



MAPEAMENTO ARBÓREO DA CIDADE DE SÃO MIGUEL/RN

Kytéria Sabina Lopes de Figueredo ¹

Francisco Fábio Maia ²

Sharon Dantas da Cunha ³

Wesley Oliveira Santos ⁴

RESUMO

A arborização das cidades constitui-se em um elemento de grande importância para a qualidade de vida da população, de grandes centros urbanos quanto em pequenas cidades. Com suas características, são capazes de controlar muitos efeitos adversos do ambiente urbano, contribuindo para uma significativa melhoria na qualidade de vida, melhoram o ambiente urbano tanto no aspecto ecológico quanto na sua estética, além disso, a arborização urbana contribui para a estabilidade climática e para a melhoria da qualidade do ar, redução da poluição sonora e visual e, melhoria da saúde física e mental da população, porém, quando é feita sem planejamento pode trazer inúmeras desvantagens. Desta forma, o objetivo desse trabalho foi fazer um mapeamento da arborização existente na cidade de São Miguel/RN, para fins de verificar a distribuição da arborização urbana e auxiliar a gestão pública na tomada de decisões.

Palavras-chave: Arborização urbana, Qualidade de vida, Espécies arbóreas, Benefícios ecológicos, Impactos.

INTRODUÇÃO

O meio ambiente vem sofrendo cada vez mais com o uso excessivo de recursos da natureza. As consequências são cada vez mais evidentes nas abruptas mudanças climáticas que estamos vivenciando nos últimos tempos. E muitas dessas características negativas, principalmente em áreas urbanas se dá pela falta de árvores (PINHEIRO e SOUZA, 2017).

Estudos sobre o tema tem apontado, que a população que vive em cidades que não tenham uma grande presença de árvores está mais propensa a problemas de saúde, principalmente os relacionados a doenças respiratórias. Logo, considerar à existência de benefícios econômicos e sociais apenas às árvores nas cidades é insuficiente, uma vez que existem benefícios de ordem ecológica (clima e poluição), biológica e psicológica (respectivamente, saúde física e mental do ser humano) (LIRA et al., 2004).

¹ Professora Doutora, Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA; kyteria.figueredo@ufersa.edu.br;

² Graduando do Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA, ff-maia@hotmail.com;

³ Professor Doutor, Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA. sharondantas@ufersa.edu.br;

⁴ Professor Doutor, Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFERSA wesley.santos@ufersa.edu.br;



As árvores representam um elemento importante para uma adequada gestão ambiental urbana, a arborização urbana é toda “cobertura vegetal arbórea existente na cidade”. Essa vegetação ocupa áreas livres de uso público, como os parques e praças e áreas livres particulares (IBGE, 2010).

Segundo Paiva (2006) os espaços arborizados ao ar livre amenizam o congestionamento domiciliar, oferecem espaços mais adequados e criativos às crianças, trazem saúde física e psicológica, aumentam a satisfação com seu local de moradia, colaboram para a redução de estresses cotidianos, além de outros benefícios.

No entanto, a arborização de um local sem planejamento pode acarretar muitos conflitos com a estrutura urbana (MIRANDA; CARVALHO, 2009). Outro fator importante para um planejamento é a prioridade às plantas nativas, pois as espécies exóticas podem causar diversos danos ao ambiente como a perda da biodiversidade, modificações nos ciclos e características naturais dos ecossistemas atingidos, alteração fisionômica da paisagem natural e, algumas vezes consequências econômicas vultosas (ZILLER, 2001).

Neste contexto, este estudo visa mapear e identificar aspectos arbóreos das áreas públicas dos bairros da cidade de São Miguel, como forma de gerar informações que auxiliem no Planejamento ambiental e no desenvolvimento de políticas públicas sustentáveis além de futuras ações de manejo e incentivo a concepção de espaços verdes.

