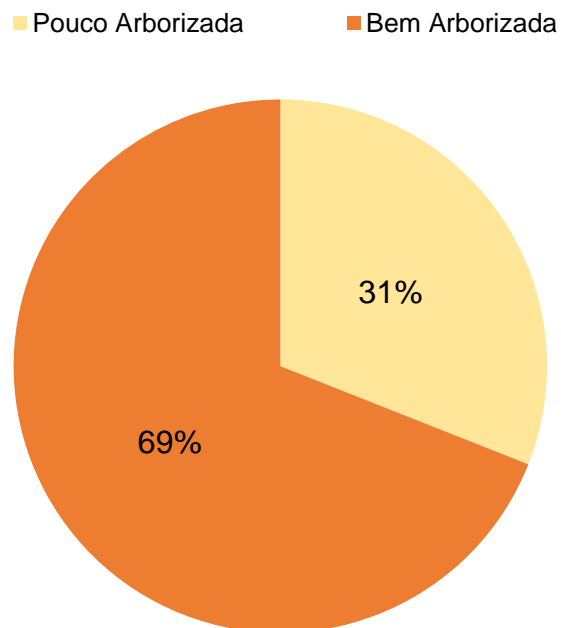
Tratando-se de gênero, obteve-se uma proporção maior de indivíduos do sexo masculino, em relação aos do sexo feminino (Gráfico 1).



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 1 - Gênero dos entrevistados da pesquisa.

Iniciando a coleta de opiniões do público entrevistado, a primeira pergunta foi se a cidade de Palmas-TO é considerada bem arborizada. A maior parte, composta dos entrevistados, consideram que é bem arborizada (Gráfico 2).



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 2 - Opiniões sobre o nível de arborização da cidade de Palmas-TO, segundo os entrevistados.

Em seguida os participantes foram indagados a respeito da classificação da arborização da rua onde residem no tocante ao quanto se sentem satisfeitos. Utilizou-se como respostas simples e direta as alternativas, sim ou não. Não está embasada em nenhum levantamento quantitativo, mas na percepção individual de cada entrevistado. Observou-se que a percepção quanto à quantidade de árvores nas ruas, divergiu em comparação à resposta anterior referente à arborização da cidade de forma generalizada.

Ainda que pareça bem arborizada, o Plano de Arborização Urbana de Palmas-TO, mostrou haver um déficit de mais de 50 mil árvores nas ruas das quadras da cidade. O índice ideal de árvores por quilômetro de rua é de 200 indivíduos, porém nas ruas das quadras este variou entre 48,6 ind./km nas ARNOs e 94,5 ind./km nas ARSEs (PALMAS, 2016).

É importante ressaltar que a arborização da cidade de Palmas-TO é dever da prefeitura municipal, a qual está responsável pelas ações direcionadas à arborização do município, regidas pelo Plano de Arborização Urbana (PALMAS, 2016). Juntamente com o Diagnóstico e Plano de Arborização Urbana a Prefeitura Municipal elaborou um Manual de Arborização Urbana direcionado para a população, contendo uma linguagem acessível e ilustrações representativas, porém, a falta de comunicação entre poder público e população, que desconhece essas orientações, faz com que muitas ruas das quadras de Palmas-TO sejam desprovidas de arborização (Figura 3).



