



**KAROL SOARES CONSTANTINO**

**ARBORIZAÇÃO URBANA: ESTUDO DE  
CASO NO MUNICÍPIO DE CANDEIAS -  
MINAS GERAIS**

**LAVRAS - MG**

**2023**

**KAROL SOARES CONSTANTINO**

**ARBORIZAÇÃO URBANA: ESTUDO DE CASO NO  
MUNICÍPIO DE CANDEIAS - MINAS GERAIS.**

Monografia apresentada ao Colegiado do Curso de  
Engenharia Florestal, para obtenção do título de Bacharel.

Orientadora

Prof (a). Dr(a). Michele Valquíria dos Reis

Coorientadora

Ma. Carmélia Maia Silva

**LAVRAS - MG**

**2023**

**KAROL SOARES CONSTANTINO**

**ARBORIZAÇÃO URBANA: ESTUDO DE CASO NO  
MUNICÍPIO DE CANDEIAS - MINAS GERAIS.**

Monografia apresentada ao Colegiado do Curso de  
Engenharia Florestal, para obtenção do título de Bacharel.

APROVADA em 13 de julho de 2023.

Dr(a) Michele Valquíria dos Reis - UFLA

Ma. Carmélia Maia Silva - UFLA

Ma. Mariana Cruz De Souza - UFLA

Orientadora

Prof (a). Dr(a). Michele Valquíria dos Reis

Coorientadora

Ma. Carmélia Maia Silva

**LAVRAS – MG**

**2023**

*Dedico este trabalho aos meus pais Fábio e Regina  
que não mediram esforços para que eu chegasse até aqui.*

*Papai, Mamãe, vocês me apoiaram, incentivaram e me  
mostraram que o maior bem que vocês podem me dar são os  
estudos. Me incentivaram a voar e tudo o que sou é graças a  
vocês.*

*Aos meus avós, Luiz e Teresinha, vocês me inspiram a ser  
cada dia melhor, não foi fácil ficar longe, mas deu certo,  
consequimos.*

*Ao meu irmão Kauã, obrigada pelos momentos de  
descontração e alegria.*

*Aos meus familiares, agradeço o apoio, carinho e  
compreensão nos momentos em que estive ausente.*

*Ao meu noivo, Nadiel, agradeço por levantar o meu astral e  
me incentivar quando eu estava apreensiva,  
Vocês são os amores da minha vida.*

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente à Deus por ser minha luz, meu guia.

À minha família que é meu exemplo de companheirismo e honestidade.

À Universidade Federal de Lavras, pelo privilégio de estudar nesta renomada instituição.

Aos professores do Departamento de Ciências Florestais pelos conhecimentos adquiridos durante a graduação.

À professora Michele pela orientação e seus ensinamentos para realização deste trabalho.

À Carmélia que me coorientou e corroborou para a realização deste trabalho.

Aos amigos de Candeias, ao NEMAF e ao Crea Minas Júnior Núcleo Lavras.

Muito obrigada!

## **RESUMO**

A arborização urbana tem grande importância ambiental, social e econômica, porém, sem planejamento pode acarretar vários problemas. O presente trabalho visou estudar a percepção dos moradores sobre a arborização urbana no município de Candeias, Estado de Minas Gerais. Um total de 81 indivíduos participaram da pesquisa. Para a coleta de dados foi proposto um questionário através do qual procurou-se identificar quais as percepções ambientais eram reveladas pelos moradores. Os resultados obtidos demonstram que a população investigada sente falta de vegetação no município e avalia a arborização existente em sua maioria como insuficiente/ruim e regular. Além disso, este estudo mostra a insatisfação com as mudanças feitas na paisagem do município nas últimas reformas feitas pela administração municipal. Em conclusão, verifica-se a necessidade de investir e planejar o plantio de novos indivíduos arbóreos de acordo com a necessidade dos bairros da cidade de Candeias, Minas Gerais, seguindo as diretrizes da Secretaria Municipal de Urbanismo e Políticas Ambientais de Candeias.

Palavras-chave: Candeias, mudanças na paisagem, percepção ambiental, planejamento urbano, vegetação.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Tabela 1:</b> Denominação das Zonas Urbanas deste estudo. ....	17
<b>Imagem 1:</b> Mapa das Zonas Urbanas do estudo .....	18
<b>Gráfico 1:</b> Percepção da população em relação a arborização do município como um todo .....	21
<b>Gráfico 2:</b> Percepção da população em relação a arborização do bairro onde vivem.....	21
<b>Imagem 2:</b> Zona urbana 1. ....	22
<b>Gráfico 3:</b> Percepção da população em relação a arborização na zona urbana 1. ....	23
<b>Imagem 3:</b> Praça Monsenhor Castro antes (2019) da reforma. Zona Urbana 1 .....	24
<b>Imagem 4:</b> Praça Monsenhor Castro após (2023) reforma. Zona Urbana 1 .....	25
<b>Imagem 5:</b> Zona urbana 2 .....	26
<b>Imagem 6:</b> Perímetro delimitado como a Praça José Carlos de Resende localizada no bairro Jardim Paraíso II. Zona Urbana 2 .....	27
<b>Gráfico 4:</b> Percepção da população em relação a arborização na zona urbana 2 .....	28
<b>Imagem 7:</b> zona urbana 3 .....	29
<b>Gráfico 5:</b> Percepção da população em relação a arborização na zona urbana 3 .....	29
<b>Imagem 8:</b> zona urbana 4 .....	30
<b>Gráfico 6:</b> Percepção da população em relação a arborização na zona urbana 4 .....	31
<b>Imagem 9:</b> Rua Coronel João Afonso antes (2019) e depois (2023) da reforma do pavimento e retirada dos indivíduos. Zona Urbana 4 .....	32
<b>Imagem 10:</b> Rua Coronel João Afonso antes (2019) e depois (2023) da reforma do pavimento e retirada dos indivíduos. Zona Urbana 4 .....	33
<b>Imagem 11:</b> zona urbana 5 .....	35
<b>Gráfico 7:</b> Percepção da população em relação a arborização na zona urbana 5 .....	36

<b>Gráfico 8:</b> Percepção da população em relação a arborização na zona urbana 6 .....	37
--	----

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1 Planejamento Urbano.....	11
2.2 Arborização Urbana .....	12
2.3 Legislação Municipal.....	14
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	16
3.1 Área e período analisado .....	16
3.2 Parâmetros avaliados.....	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	19
4.1 Perfil da população.....	19
4.2 Percepção da População.....	20
5 CONCLUSÃO.....	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	40

## 1 INTRODUÇÃO

A Arborização Urbana consiste em todos os indivíduos arbóreos presentes em praças, parques, vias públicas, privadas e remanescentes florestais dentro do perímetro urbano. (Oliveira, 2019)

Entre muitos aspectos, a arborização urbana tem grande importância ambiental, social e econômica. As árvores são grandes reguladores de temperatura, retentoras de poluição e canais de impermeabilização. Uma via arborizada traz um clima mais agradável que atrai a população a fazer atividades ao ar livre que é um grande benefício para a saúde física e mental. Uma região arborizada tem um apelo estético maior e com isso cria uma especulação imobiliária maior (Pinheiro et al., 2017).