METODOLOGIA

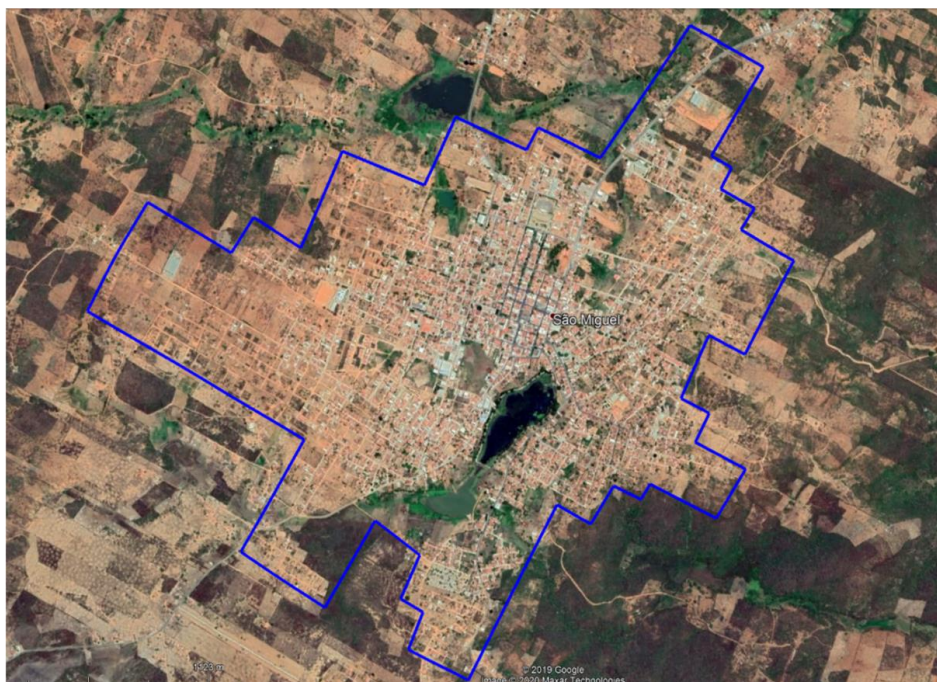
Este trabalho utilizou como recursos pesquisas bibliográficas e pesquisas de campo no modelo descritivo exploratório. Para realizar o mapeamento arbóreo, à vegetação de porte arbóreo foi identificada e localizada. As mesmas foram identificadas de acordo com às seguintes características: nome popular; nome científico; aspectos gerais; sementes; curiosidades e floração. Para o mapeamento utilizou-se às ferramentas: Software Microsoft Excel 2016 para o tratamento de dados e geração de tabelas, quadros e gráficos, Google Earth Pro, versão 7.3 2018, Autocad2020 e Qgis2018, versão 2.18 que servirá para fazer à divisão e identificação das ruas e bairros da área de estudo. Em campo, identificou-se às árvores e espaços verdes existentes nas ruas, em cada bairro e para analisar à percepção da população executou-se a aplicação de questionário.



ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende o núcleo urbano do município de São Miguel/RN, como pode ser visto na Figura 1, localizado na latitude de 06° 12' 43" sul e longitude de 38° 29' 49" oeste, altitude de 679 metros e distante 433km da capital Natal. Situa-se na mesorregião região do Alto Oeste Potiguar e microrregião da Serra de São Miguel, o município faz fronteira com os municípios potiguares de Doutor Severiano a norte, Venha-Ver a sul, Coronel João Pessoa e Encanto a leste, e cearenses Icó e Pereiro a oeste.

Figura 1: Imagem de satélite de São Miguel/RN.



Fonte: Google Earth, (2018).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em 2019, a população do município de São Miguel está estimada em 23.519 hab, com área territorial de 166,233 km². O município possui clima tropical chuvoso, com temperatura média anual de 23,2 °C e precipitação média de 912 mm/ano, concentrados entre fevereiro e maio, sendo março o mês de maior precipitação (238 mm). O tempo médio de insolação é de 2 700 horas anuais, com umidade do ar de 66%.



REFERENCIAL TEÓRICO

ARBORIZAÇÃO URBANA

A arborização, como elemento constituinte do âmbito ambiental e, portanto, relacionado a satisfação pessoal e saúde pública, se faz necessário por oferecer a população os benefícios mais facilmente encontrados em ambientes com vegetação, tais benefícios podem ser psicológicos, ecológicos e físicos. Quando bem desenvolvida, proporciona vários benefícios que elevam o bem-estar da população, sendo mais agradável aos sentidos humanos. Entre as contribuições, a melhora da qualidade do ar, a capacidade de produzir sombras, diminuição de ruídos, absorção de gás carbônico, diminuição da sensação térmica (RABER, 2010).