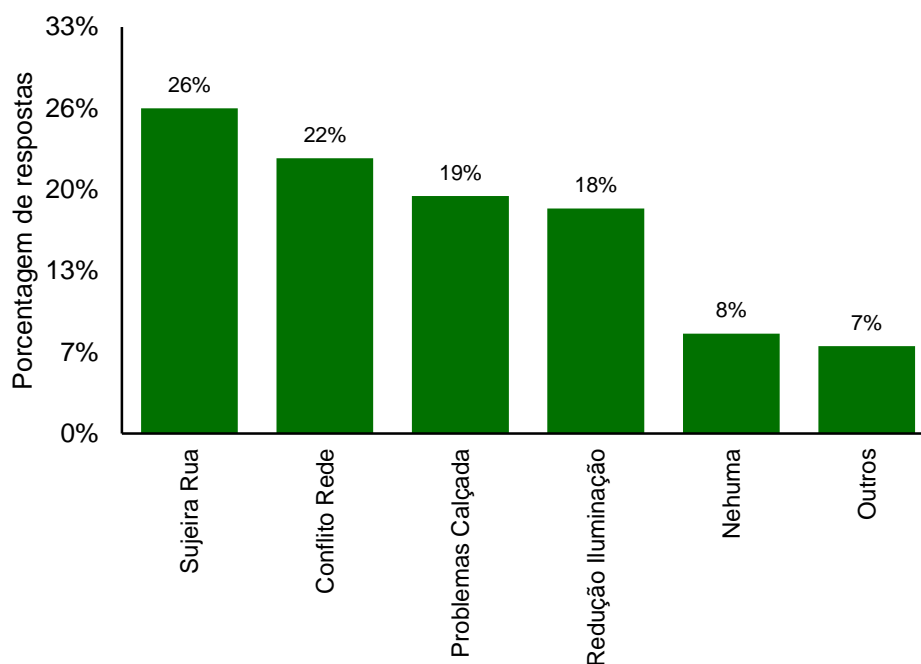
Fonte: Renato Torres Pinheiro

Figura 3 - Imagens de ruas desprovidas de arborização em Palmas-TO.

Atualmente a percepção ambiental da população, constitui-se como um importante instrumento de viabilização para o planejamento e sucesso das árvores plantadas no meio urbano. Nesse processo, se sabe que o papel de colaboração da população na manutenção e preservação da arborização, contribui para manter o verde nas cidades (OLIVEIRA et al., 2020).

Quanto a opinião sobre a importância da arborização, se de fato é essencial para a população, a resposta de 99% foi sim, sendo apenas 1% com a resposta, talvez. Sobre os benefícios que uma árvore traz para seu entorno, a opinião não foi diferente, houve uma concordância de 100% dos entrevistados, na seguinte resposta: a árvore traz sombra, ar mais puro, atrai pássaros, diminui a temperatura, entre outros benefícios. Segundo Oliveira (2005), a percepção da população quanto aos benefícios trazidos por uma arborização adequada das áreas urbanas vem sendo alvo de pesquisas acadêmicas, realizadas em algumas cidades do Brasil.

Quando questionados sobre as desvantagens observadas na arborização das ruas (Gráfico 3), as mais citadas, foram respectivamente, sujeira na rua e calçadas (26%), seguida de problemas com a rede elétrica (22%), problemas na calçada (19%) e redução da iluminação pública (18%).