Quando a vegetação urbana é disposta sem planejamento e sem que haja um monitoramento da saúde desses indivíduos, problemas como galhos que entram em contato com a rede elétrica e podem ocasionar curtos-circuitos, raízes tabulares que quebram os passeios e afetam a mobilidade, queda de indivíduos com a saúde comprometida que causam riscos a integridade física e econômica da população, são recorrentes. Por isso, é necessário planejamento e que se faça o monitoramento frequente (Cecchetto et al., 2014).

Além de planejar, é necessário que se verifique a efetividade da arborização. Segundo OKE (1973), o recomendado é que se tenha 30% de cobertura vegetal para proporcionar um balanço térmico adequado, BUCCHERI FILHO e NUCCI (2006) ressaltam que esses valores se referem a cidades Canadenses e que em climas tropicais esses valores devem ser ainda maiores.

Segundo o IBGE Cidades (2010), o município de Candeias, Minas Gerais, apresenta uma taxa de 24,6% de arborização de vias públicas. É muito comum que em pequenos municípios, a arborização

se concentre no centro da cidade, geralmente em praças e canteiros centrais.

A origem do arraial Pouso de Candeias, data-se de 1787, porém o município denominado Candeias, foi criado em 1938. A ocupação do município surgiu através de incursões por terras devolutas através do qual Domingos Tendais se acamparia nas imediações do morro chamado Três Irmãos, a leste da atual cidade de Candeias, divisa com o município de Camacho, com a finalidade de distribuição de datas mineiras no descoberto de novas minas. Os viajantes levavam dali extravagantes notícias sobre uma árvore de folhas brilhantes, origem do nome do lugar.

Os primeiros registros fotográficos preservados ainda hoje, datam de 1948 onde é possível constatar alguns indivíduos arbóreos já desenvolvidos na atual praça central e outros espaços não arborizados que hoje dão continuidade a arborização da praça principal formando o canteiro central atual.

O município de Candeias, está localizado na mesorregião do Oeste de Minas Gerais. Possui uma área territorial de 720,512 km<sup>2</sup> sendo que apenas 3,02 km<sup>2</sup> são de área urbanizada (IBGE, 2019). Apresenta 73,7% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 24,6% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 19,9% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) (IBGE, 2010).

A classificação climática segundo Koppen é Cwb, ou seja, Clima subtropical de altitude, com inverno seco e verão ameno, tem altitude de 933,52 metros, temperatura média de 18,9°C e precipitação média anual de 1657,8 mm (Martins et al, 2023).

O objetivo deste trabalho foi averiguar o estado atual da arborização urbana no município de Candeias, Minas Gerais, e qual a percepção da população em relação a ela.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Planejamento Urbano**

O ambiente urbano é complexo e com disparidades e discussões frequentes que, todavia, carecem de políticas administrativas para um planejamento urbano suficiente. O planejamento urbano tem por objetivo resolver eventuais desordens na sociedade urbana com o intuito de prever e antecipar determinados problemas (Cassaniga e Mondini, 2022).

Para que a cidade possa atender às demandas de todos os habitantes, é necessário que haja um controle das diversas atividades e de todas as transformações que nela ocorrem de forma não só a atender às necessidades da população, mas a respeitar os limites do meio de sustentação natural. Dessa forma, a cidade, tida como uma grande concentração de pessoas e atividades e um espaço de convivência pública, deve estabelecer limites e condutas para a vida harmoniosa entre os cidadãos (Cassilha e Cassilha, 2009).

A gestão urbana deve se valer de um conjunto de instrumentos, principalmente a legislação urbanística básica de uso e ocupação do solo, atividades, tarefas e funções que visam assegurar o adequado funcionamento de uma cidade. Visa garantir não somente a administração da cidade, como também a oferta dos serviços urbanos básicos e necessários para que a população e os vários agentes privados, públicos e comunitários, muitas vezes com interesses opostos, possam desenvolver e maximizar suas oportunidades de forma harmoniosa (Cassilha e Cassilha, 2009).

## **2.2 Arborização Urbana**

A arborização possui extrema importância nos centros urbanos, sendo responsável por inúmeros benefícios ambientais e sociais que auxiliam na qualidade de vida nas cidades e também na saúde física e mental da população. “As árvores, os arbustos e outras plantas menores e no seu conjunto constituem elementos da estrutura urbana. Caracterizam os espaços da cidade por suas formas, cores e modo de agrupamento; são elementos de composição e de desenho urbano ao contribuir para organizar, definir e até delimitar esses espaços” (Cecchetto et al., 2014 citando Mascaró, 2005, p.13 apud Cabral, 2013, p. 3).

A arborização bem planejada é muito importante independentemente do porte da cidade, pois, é muito mais fácil implantar quando se tem um planejamento, caso contrário, passa a ter um caráter de remediação, à medida que tenta se encaixar dentro das condições já existentes e solucionar problemas de toda ordem (Oliveira et al., 2019).

As árvores representam um elemento essencial para promover uma adequação ambiental quanto às exigências de conforto. A vegetação é de fundamental importância para a melhoria da qualidade de vida, pois tem função na melhoria e estabilidade microclimática, devido à redução das amplitudes térmicas, ampliação das taxas de transpiração, redução da insolação direta, dentre outros benefícios (Pinheiro, 2017 citando Milano; Dalcin, 2000).

DA SILVA, 2017, cita que os espaços verdes satisfazem muitas funções sociais e necessidades psicológicas dos cidadãos já que diferentes grupos e faixas etárias visitam-nos por diferentes razões e para realizar diferentes atividades.

As árvores urbanas reúnem características que contribuem para a melhoria das condições de vida da população nos centros urbanos, pois proporcionam benefícios como bem-estar psicológico, sombra, redução da poluição sonora e do impacto da água da chuva, contribuem na diminuição da temperatura, melhoram a qualidade do ar e preservam a fauna silvestre (Pivetta e Silva Filho, 2002).

Dorigon e Pagliari, 2013, concluem em seu trabalho que o planejamento da arborização urbana e a escolha de espécies adequadas é imprescindível, visto os inúmeros prejuízos que podem acarretar para a sociedade e que sejam inseridas apenas espécies nativas em virtude do equilíbrio ecológico que estas causam, devendo-se aumentar a variabilidade genética.

As áreas verdes, quando dispõe de espécies nativas, se transformam em corredores ecológicos e com a variedade de espécies é possível o seu desenvolvimento para manutenção da biodiversidade. Os espaços verdes são fundamentais também para a sobrevivência de diversas espécies de animais, que tem o espaço urbano como seu habitat natural ou como rota no período migratório. Estes espaços verdes servem de abrigo e refúgio em dias muito ensolarados ou chuvosos, como também de alimento para aves no período de escassez no seu ambiente natural (Pinheiro e Souza, 2017).

A exposição direta à radiação solar proporciona aumento considerável de temperatura em ambientes com ausência de vegetação. Os vegetais filtram a radiação, desempenhando bem o seu papel na melhoria das condições do ambiente (Pinheiro e Souza, 2017).

As árvores, através de suas copas densas, também funcionam como barreiras reduzindo a velocidade dos ventos e amortecendo os ruídos tão comuns na cidade, principalmente nas áreas centrais, onde diariamente circulam um grande número de

pessoas fazendo compras ou trabalhando e de veículos numa sinfonia auditiva irritante e nociva à saúde pública (Pinheiro e Souza, 2017).