[...] arborizar não é plantar mudas, ao acaso, na cidade. As árvores do perímetro urbano são constantemente ameaçadas pelo descuido da população e do Poder Público e pela instalação ou mesmo localização dos equipamentos destinados ao atendimento das necessidades públicas (rede elétrica, de água e esgoto, por exemplo). Assim é de suma importância a correta orientação das prefeituras acerca do planejamento da arborização urbana, desse a escolha adequada da espécie até a forma de plantio e conservação das árvores, sem que estas interfiram nos serviços e equipamentos de utilidade pública evitando ainda o sacrifício das árvores, prejudicando o paisagismo urbano. (SOUZA, 2012, p.63).

Apesar dos benefícios, poucas cidades no Brasil contam com o plano de arborização urbana, uma ferramenta que possibilita sua efetivação de forma mais eficiente (ARAÚJO & ARAÚJO, 2016).

A arborização urbana compõe atualmente, uma relevância sem tamanho em que se envolve a gestão urbana devendo fazer parte dos planos, projetos e programas urbanísticos das cidades, mesmo porque a arborização urbana não contribui apenas para as questões ambientais, mas também reflete na qualidade de vida humana propiciando a comunidade atendida, autoestima e bem-estar.

Desse modo, devemos destacar a importância do desenvolvimento adequado da arborização urbana e ressaltar a importância da elaboração do Plano Diretor da Arborização Urbana (PDAU). Araujo e Araujo (2016, p. 10) destaca:

O Plano Diretor da Arborização Urbana – PDAU deve ser um documento elaborado, discutido e aprovado pelos municípios com a participação da população. Deve ser um instrumento complementar ao Plano Diretor do Município ou Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Municipal, além de estar em consonância com a Lei Orgânica



do Município. O Plano Diretor é uma exigência do Estatuto da Cidade, aprovado pela Lei 10.257, de 10 de julho de 2001.

Devemos observar que o PDAU está previsto em lei federal 10.257, de 10 de junho de 2001 através do Estatuto das Cidades em seu Art.40 nos § 1º ao § 4º.

Também devemos destacar que o plano diretor do município tem função de orientar o desenvolvimento da cidade atuando na compreensão dos fatores políticos, econômicos, financeiros, culturais, ambientais, institucionais, sociais e territoriais. Apesar de sua importância, a obrigatoriedade de sua elaboração ocorre desde 1988, segundo a constituição, somente para cidades com o mínimo de 20.000 habitantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram mapeados um total de 193 indivíduos arbóreos, no qual foram identificadas 11 espécies diferentes, como pode ser visto na tabela 1, as três espécies que mais se destacaram foram as seguintes: Oiti (*Licania tomentosa*), com 79 indivíduos correspondendo 40,9%, Palmeira (*Arecaceae*) 40 indivíduos correspondendo a 20,7%, e Nim (*Azadirachta indica*), com 26 indivíduos correspondendo a 13,5%. Vale ressaltar que, segundo os moradores, a espécie Oiti (*Licania tomentosa*) foi a mais encontrada nas ruas e avenidas da cidade, pois foram as primeiras plantadas com o objetivo de paisagismo sendo confirmado in loco através da observação de seu porte.

Tabela 1 - Frequência por espécies na cidade de São Miguel/ RN.

Nomes Populares	Nomes Científicos	Quantidade	%
Castanhola	<i>Terminalia catappa</i>	8	4,1
Coqueiro	<i>Cocos nucífera</i>	4	2,1
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	5	2,6
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i>	3	1,6
Ipê Roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	1	0,5
Jasmim	<i>Murraya paniculata</i>	1	0,5
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	25	13
Nim	<i>Azadirachta indica</i>	26	13,5
Oiti	<i>Licania tomentosa</i>	79	40,9
Palmeira	<i>Arecaceae</i>	40	20,7
Riso	<i>Bougainvillea</i>	1	0,5
Total	11	193	100