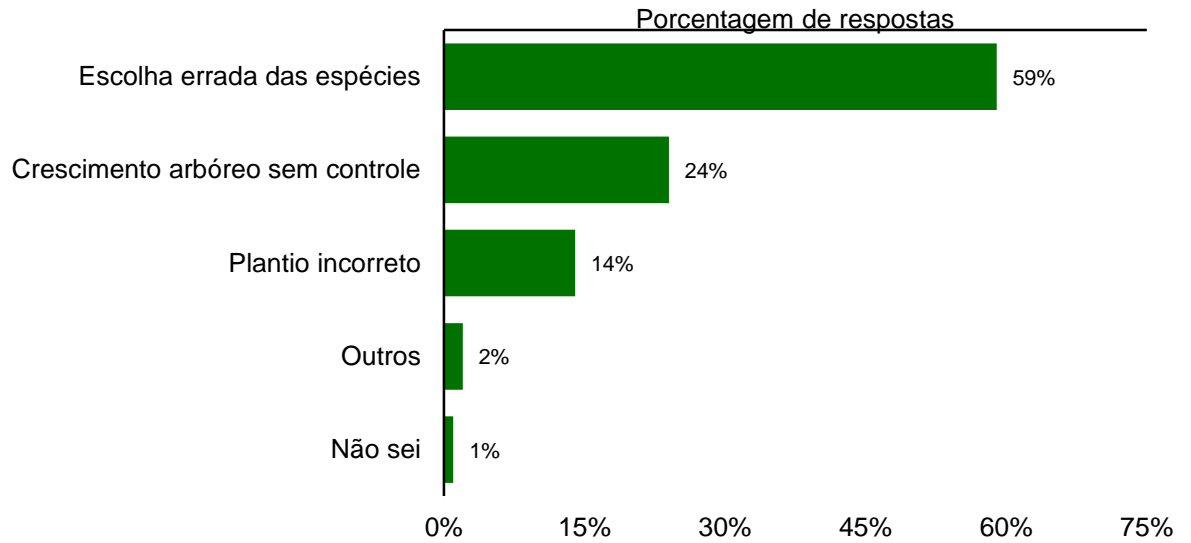


Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 3 - Desvantagens relacionadas à arborização urbana segundo os entrevistados.

De acordo com os estudos realizados por Souza, Cardoso e Silva (2013), a sujeira nas ruas e calçadas, é causada principalmente pela senescência das folhas, o que assemelha aos dados obtidos no presente trabalho. O fato de o estrago nas calçadas e ruas ter sido uma das desvantagens mais percebidas pode estar relacionado à alta ocorrência deste problema causado pela utilização de espécies inadequadas para a estrutura viária de um determinado local.

Complementando a questão anterior, como justificativa do motivo das árvores gerarem transtornos nas ruas e calçadas, obtiveram-se as respostas apresentadas no Gráfico 4. Novamente, a falta de informação e orientação da população por parte do poder público é o principal responsável por esta realidade. A arborização faz parte da infraestrutura urbana e deve ser regulamentada pela Prefeitura Municipal por meio de legislação específica.

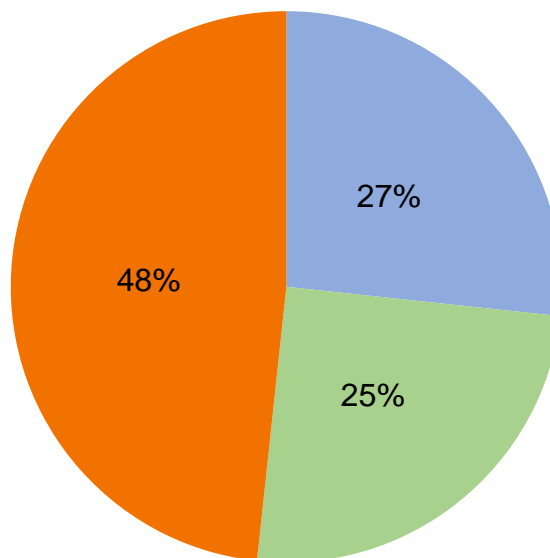


Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 4 - Motivos pelos quais as árvores geram transtornos, segundo a população entrevistada.

O Gráfico 5 apresenta as respostas referentes a responsabilidade pelo plantio das árvores nas calçadas das quadras da cidade.