Os benefícios que as árvores proporcionam na qualidade de vida dos habitantes das cidades são indiscutíveis. Em meio à loucura do vai e vem da cidade, principalmente nas áreas comerciais e de serviços públicos, poucos percebem ou se dão conta do quanto às árvores fazem parte da nossa vida, nos oferecendo remédios, alimentos, sombra, bem-estar, e que estão sempre ao nosso dispor, quando delas cuidamos e conservamos (Pinheiro e Souza, 2017).

### **2.3 Legislação Municipal**

O Capítulo VI da Lei Orgânica do Município disserta sobre o Meio Ambiente. O Artigo 137 estabelece que é dever do município promover a preservação, conservação, defesa, recuperação e melhoria do meio ambiente em cooperação com o Estado, a União, a sociedade e as entidades representativas do setor.

A Lei complementar nº 104 de 22 de março de 2017 tem a finalidade de elaborar e tornar definitivo o código de arborização urbana e as áreas verdes do perímetro urbano do Município, impondo ao munícipe a co-responsabilidade com o poder público municipal na proteção da flora e, ainda estabelece os critérios e padrões relativos à arborização urbana.

O órgão responsável pela fiscalização e cumprimento da Lei é a Secretaria Municipal de Urbanismo e Políticas Ambientais – SEMUPA.

No Art. 3º consideram-se como bens de uso e interesse comum de todos os cidadãos e do Município:

I - a vegetação de porte arbóreo, no perímetro urbano do município;

II - as mudas de espécie arbóreas e as demais formas de vegetação natural, plantadas em áreas

urbanas;

III - a vegetação de porte arbóreo de preservação permanente.

Os Artigos 6 e 7 dissertam sobre a competência da SEMUPA, entre elas estão o manejo e cadastramento técnico da arborização de ruas, áreas verdes e áreas de preservação permanente em logradouros públicos, respeitando as normas técnicas adequadas. A promoção e a preservação e conservação das árvores e vegetação dos logradouros públicos, provendo suas necessidades, conciliando sua conservação e manejo com a dinâmica urbana e o interesse público; a preservação das árvores na zona urbana do município; celebrar convênios com entidades, instituições e empresas privadas e públicas para promover a implantação ou manutenção da arborização urbana e jardins de logradouros e bens públicos, envolvendo publicidade, recursos materiais, financeiros ou humanos; orientar tecnicamente a implantação da arborização urbana pública na cidade de Candeias, de modo que os equipamentos e construções públicas comunitárias e particulares interfiram o mínimo possível no plantio das árvores; estruturar e dar manutenção em viveiros municipais; criar e capacitar um grupo de profissionais da Prefeitura Municipal, para realização de podas e retiradas das árvores no Município de Candeias/MG; gerar pesquisas, inventários, avaliações e manutenção da arborização no município; promover a prevenção e combate a pragas e doenças da vegetação em geral nos logradouros públicos, preferencialmente através do controle biológico; criar um grupo técnico de arborização urbana para assessorar em projetos e campanhas; proporcionar recursos técnicos, humanos e financeiros para o cumprimento desta lei.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

#### **3.1 Área e período analisado**

Este trabalho analisou a arborização urbana do município de Candeias – Minas Gerais como um todo, Praça Monsenhor Castro, localizada na Avenida 17 de Dezembro, antes e após sua reforma em 2019 e a Rua Coronel João Afonso que é a principal via de acesso que liga a Praça Monsenhor Castro ao Bairro Rio Branco. A Praça possuía uma boa arborização, entretanto as espécies escolhidas não se adequaram ao calçamento do passeio, alguns indivíduos apresentavam doenças que como não foram tratadas em tempo hábil e a poda incorreta comprometeram a sanidade deles.

#### **3.2 Parâmetros avaliados**

Foram avaliadas as áreas reformadas da cidade através de imagens captadas *in loco* por esta autora e a percepção da arborização urbana da cidade de Candeias por seus residentes. Um questionário sobre o estado atual da arborização foi elaborado e divulgado por meio de um link nas redes sociais, o questionário foi elaborado na ferramenta Google Forms e repassado via WhatsApp e Instagram entre os próprios usuários das redes sociais. Foram avaliados a percepção quanto a reforma da Praça Monsenhor Castro e a arborização existente nos bairros do município.

Os respondentes foram convidados a informar sobre o seu perfil, respondendo a perguntas como:

- 1) Em qual grupo de idade você está inserido?
- 2) Qual o seu gênero?
- 3) Bairro em que reside.

Para entender como as pessoas sentem-se em relação a arborização do município foram feitas as seguintes perguntas:

- 1) Como você julga a arborização do município?
- 2) Como você julga a arborização do bairro em que vive?
- 3) Como você julga as modificações feitas na arborização da Praça Monsenhor Castro após a reforma? e
- 4) Como os recursos públicos devem ser utilizados na arborização?

Foi feita uma análise descritiva dos dados para compreender a percepção da população em relação a arborização urbana do município de Candeias, Minas Gerais. A análise descritiva é o método mais indicado quando se deseja ter uma visão abrangente de um fenômeno e para coletar dados sobre comportamentos.

Para facilitar a análise, os bairros foram divididos em 6 Zonas Urbanas descritas na Tabela 1:

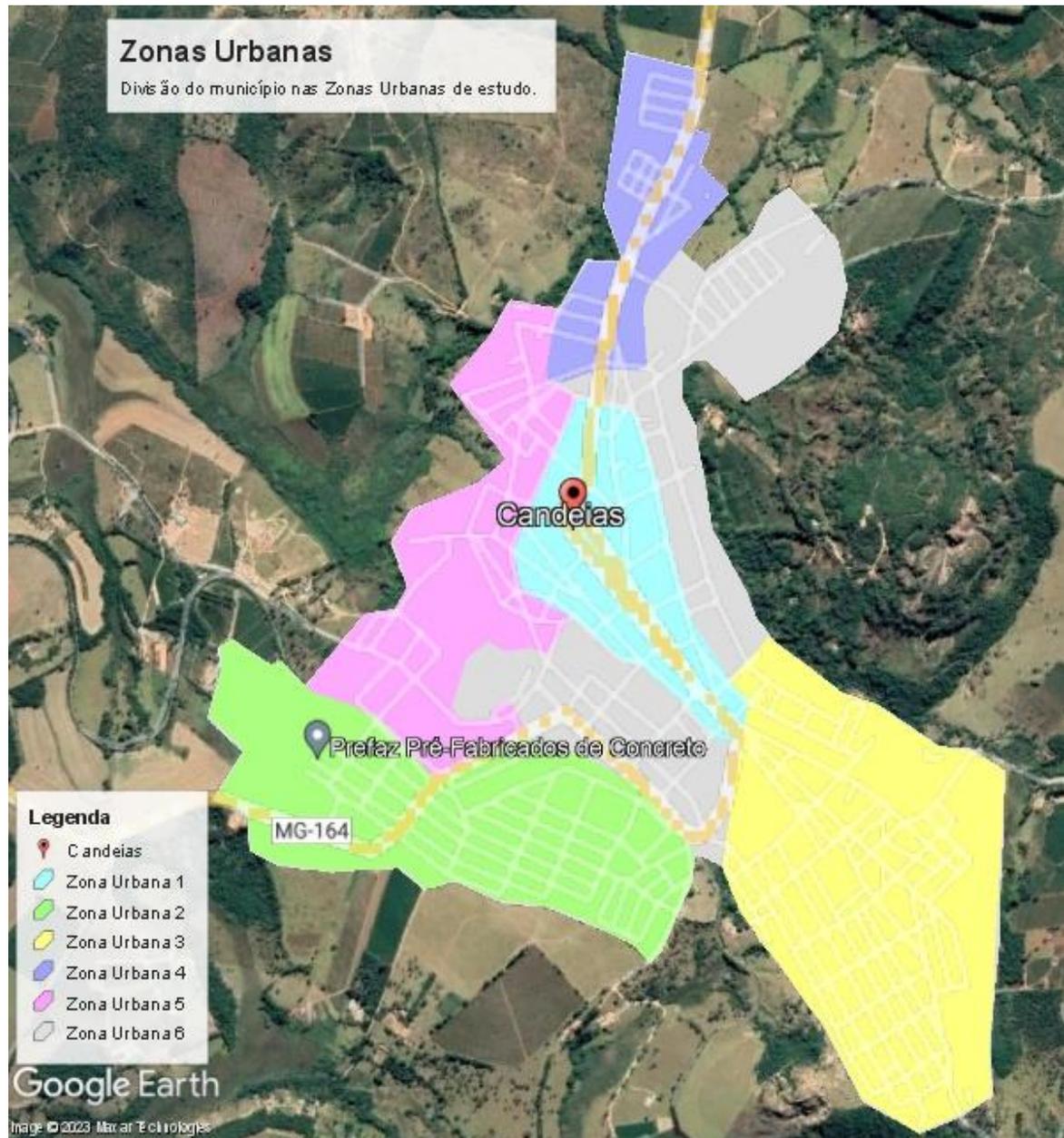
**Tabela 1:** Denominação das Zonas Urbanas deste estudo.