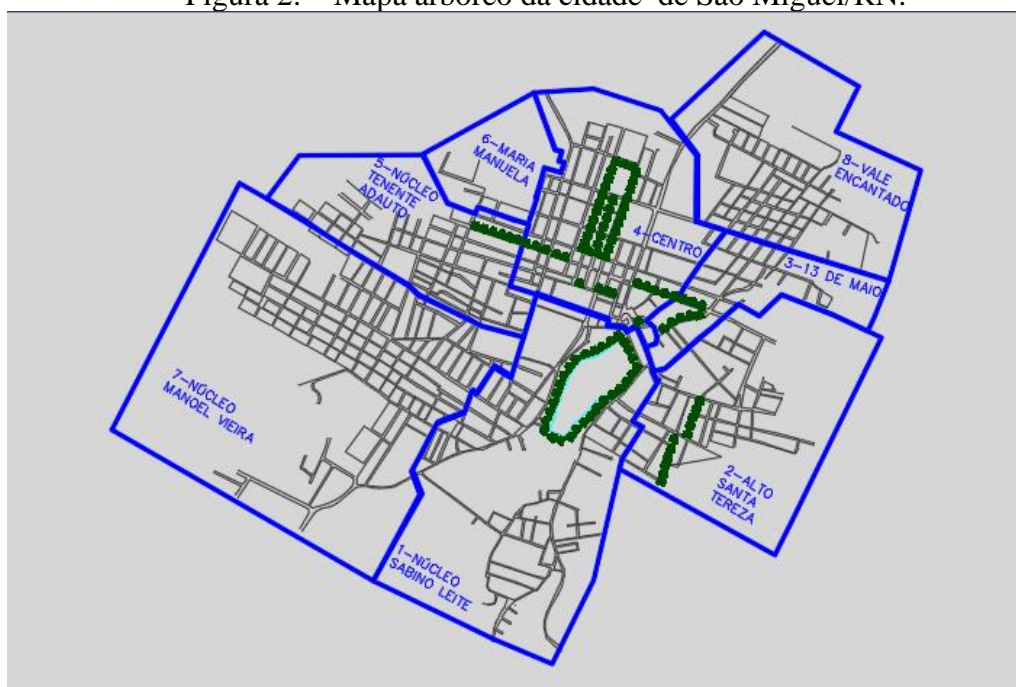
Fonte: Autor,(2020).



O número de espécies encontradas na cidade pode ser considerado aceitável conforme a área territorial do município de São Miguel. Estudos sobre arborização indicam que, uma grande quantidade de espécies utilizadas na arborização urbana pode ser encontrada em Brasília-DF (RODRIGUES *et al.* 1994), com 215 espécies; Águas de São Pedro-SP, com 161 espécies (BORTOLETO *et al.* 2007); Jaboticabal-SP, com 115 espécies (SILVA FILHO, 2002) e Curitiba-PR, com 93 espécies (MILANO, 1984). Já cidades como Assis/SP, com 54 espécies (ROSSATTO, 2008) e Campos do Jordão/SP, com 32 espécies (ANDRADE, 2002), podem ser consideradas com uma quantidade pequena (ROSSATTO, 2008).

As espécies foram catalogadas por bairros, e o mapa foi elaborado utilizando o software Autocad2020 na qual foi vetorizado toda a cidade, em seguida foi dividido em oito bairros, traçando-se um contorno na cor azul em cada bairro, depois os mesmos foram numerados de 1 a 8, ficando distribuído da seguinte maneira. 1-Bairro Núcleo Sabino Leite, 2-Bairro Alto Santa Tereza, 3-Bairro 13 de Maio, 4-Bairro Centro, 5-Bairro Núcleo Tenente Adauto, 6-Bairro Maria Manuela, 7-Bairro Núcleo Manoel Vieira e 8-Bairro Vale Encantado. Desses oito bairros, cinco foram identificados como sendo arborizados ou possuíam características de área verde, e ao fazer essa identificação, foi feita uma projeção de blocos desenhados na cor verde com o auxílio do Autocad, nos locais onde se caracterizava como arbóreo ou de área verde (Figura 2).

Figura 2: – Mapa arbóreo da cidade de São Miguel/RN.



Fonte: Autor,(2020).