■ Prefeitura ■ População ■ Prefeitura/População



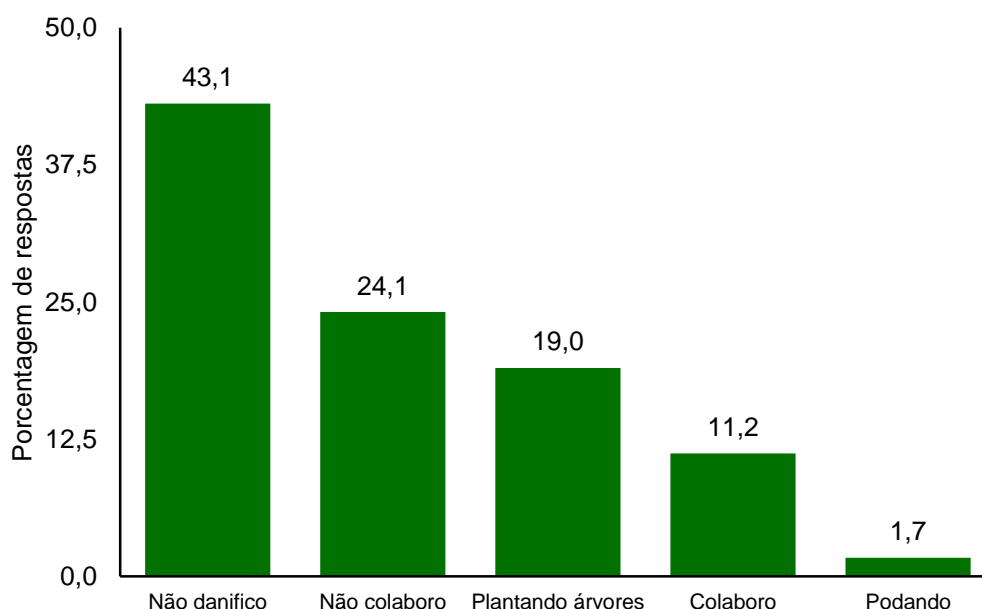
Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 5 - Responsabilidade pelo plantio das árvores de acordo com os entrevistados.

Sobre essa questão, Bobrowski e Biondi (2016) destacaram que somente com a corresponsabilidade entre órgão público e a população é possível alcançar o sucesso na arborização urbana. De modo semelhante, o problema das copas das plantas com a fiação aérea também ter sido lembrado pode estar relacionado a dois fatores: a utilização inadequada de uma espécie, cujo porte é maior do que o local permitiria, ocasionando o alcance da fiação pela copa da árvore; e a falta de realização correta do serviço de poda quando necessário para dirigir o crescimento da copa e/ou evitar o conflito entre a mesma com a fiação existente.

Tal conflito em Palmas-TO se comprova em estudo realizado por PINHEIRO, MARCELINO e DE MOURA (2021), que nos trazem uma amostra na qual dentre 4.763 árvores nas ruas das quadras das quatro regiões do Plano Diretor de Palmas, aproximadamente 40% das mesmas estão em conflito com a rede elétrica.

O relacionamento entre os sujeitos pesquisados com as árvores urbanas foi caracterizado mediante uma pergunta de como os mesmos colaboram com a arborização, é disposto a seguir (Gráfico 6).



Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 6 - De que forma a população entrevistada colabora com a arborização das ruas de Palmas-TO.

Entre o público, 24,1% afirmou que não colabora com a arborização, enquanto os demais asseguraram cooperar de alguma maneira. Do grupo que disseram que colaboram de alguma forma, a maneira mais citada foi a conduta de não danificar as árvores urbanas, declarada por 43,1%, enquanto outros não especificaram de que forma colaboram 11,2%, por outro lado 19% dos participantes declararam que a forma de contribuição da parte deles é plantando árvores.

Para Malavasi e Malavasi (2001), agir não prejudicando a arborização é algo benéfico e demonstra o exercício da cidadania, mormente, em respeito ao bem público. Em relação à poda, é muito comum, no País, observar moradores realizando podas incorretas. Oliveira et al. (2017) destacam que somente pessoas habilitadas e treinadas devem executá-la, para assim prevenir danos ao meio físico e até mesmo possíveis acidentes.