<b>Zona Urbana</b>	<b>Bairros</b>
Z1	Centro
Z2	Triângulo, Jardim Planalto, Jardim Paraíso I e II, São Judas e Distrito Industrial
Z3	Alto do Cruzeiro e São Geraldo
Z4	Rio Branco
Z5	Esplanada, Barro Preto, Terra do Sol e Bairro da Gruta.
Z6	Outros bairros.

**Fonte:** A autora, 2023.

Para uma melhor compreensão é possível visualizar a divisão das Zonas Urbanas na imagem 1:

**Imagem 1:** Mapa das Zonas Urbanas do estudo.



Fonte: Google Earth e a autora (2023).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Perfil da população

Em relação ao perfil da população participante deste estudo, a maior parte dos respondentes foram pessoas que se identificam com o gênero feminino (53,09%). Sendo que, dessas pessoas, 19,75% estão na faixa etária de 50 a 65 anos; 16,05% estão na faixa etária de 35 a 50 anos; 14,81% estão na faixa etária de 20 a 35 anos e apenas 1,23% estão na faixa etária de até 20 anos e acima de 65 anos.

Em relação às pessoas que se identificam com o gênero masculino (46,91%), 17,28% estão na faixa etária de 35 a 50 anos; 14,81% estão na faixa etária de 20 a 35 anos; 12,35% estão na faixa etária de 50 a 65 anos; 2,47% têm até 20 anos e não houve respostas de pessoas deste gênero com mais de 65 anos.

Em relação a zona urbana em que habitam, a maioria das pessoas (44,44%) são residentes da Zona Urbana 1 que compreende o Centro da cidade, local onde a arborização é maior e houve renovação dos indivíduos recentemente. A Zona Urbana 2 conhecida popularmente como “Parmalat” que compreende os bairros Triângulo, Jardim Planalto, Jardim Paraíso I e II, São Judas e Distrito Industrial, teve uma participação de 24,69% no questionário. A Zona Urbana 3 que compreende os bairros Alto do Cruzeiro e São Geraldo, tiveram uma participação de 12,35%. 6,17% dos participantes residem na Zona Urbana 4 denominada Rio Branco; 3,70% residem na Zona Urbana 5 que compreende os bairros Esplanada, Barro Preto, Terra do Sol e Bairro da Gruta. Demais bairros do município, tiveram uma participação conjunta de 8,64% no questionário (Zona 6).

A relação entre o número de moradores que responderam este questionário e a Zona Urbana que residem pode ser explicada pela sobreposição do índice de concentração populacional à área em que

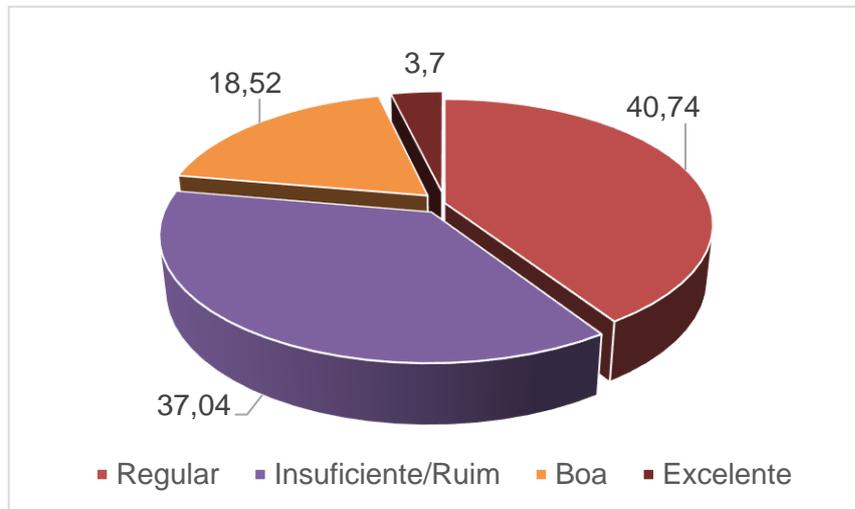
essa população se concentra (índice de densidade demográfica). De acordo com a publicação do Plano Diretor do município, os maiores índices abrangem parte dos bairros Alto do Cruzeiro (Zona 3) e Centro (Zona 1), na parte logo atrás da Igreja Matriz (42,51 – 60,26 hab/ha). Entre 27,01 – 42,50 hab/ha identifica-se boa parte da região central (Z1) e os bairros Jardim Planalto (Z2) e a outra parcela do Bairro Alto do Cruzeiro (Z3). Na sequência, concentrado entre 12,51 e 27,00 hab/ha o Distrito Industrial (Z2) e bairros Triângulo (Z2), Esplanada (Z5), Barro Preto (Z5), Gruta (Z5), Rio Branco (Z4), Fernandes (Z6), São Geraldo (Z3), Cachoeirinha (Z3) e parte do Centro (Z1). Já o bairro Jardim Paraíso II (Z2) possui o menor índice de densidade demográfica (entre 4,51 e 12,50 hab/ha).

#### **4.2 Percepção da População**

Em relação a percepção da população quanto a arborização do município, buscou-se analisar a percepção em relação ao município em geral, ao bairro em que moram e as alterações que foram feitas pela prefeitura.

Conforme mostra o gráfico 1, quando questionados sobre a arborização do município em geral, 40,74% dos entrevistados julgaram como regular; 37,04% como insuficiente/ruim; 18,52% como boa e 3,70% como excelente.