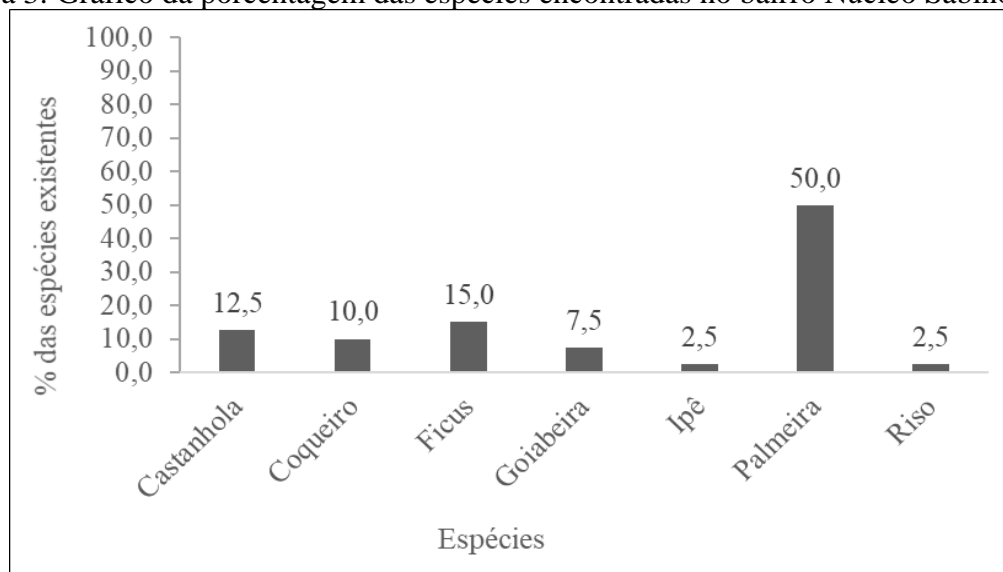


A identificação foi realizada in loco pelas ruas, avenidas e praças dos respectivos bairros, reconhecendo e fotografando cada indivíduo encontrado. Com auxílio do software Google Earth Pro, não se identificou áreas verdes ou ruas arborizadas, nos bairros 6-Bairro Maria Manuela, 7-Bairro Núcleo Manoel Vieira e 8-Bairro Vale Encantado.

Os bairros que apresentaram mais áreas verdes ou ruas arborizadas, foram os 4-Bairro Centro e 1- Bairro Núcleo Sabino Leite, este por sua vez é destacado por ter em seu centro o Parque da Lagoa, onde foram encontrados maior número de indivíduos de diversas espécies. As espécies encontradas com mais frequência, foram o Oiti, Ficus, Nim, Mangueira e Palmeira.

A figura 3 abaixo apresenta os dados obtidos no bairro Núcleo Sabino Leite, mais precisamente no complexo Parque da Lagoa localizado na rua Pedro Velho. Observa-se que as três principais espécies que se destacam são as popularmente conhecidas como palmeira, representando 50,0%, seguida de ficus 15,0% e castanhola 12,5%. As demais espécies são representadas por coqueiro 10,0%, goiabeira 7,5%, ipê e riso 2,5%.

Figura 3: Gráfico da porcentagem das espécies encontradas no bairro Núcleo Sabino Leite.

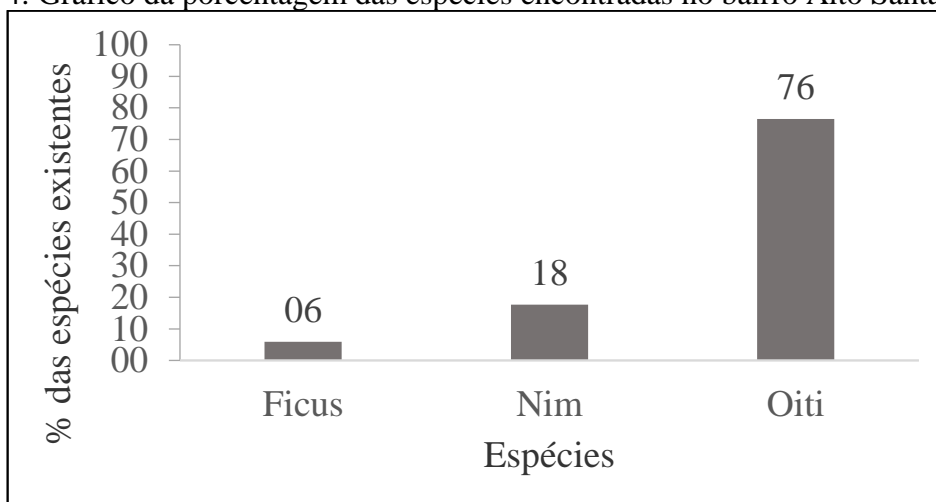


Fonte: Autor, (2020).