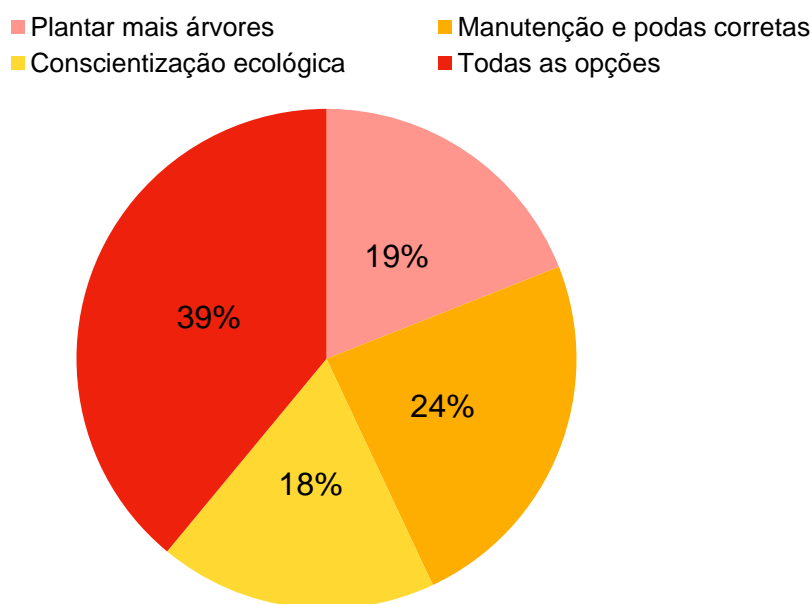
Já no caso da minoria dos sujeitos que afirmaram não colaborar, Lacerda et al. (2010) descrevem que esta postura pode estar relacionada com a falta de percepção da importância da arborização na melhoria da qualidade de vida local, e que diante do exposto, é imprescindível a realização de campanhas de sensibilização do poder público de modo a reverter esse cenário, transformando os munícipes alheios à causa em parceiros. Nesse sentido, SÃO PAULO (2005) adverte que o sucesso do projeto de arborização é diretamente proporcional ao comprometimento e à participação da população local.

Em seguida os participantes foram questionados sobre o que poderia ser feito para melhorar a situação da arborização de suas ruas residenciais, de forma geral todos concordam que devem ter ações para que haja melhoria diante da atual situação (Gráfico 7).

Fonte: Elaborado pela autora.

Gráfico 7 - Ações que poderiam melhorar a arborização das ruas de Palmas-TO, segundo os entrevistados.

Os últimos questionamentos da pesquisa foram para entender o nível de conhecimento da população a respeito do assunto abordado, ao serem questionadas se sabiam da existência de um local apropriado para o plantio das árvores nas



calçadas, a maioria respondeu que não (71,6%), logo, se sabiam que a arborização faz parte da infraestrutura urbana, onde obtivemos afirmação de que sim (57,8%) e por fim, se sabiam que Palmas-TO possui um Plano de Arborização Urbana e um Manual de Arborização que foi elaborado com o objetivo de orientar o cidadão sobre o correto plantio de árvores na cidade, onde (76,7%) negaram ter conhecimento da existência de ambos.

As respostas desta última pergunta refletem o distanciamento entre o poder público municipal e a realidade da arborização urbana de Palmas-TO, destacando que o déficit e os conflitos vinculados à arborização nas ruas são resultado da falta de comunicação e orientação da prefeitura, resultando no desconhecimento da população quanto à existência de informações produzidas especificamente para este fim, contidas no Manual de Arborização Urbana de Palmas-TO.

Em uma busca rápida, encontramos o Manual disponível no site da Prefeitura (https://www.palmas.to.gov.br/media/doc/22_11_2017_16_16_46.pdf), no entanto, a população desconhece a sua existência.

Nota-se também que há uma falta de interesse em busca de informação por parte da população Palmense, isso reflete claramente na falta de contribuição para um conforto ambiental de toda a comunidade.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos resultados obtidos durante a pesquisa, conclui-se que de fato os entrevistados reconhecem a importância da arborização e que se deve buscar uma maior representatividade das espécies nativas do cerrado e brasileiras na arborização das calçadas.

No entanto, nota-se que a grande maioria dos entrevistados não sabem que existe um Manual de Arborização elaborado justamente para fornecer todas as informações sobre o Plano de Arborização de Palmas-TO, orientar sobre a escolha das espécies adequadas e a maneira correta de plantá-las nas calçadas das ruas.

A percepção dos entrevistados em relação à cidade toda foi diferente da percepção sobre a arborização das ruas onde residem, sendo que a maioria relatou que na rua onde moram não é bem arborizada.