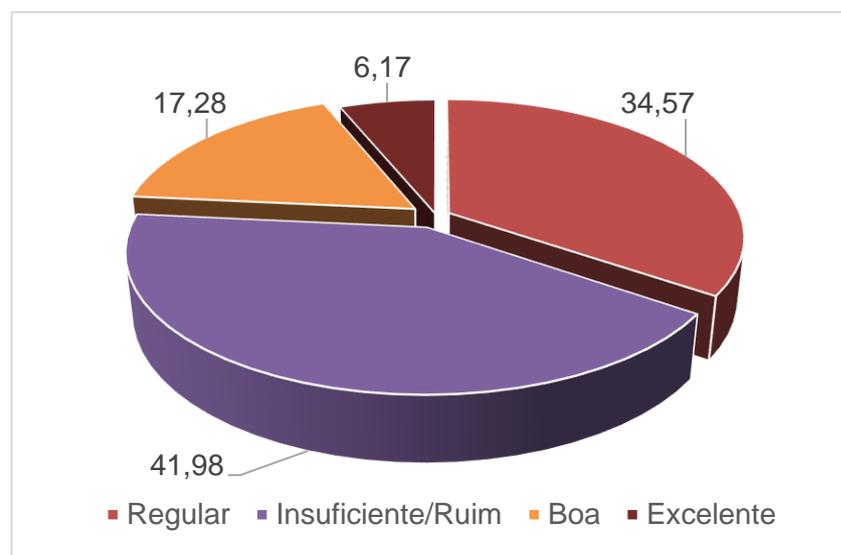
**Gráfico 1:** Percepção da população em relação a arborização do município como um todo.



Fonte: A autora.

Conforme mostra o gráfico 2, relacionado ao bairro em que residem, 41,98% dos entrevistados dizem que a arborização é insuficiente/ruim; 34,57% regular; 17,28% boa e 6,17% excelente.

**Gráfico 2:** Percepção da população em relação a arborização do bairro onde vivem.



Fonte: A autora.

É evidente que a maioria da população julga como insuficiente/ruim e regular a arborização dos bairros em que habitam.

Para detalhar a satisfação da população, foi feita uma análise por zona urbana.

A zona 1 (Imagem 2), que compreende o centro do município, passou por modificações na vegetação em 2019. De acordo com o plano diretor municipal revisado em 2019, de modo em geral a arborização das praças da cidade não utiliza árvores de forma correta, as espécies escolhidas possuem raízes superficiais e o fato de as árvores terem grande porte prejudicam o calçamento (espécies mais comuns: Ficus, Flamboyant, Paineira, Pau Formiga). Por esse motivo, a administração municipal julgou necessário fazer algumas alterações na vegetação da Praça Monsenhor Castro, localizada na zona 1.

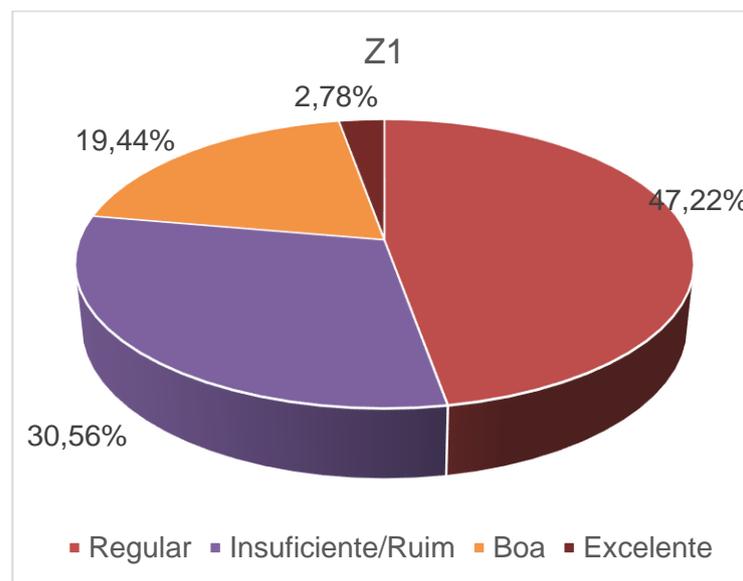
**Imagem 2:** Zona urbana 1.



**Fonte:** Google Earth, 2019 e a autora.

Mesmo os moradores da Zona Urbana 1 onde houve alterações feitas pela administração local, não se mostram satisfeitos com a arborização do bairro onde vivem, conforme demonstrado no gráfico 3:

**Gráfico 3:** Percepção da população em relação a arborização na zona urbana 1.



**Fonte:** A autora.

As imagens 3 e 4, mostram o antes e depois das modificações feitas na paisagem pela administração municipal. Essas imagens, ajudam a entender o motivo do grau de insatisfação ser bem maior que o de satisfação.

**Imagem 3:** Praça Monsenhor Castro antes (2019) da reforma.  
Zona Urbana 1.



**Fonte:** Google Earth, 2019.

**Imagem 4:** Praça Monsenhor Castro após (2023) reforma.  
Zona Urbana 1.



**Fonte:** A autora, 2023.

Considerando as alterações feitas na zona urbana 1, esta autora as julga como ruim/insuficiente. As mudas destinadas a reforma da Praça Monsenhor Castro, deveriam ter uma altura mínima de pelo menos 1,5 metros para que estes indivíduos se desenvolvessem de forma mais rápida e a paisagem atinja o clímax em seu estágio de sucessão, o mais breve possível. Assim, a população poderia ter um retorno à médio prazo dos benefícios estéticos e sociais como a

sombra que proporciona atividades físicas na praça, momentos de lazer e descontração dos munícipes ao sentarem próximos as árvores.

A zona urbana 2 (imagem 5), compreende os bairros localizados na entrada da cidade via BR354.

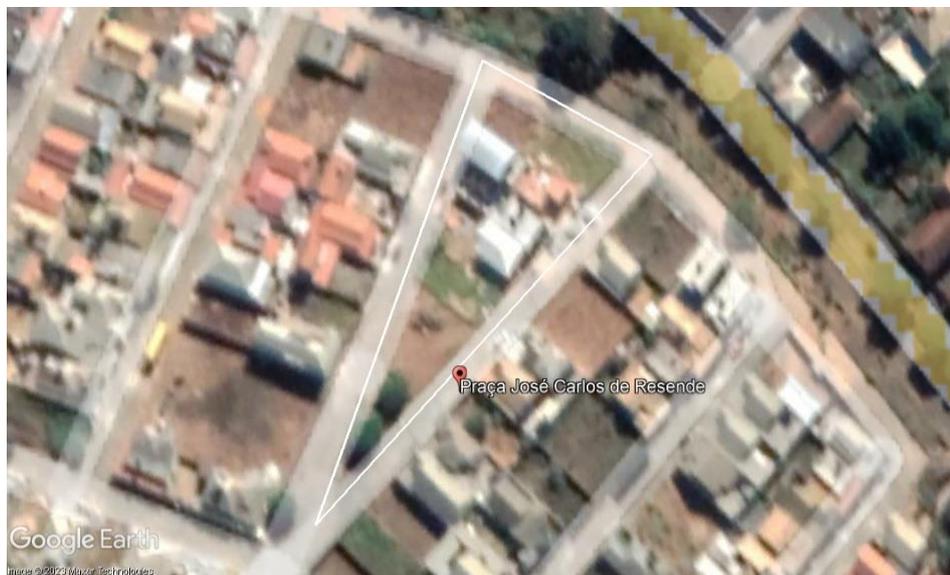
**Imagem 5:** Zona urbana 2.