O gráfico abaixo da figura 4 apresenta as três espécies encontradas no bairro Alto Santa Tereza, mais precisamente nas ruas Intendente Antônio Bento e rua Izaías Leite de Queiroz. Observa-se uma grande predominância da espécie Oiti (*Licania tomentosa*) com 76,5%, seguida da conhecida popularmente Nim (*Azadirachta indica*) com 17,6% e 5,9 % de Ficus (*Ficus benjamina*).



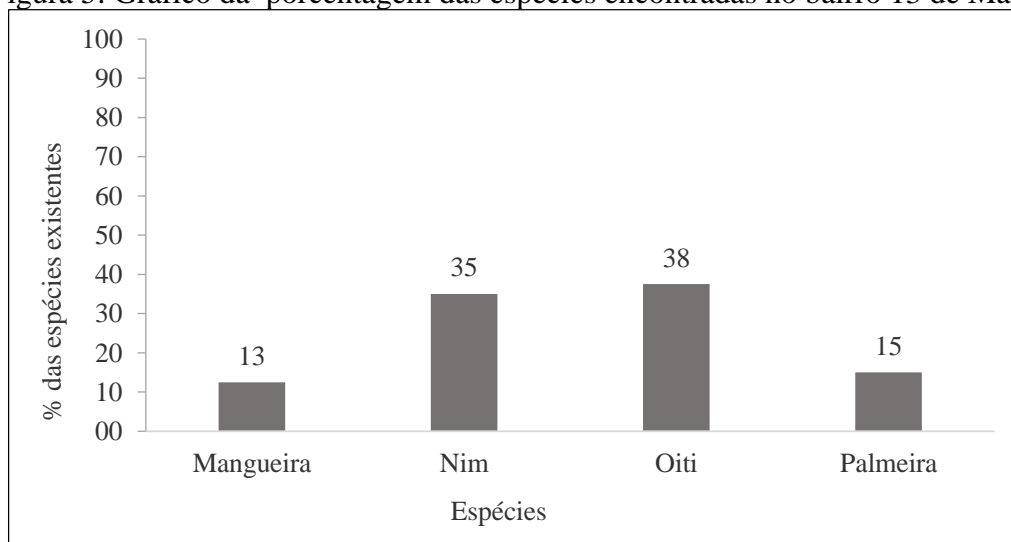
Figura 4: Gráfico da porcentagem das espécies encontradas no bairro Alto Santa Tereza.



Fonte: Autor, (2020).

O gráfico da figura 5 mostra as quatro espécies encontradas no bairro 13 de Maio, nas ruas Dr. José Torquato e 13 de Maio, com destaque para as duas espécies mais encontradas, que são o Oiti (*Licania tomentosa*) com 37,5% , Nim (*Azadirachta indica*) com 35,0%. Vale ressaltar que na rua 13 de Maio, os indivíduos da espécie Palmeira (*Arecaceae*), foram plantadas recentemente e representam o porcentual de 15,0% e a Mangueira (*Mangifera indica*) com representação de 12,5%.

Figura 5: Gráfico da porcentagem das espécies encontradas no bairro 13 de Maio.