Todos concordam que a arborização traz vários benefícios para seu entorno e que as desvantagens e eventuais problemas que surgem podem ser resolvidos com um bom planejamento e monitoramento desde o plantio, as podas das árvores.

Além disso, é imprescindível a participação da comunidade por meio de programas educacionais, conscientizando sobre a necessidade da preservação e valorização de espécies nativas da região, nos quais a população esteja comprometida com a melhoria da qualidade da arborização local.

Por fim, torna-se urgente e imprescindível que a Prefeitura de Palmas-TO melhore a sua comunicação com a população, no sentido de orientar, esclarecer, e divulgar informações referentes a correta seleção de espécies, plantio e manejo das

arborização, evitando assim conflitos e promovendo o incremento do verde urbano e consequentemente da qualidade de vida de sua população.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIKO A., MORAES O. B. **Desenvolvimento Urbano Sustentável**. São Paulo, 2009, 29 p.

ADORNO, M.; FIGHERA, A. **Trajetória da política ambiental de Palmas enquanto capital ecológica**. In: ALMEIDA, D. de (org.). *Tantos cerrados*. Goiânia: Vieira, 2005. v. 1. p. 205-223.

CARVALHO. J; NUCCI. J; VALASKI, S. **Inventário das árvores presentes na arborização de calçadas da porção central do bairro Santa Felicidade- Curitiba/PR**. REVSBAU, Piracicaba – SP, v.5, [S. l.], p. 1-18, 24 mar. 2010.

CECCHETTO. T; CHRISTMANN. S; OLIVEIRA. D. **Arborização urbana: importância e benefícios no planejamento ambiental das cidades**. Seminário Internacional de educação no Mercosul, [S. l.], 24 jul. 2014, 13 p.

FERREIRA, Luis Hildebrando. **A influência da vegetação sobre o clima urbano de Palmas-TO**. 2009. Dissertação- Universidade de Brasília- UNB, [S. l.], 2009.

FIGHERA, D. da R. **A efetividade do projeto de cidade ecológica de Palmas – TO pelos seus espaços verdes**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) - Universidade Federal do Tocantins, Palmas TO. 2005. 187p.

IBGE. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, Censo Demográfico**. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estruturateritorial.html>. Acesso em Julho de 2021.

KLINK, Carlos A. **A conservação do cerrado brasileiro**. Megadiversidade, [S. l.], p. 1-9, 28 jul. 2005.

LEI COMPLEMENTAR. **Lei nº N° 155, DE 28 DE DEZEMBRO DE 2007, de 28 de dezembro de 2018**, [S. l.], 2018. Disponível em: [Lei Complementar 400 2018 de Palmas TO \(leismunicipais.com.br\)](http://leismunicipais.com.br) ; Acesso em Julho de 2021.

MENDONÇA, J; FELFILI, B; WALTER, C; SILVA. A. REZENDE, T. **Flora vascular do Cerrado**. In: S. Sano & S. Almeida (eds.), 1998. *Cerrado. Ambiente e flora*. pp. 288-

556. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa - Cerrados, Planaltina, Brasil.

MOURA, G.; FERNANDEZ, N. **Problemas socioambientais e estrutura institucional da gestão urbana em Palmas (TO)**. Revista Desenvolvimento Regional, Santa Cruz do Sul, v. 17, n. 2, p. 33-55, 2012.

MOYSÉS, A.; RODRIGUES, S, E. **Ocupação e urbanização dos cerrados: desafios para a sustentabilidade**. Cadernos Metrópole, 2008, 197-220. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=402837801011>. Acesso 29 de Julho de 2021.

NASCIMENTO, A V; IWATA, B; COSTA, T; MACIEL, A; CESAR, M. **Utilização das espécies arbóreas nativas na arborização urbana no município de corrente, piauí**. VII CONGEA, [S. l.], p. 1-5, 24 nov. 2016.

PALMAS, Prefeitura Municipal de. **Plano de Arborização Urbana de Palmas - PMP**. Palmas - TO, 2016. *E-book*. p. 1-113.