**Fonte:** Google Earth, 2019 e a autora.

Esta zona urbana está em constante desenvolvimento, o município tende a crescer nesta área com a abertura de novos bairros. Apesar de estar em constante desenvolvimento, é uma região onde há apenas uma praça o que para esta autora, é pouco em relação ao tamanho da zona urbana. Além disso, a falta de planejamento afetou o espaço reservado para a arborização na zona urbana 2, o local da Praça José Carlos de Resende foi parcialmente ocupado por residências conforme mostra a imagem 6.

**Imagem 6:** Perímetro delimitado como a Praça José Carlos de Resende localizada no bairro Jardim Paraíso II. Zona Urbana 2.

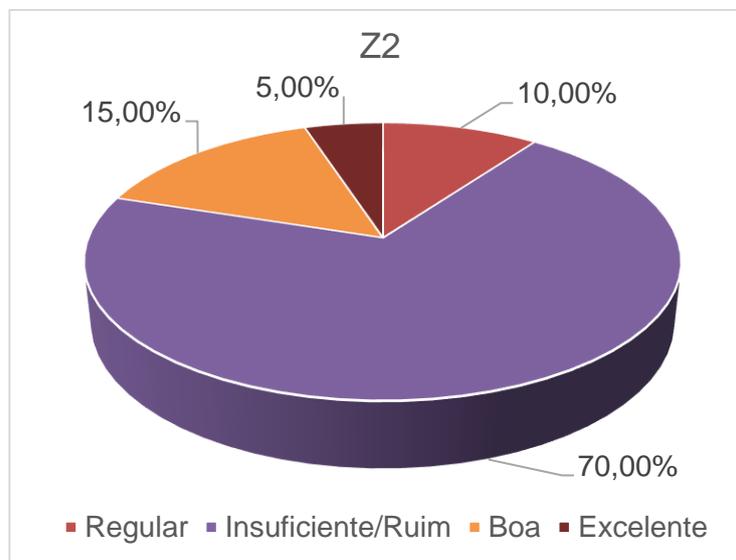


**Fonte:** Google Earth, 2019.

O que ocorre nas cidades é a falta de planejamento, resultando na ocupação do espaço urbano sem reservar adequadamente os espaços verdes, formando um modelo inadequado e complicado para se reverter (SABBAGH, 2011).

Ao analisar o resultado do questionário na zona urbana 2, vemos que dentre todas as zonas urbanas esta tem o maior percentual de respostas classificando a arborização do bairro como insuficiente/ruim como mostra o gráfico 4.

**Gráfico 4:** Percepção da população em relação a arborização na zona urbana 2.



**Fonte:** A autora.

A zona urbana 3 (imagem 7) é uma das zonas mais populosas do município. Segundo o plano diretor revisado em 2019 os bairros mais adensados possuem boa distribuição de equipamentos públicos, sobretudo relacionados a escolas (estaduais, municipais e creches), postos de saúde (Unidades Básicas de Saúde), e áreas verdes (praças), em especial quando relacionado aos bairros do Centro que estão na zona 1 deste estudo, São Geraldo e Alto do Cruzeiro que estão respectivamente localizados na zona 3.

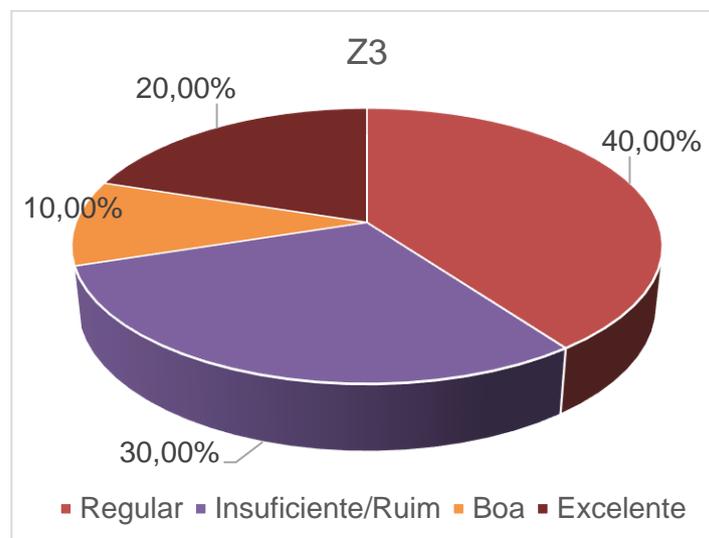
Dito isto, a zona urbana 3 foi a que obteve um melhor resultado em relação ao grau de satisfação dos entrevistados conforme mostra o gráfico 5.

**Imagem 7:** zona urbana 3.



**Fonte:** Google Earth, 2019 e a autora.

**Gráfico 5:** Percepção da população em relação a arborização na zona urbana 3.



**Fonte:** A autora.

Na zona urbana 4 houve alterações no canteiro central da principal via de acesso ao bairro, nesta zona urbana está sendo implementado um loteamento novo na área delimitada de amarelo na imagem 8.

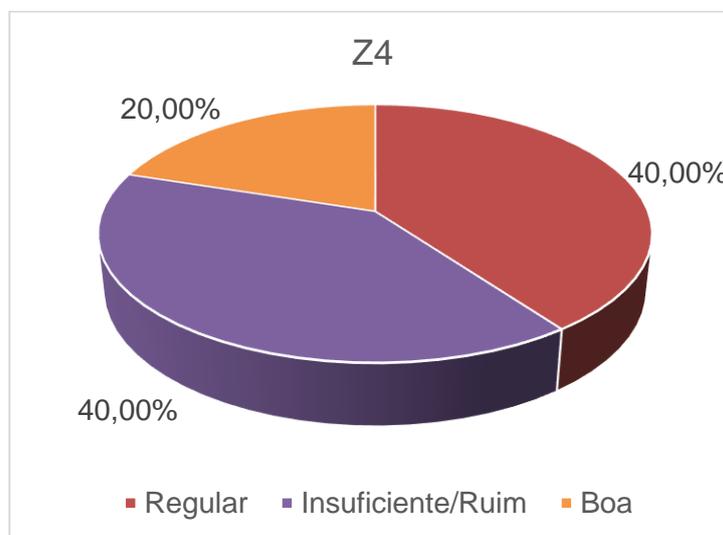
**Imagem 8:** zona urbana 4.



**Fonte:** Google Earth, 2019 e a autora.

Nesta zona urbana, não houve por parte dos entrevistados nenhuma resposta que classificasse a arborização da zona 4 como excelente conforme vemos no gráfico 6.

**Gráfico 6:** Percepção da população em relação a arborização na zona urbana 4.



**Fonte:** A autora.

Na Rua Coronel João Afonso, o canteiro central presente utilizava espécies de grande porte que entraram em conflito com a rede elétrica. O Plano Diretor, da cidade de Candeias, salienta que a mancha urbana ocupa as áreas colocadas entre áreas de preservação permanente demarcando os principais córregos situados próximos ao perímetro urbano. Em relação a este fato, o município de Candeias deve se atentar para a preservação destas áreas, no intuito de garantir sua integridade ambiental e evitar problemas decorrentes de processos erosivos nas margens dos veios hídricos em função da proximidade da urbanização. A região apresenta problemas com a drenagem urbana, ocasionando inclusive problemas com a pavimentação do eixo citado (Revisão do Plano Diretor Municipal, 2019).