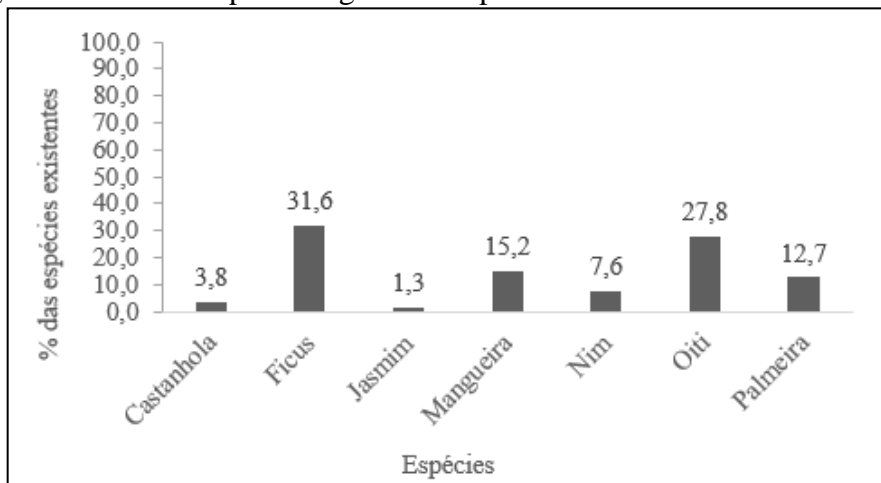
Fonte: Autor,(2020).

Os dados do gráfico da figura 6 foram observados nas ruas Antônio Rodrigues de Carvalho, Antônio do Rego Leite, Coronel Nunes e nas Praças 7 de Setembro, Frei Damião e Praça do Cemitério. É observado que as três principais espécies predominantes são, o Ficus (*Ficus benjamina*) com 31,6% , Oiti (*Licania tomentosa*) com 27,8% e a espécie Mangueira (*Mangifera indica*) com 15,2%. Ao fazer o levantamento das espécies nesse



bairro, foi observado que nas ruas Coronel Nunes e Antônio Rodrigues de Carvalho é onde tem as maiores concentrações de Oiti e Ficus, caracterizando as respectivas ruas como sendo as mais arborizadas do bairro.

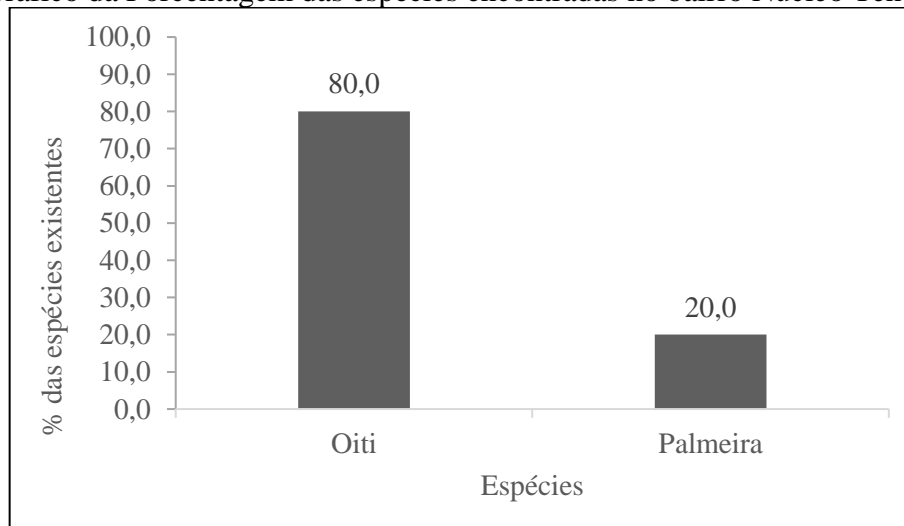
Figura 6: Gráfico da porcentagem das espécies encontradas no bairro centro.



Fonte: Autor, (2020).

Na figura 7, o gráfico nos mostra as duas únicas espécies encontradas na Rua Dr. José Torquato, no bairro Núcleo Tenente Adauto, é observado que 80% pertence a espécie Oiti (*Licania tomentosa*) e 20% a espécie Palmeira (*Arecaceae*). Nessa rua ficou observado que os indivíduos da espécie Palmeira (*Arecaceae*), tinham sido plantadas recentemente, por isso do baixo percentual da mesma no local.

Figura 7: Gráfico da Porcentagem das espécies encontradas no bairro Núcleo Tenente Adauto.



Fonte: Autor, (2020).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mapeamento arbóreo auxilia o poder público e a sociedade Civil, os resultados obtidos podem delinear planos de ação de arborização urbana, dada a importância que ela exerce no ambiente urbano. Torna-se fundamental o estabelecimento de metas a partir dos dados obtidos, nesse estudo, identificou-se que a arborização das principais ruas, praças e avenidas da cidade de São Miguel são compostas basicamente de quatro espécies, Oiti, Nim, Mangueira e Palmeira, e são consideradas de porte grande. Dos oito bairros, somente cinco apresentaram arborização o que evidencia a distribuição inadequada da arborização.