PALMAS, Prefeitura Municipal de. **Diagnóstico da arborização urbana de Palmas**, [S. l.], Palmas - TO, 2015. *E-book*. p. 1-350.

PINHEIRO, Renato; MARCELINO, Dianes; MOURA, Dieyson. **Composição e diversidade arbórea nas quadras urbanizadas de Palmas, Tocantins**. Ciência florestal, [S. l.], p. 1-18, 4 jun. 2020.

PINHEIRO¹, Renato Torres; MARCELINO, Dianes Gomes; DE MOURA, Dieyson Rodrigues. **CONFLITOS ENTRE A REDE ELÉTRICA E A ARBORIZAÇÃO DAS RUAS DAS QUADRAS RESIDENCIAIS DE PALMAS, TOCANTINS**. *Revista Brasileira de Meio Ambiente & Sustentabilidade*, v. 1, n. 7, p. 84-97, 2021.

SEPLAN – **Secretaria do Planejamento e Orçamento. Base de dados cartográficas do Tocantins**. Arquivos digitais. 2013. Acesso em Julho de 2021

SILVA, X. **Uma proposta de planejamento ambiental urbano para a subbacia do Córrego Machado em Palmas – TO**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação a distância, Universidade de La Palmas de Gran Canária, Fundação Universitária Ibero Americana. Florianópolis, 2004.

8. APÊNDICE

APÊNDICE A – Questionário aplicado na realização das entrevistas.

QUESTIONÁRIO

Arborização de Palmas/TO

Este questionário tem como objetivo saber a opinião da população de Palmas/TO sobre a importância da arborização urbana. Para Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Ambiental-UFT

1. E-mail:

2. Na sua opinião, Palmas/TO é bem arborizada?

- () Sim
() Não

3. Na sua opinião, a rua que você mora é bem arborizada?

- () Sim
() Não

4. Na sua opinião, a arborização da cidade é algo essencial?

- () Sim
() Não

5. Quais os benefícios que uma árvore traz para seu entorno?

Marque apenas uma opção:

- () Traz sombra, ar mais puro, atrai pássaros, diminui a temperatura.
() Não traz benefícios
() Traz mais malefícios que benefícios

6. Quais as desvantagens que você observa na arborização de sua rua?

Marque apenas uma opção:

- () Sujeira na rua e calçadas
() Sujeira provocada por pássaros
() Redução da iluminação pública
() Problemas com a rede elétrica
() Problemas na calçada
() Outro: _____

7. Você sabe qual o motivo de árvores gerarem transtornos nas ruas e calçadas?
Marque apenas uma opção:
- A escolha errada das espécies plantadas
 - O plantio de forma incorreta da espécie
 - O cuidado errado com o crescimento da árvore
 - Outro: _____
8. O plantio de árvores nas calçadas é responsabilidade...
- Marque apenas uma opção:
- Da Prefeitura Municipal de Palmas/TO
 - Dos moradores/população
 - De todos
9. Você colabora com a arborização da sua rua/cidade? Se colabora, de que forma?
Marque apenas uma opção:
- Não colaboro
 - Colaboro
 - Plantando árvores
 - Podando
 - Não danificando
 - Outro: _____
10. Na sua opinião, o que deveria ser feito para melhorar a arborização de sua rua?
Marque apenas uma opção:
- Plantar mais árvores
 - Fazer manutenção e realizar podas de forma e na época correta
 - Fazer um trabalho de conscientização ecológica sobre arborização
 - Todas as opções
 - Outro: _____
11. Você sabia que existe um local apropriado para plantio de árvores nas calçadas?
- Sim
 - Não
12. Você sabia que a arborização faz parte da infraestrutura urbana, assim como a rede de energia, de água/esgoto e ruas/avenidas?
- Sim
 - Não
13. Você sabia que Palmas/TO possui um Plano de Arborização Urbana e um Manual de Arborização elaborado com o objetivo de orientar o cidadão sobre o correto plantio de árvores na cidade?
- Sim
 - Não