Durante o estudo do plano diretor municipal foi ressaltado a necessidade de implementação de políticas de proteção às áreas

verdes e grande atenção à taxa de permeabilidade imposta aos possíveis loteamentos a serem criados na região do bairro Rio Branco. Cabe salientar que apesar de já estar ciente destes problemas e sabendo ainda que a vegetação é grande aliada da impermeabilização da água, após reforma do pavimento, os indivíduos do canteiro central da Rua Coronel João Afonso foram retirados e substituídos por novos indivíduos. Conforme vemos na imagem 9, muitos dos novos indivíduos não sobreviveram pós plantio, o gramado encontra-se seco e com falhas.

**Imagem 9:** Rua Coronel João Afonso antes (2019) e depois (2023) da reforma do pavimento e retirada dos indivíduos. Zona Urbana 4.



**Fonte:** Google Earth, 2019 e a autora, 2023.

Devido as mudanças tanto na vegetação quanto no calçamento da Rua Coronel João Afonso e sabendo da implantação de um novo loteamento, esta autora enfatiza que essas ações afetam diretamente o escoamento superficial, causando altos picos de vazão e conseqüentemente aumentam a possibilidade de inundações ao final da Rua Coronel João Afonso, lugar onde haverá o encontro do escoamento tanto das águas vindo do Bairro Rio Branco, quanto do bairro ao lado Fernandes, Centro e do novo empreendimento.

**Imagem 10:** Rua Coronel João Afonso antes (2019) e depois (2023) da reforma do pavimento e retirada dos indivíduos. Zona Urbana 4.



**Fonte:** Google Earth e a autora (2023).

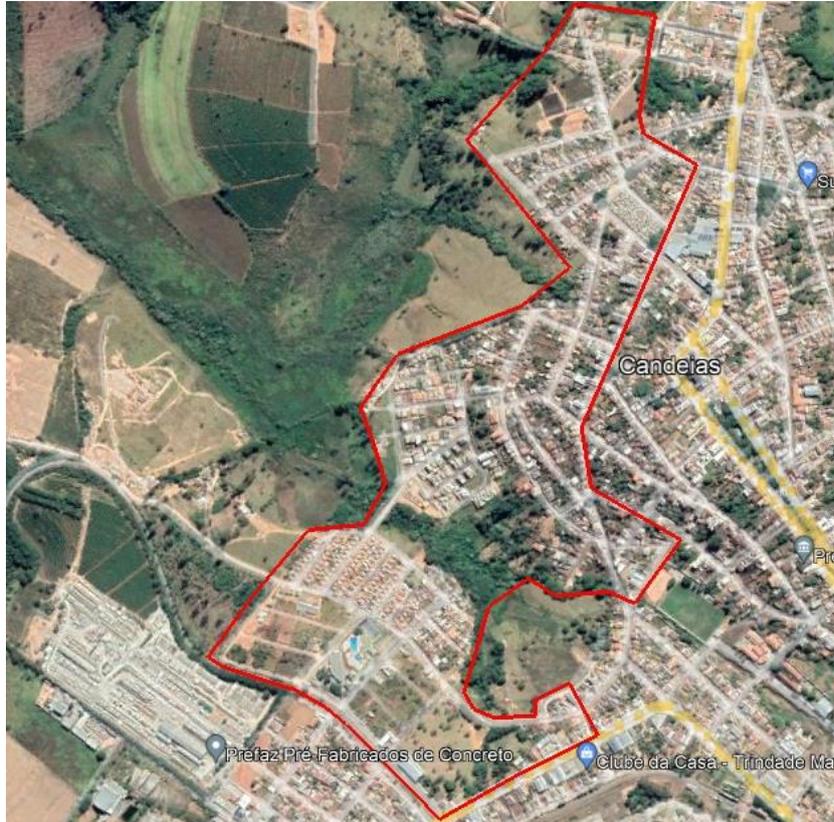
Uma boa alternativa para mitigar o problema das possíveis inundações em período chuvoso, são os jardins de chuva. No canteiro central, onde foi colocado alguns indivíduos e grama, a administração poderia ter investido em um jardim de chuva no lugar do gramado.

O Jardim de chuva, também chamados de sistemas de bioretenção, são áreas escavadas e preenchidas com uma mistura de solo de alta permeabilidade e material orgânico. São medidas que

utilizam a combinação da atividade biológica das plantas para ajudar na infiltração e retenção dos volumes de água precipitados. Esses sistemas tendem a proporcionar a máxima infiltração das águas escoadas e o crescimento vegetativo, controlando a quantidade e qualidade das águas advindas do escoamento superficial, através das propriedades químicas, biológicas e físicas das plantas, microorganismos e solo compõem o sistema (TROWSDALE & SIMCOCK, 2011).

Em relação a zona urbana 5 (imagem 11), segundo o plano diretor municipal, a predominância do uso do solo é residencial. Mesmo apresentando alta densidade demográfica os bairros apresentam considerável estoque de terrenos ociosos, localizados principalmente próximo à área de preservação do Ribeirão Congo Chôco. Os processos de ocupação de tais áreas ociosas e de expansão de futuros loteamentos em meio aos limites do perímetro urbano devem levar em conta a presença das áreas de preservação (que concentram pontos de captação de água do município) e do menor índice de concentração de equipamentos públicos.

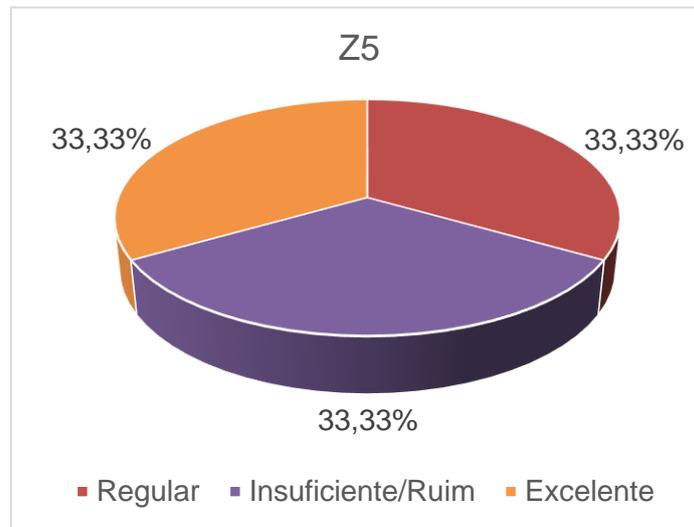
. **Imagem 11:** zona urbana 5



**Fonte:** Google Earth e a autora (2023).

Conforme demonstra o gráfico 7, esta foi a zona urbana onde houve um equilíbrio em relação a percepção urbana dos moradores.