O mapa arbóreo elaborado é uma ferramenta de extrema importância para o município para conhecimento das espécies de árvores existentes na cidade, além de conhecer seus espaços verdes, saber identificar cada espécie e também pode auxiliar no estabelecimento de um plano de arborização, com critérios para a escolha das espécies e local com o objetivo de minimizar os impactos da urbanização sobre a arborização e melhorar a qualidade ambiental das cidades.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, T.O.DE. **Inventário e análise da arborização viária da estância turística de Campos do Jordão, SP**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo – USP/ESALQ, Piracicaba/SP, 2002.

ARAUJO, M. N. DE; ARAUJO, A. J. DE; **Arborização Urbana**: Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar, Crea-PR, Disponível em: <http://177.92.30.55/ws/wp-content/uploads/2016/12/arborizacao-urbana.pdf>. Acessado em: 24 de agosto de 2019.

BORTOLETO, S.; SILVA FILHO, D.F.; SOUZA, V.C.; FERREIRA, M.A.P.; POLIZEL, J.L.; RIBEIRO, R.C.S. **Composição e distribuição da arborização viária da estância de Águas de São Pedro-SP**. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v.2, n.3, p. 32-46, 2007.

BRASIL. **Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jul. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 24 set. 2019.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTTATÍSTICA, **Censo demográfico**. 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/franciscodantas/panorama>, Acesso em: 02 set. 2019.

LIRA, R.S. *et al.* **Diagnóstico paisagístico do Parque da Criança em Campina Grande, PB**. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v.4. n.1, p.1-23, 2004.



MILANO, M. S. **O planejamento da arborização, as necessidades de manejo e tratamentos culturais das árvores de ruas de Curitiba-PR.** Floresta, V. 17, n. 1/2, p.15-21, 1987.

MIRANDA, T. O.D; CARVALHO, S. M. **Levantamento quantitativo e qualitativo de indivíduos arbóreos presentes nas vias do Bairro da Ronda em Ponta Grossa-PR.** Revista da sociedade brasileira de arborização urbana (REVSBAU), Piracicaba –SP, v.4, n.3, p.143 –157, 2009.

PAIVA, G. A. **Levantamento Florístico Quali - Quantitativo da Praça do Relógio da Cidade Universitária “Armando de Salles Oliveira” –USP –Piracicaba/SP.** 116 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP, 2006.

PINHEIRO, C. R; SOUZA, D. D. de. **A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. Gestão & Sustentabilidade Ambiental,** Florianópolis, v. 6, n. 1, p.67-82, set. 2017.

RABER, A.P.; REBELATO, G.S. **Arborização viária do município de Colorado, RS - Brasil: análise quali-quantitativa.** Rev. SBAU, Piracicaba –SP, v.5, n.1, p.183-199, 2010.

RODRIGUES, M. G. R.; BREDT, A.; UIEDA, W. **Arborização de Brasília, Distrito Federal, e possíveis fontes de alimentos para morcegos fitófagos.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARBORIZAÇÃO URBANA, 2.; ENCONTRONACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA,5., 1994, São Luís. Anais...São Luís: Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, 1994. p.311-318.

ROSSATTO, D. R.; TSUBOY, M. S. F.; FREI, F. **Arborização urbana na cidade de Assis-SP: uma abordagem quantitativa.** Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, v.3, n.3, p.1-16, 2008.

SILVA FILHO, D. F. **Cadastramento informatizado, sistematização e análise da arborização das vias públicas da área urbana do município de Jaboticabal, SP.** 81f. Dissertação(Mestrado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002.
SOUZA, A. R. C. DE. **Diagnóstico ambiental e paisagístico da arborização urbana do bairro centro de Santiago/RS.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria - UFSM/Programa de pós-graduação em Geomática, .Santa Maria/RS, 2012.

ZILLER, S. R. **Plantas Exóticas Invasoras: A ameaça da contaminação biológica.** Ciência Hoje, v. 30, n. 178, p. 77-79,2001.