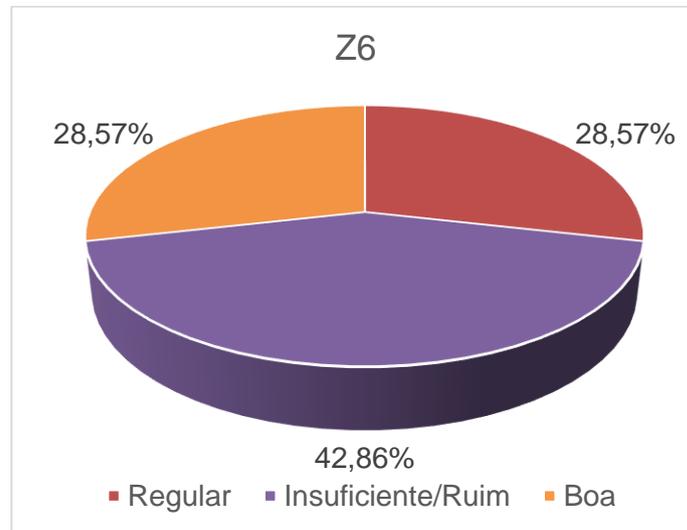
**Gráfico 7:** Percepção da população em relação a arborização na zona urbana 5.



**Fonte:** A autora.

Em relação a zona urbana 6, que contemplou as áreas de transição entre os bairros e o bairro Fernandes, a percepção dos moradores foi equivalente à das outras zonas urbanas, ou seja, vemos um grau de insatisfação muito grande conforme demonstra o gráfico 8.

**Gráfico 8:** Percepção da população em relação a arborização na zona urbana 6.



**Fonte:** A autora.

Em relação as alterações feitas na vegetação da Praça Monsenhor Castro, todos os entrevistados puderam responder qual o grau de satisfação em relação a reforma, 55% dos entrevistados julgam a reforma feita pela prefeitura como regular, 20% como insuficiente, 20% como boa e apenas 5% julgam como excelente.

Em relação a como os recursos públicos deveriam ser aplicados, 75% dos entrevistados gostariam de que fossem realizados plantios de novos indivíduos no município, 20% acham que deveriam ser investidos em poda e corte de árvores e 5% gostariam de investimentos em adubação das árvores existentes. Em relação ao quesito irrigação, nenhum dos entrevistados julgaram necessário, porém, a falta de irrigação e manutenção, é um dos principais motivos que contribuem para a mortalidade de novos indivíduos por estresse hídrico.

Para Müller (2002), os espaços e equipamentos de lazer não recebem a atenção necessária por parte das políticas públicas porque ainda não são valorizados nem atendidos como essenciais. Não se tem qualidade de vida sem qualidade ambiental (Silva, 2002).

Para Londe e Mendes (2014), as áreas verdes no ambiente urbano contribuem para o desenvolvimento social e, além disso, levam também ao bem-estar físico e emocional, por permitirem a aproximação do homem com o ambiente natural. É o homem se reconectando com todo o ambiente em sua volta, não mais como uma espécie isolada da evolução, mas sim conectada e em equilíbrio com todas as outras existentes.

Muitos são os benefícios resultantes da arborização, tendo ação purificadora por reciclagem de gases através de mecanismos fotossintéticos, a vegetação ao filtrar a radiação solar suaviza as temperaturas extremas, além de reduzir a velocidade dos ventos, abrigar a fauna existente, influenciar no balanço hídrico, amortecer os ruídos, quebrar a monotonia da paisagem das cidades, causada pelos grandes complexos de edificações e valorização visual e ornamental do espaço urbano. (Oliveira, 2018 citando Lombardo, 1990)

A arborização deve ser incorporada à prática de planejamento urbano, levando-se em consideração os benefícios que esta proporciona à cidade e à população que nela habita, considerando, porém, o aspecto vegetativo e físico da árvore, de modo a obter o convívio harmonioso entre esta e o meio urbano (Oliveira, 2018 citando Porto, 2013)

## **5 CONCLUSÃO**

Percebe-se com essa pesquisa que falta planejamento e ações para melhoria das condições da arborização na cidade de Candeias -

MG, o que faz com que a população sinta que o atual estado da vegetação no município é insuficiente.

A arborização deve ser realizada de forma individual em cada bairro, atendendo as necessidades da população que ali habitam, trazendo os inúmeros benefícios à qualidade de vida.

É preciso antes de tudo planejar, realizando um plano de arborização, é indispensável que a Secretaria Municipal de Urbanismo e Políticas Ambientais cumpra seu papel e coloque em prática o Código Municipal de Arborização Urbana.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCADIS. **Revisão do plano diretor do município de Candeias – Minas Gerais. Diagnóstico Municipal – Leitura Técnica e Comunitária.** 2019.

BUCCHERI FILHO, Alexandre Theobaldo; NUCCI, João Carlos. Espaços livres, áreas verdes e cobertura vegetal no bairro Alto da XV, Curitiba/PR. **Revista do departamento de Geografia**, v. 18, p. 48-59, 2006.

CASSILHA, Gilda Amaral Cassilha Simone Amaral. **Planejamento urbano e meio ambiente.** IESDE BRASIL SA, 2009.

CASSANIGA, Tafarel; MONDINI, Raviane Cristina Werner. Planejamento Urbano e Plano Diretor: Elaboração e aplicação para municípios de pequeno porte. **Periódico Técnico e Científico Cidades Verdes**, v. 10, n. 28, 2022.

CECCHETTO, Carise Taciane; CHRISTMANN, Samara Simon; OLIVEIRA, Tarcísio Dorn de. Arborização urbana: importância e benefícios no planejamento ambiental das cidades. **Anais. XVI Seminário Internacional de Educação no Mercosul. Cruz Alta, RS**, p. 1-13, 2014.

DA SILVA, José Correia Vidal. **Os Benefícios Sociais e Estéticos Das Árvores Urbanas. Caso de Estudo: Árvores Classificadas de Interesse Público em Lisboa.** 2017. Tese de Doutorado. Universidade de Lisboa (Portugal).

DORIGON, Elisangela Bini; PAGLIARI, Suiana Cristina. Arborização urbana: importância das espécies adequadas. **Unoesc & Ciência-ACET**, v. 4, n. 2, p. 139-148, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2010. **IBGE Cidades: Candeias, Minas Gerais**. Disponível em: <https://ibge.gov.br/cidades-e-estados.html>

LONDE, Patrícia Ribeiro; MENDES, Paulo Cezar. A influência das áreas verdes na qualidade de vida urbana. **Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 10, n. 18, p. 264-272, 2014.

MARTINS, F. B.; GONZAGA, G.; SANTOS, D. F. dos; REBOITA, M. S. **CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE KÖPPEN E DE THORNTHWAITTE PARA MINAS GERAIS: CENÁRIO ATUAL E PROJEÇÕES FUTURAS**. Revista Brasileira de Climatologia, [S. l.], v. 1, 2021. DOI: 10.5380/abclima.v1i0.60896. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/rbclima/article/view/14064>. Acesso em: 20 jun. 2023.

MULLER, Jackson. Orientações Básicas para Manejo da Arborização Urbana. **Planejamento e Educação Ambiental, Porto Alegre, Ed. Famurs**, 2002.

OKE, Tim R. City size and the urban heat island. **Atmospheric Environment (1967)**, v. 7, n. 8, p. 769-779, 1973.

OLIVEIRA, Viviani Cristine de et al. **Cidade e vegetação: diretrizes para o plano de arborização urbana de São José dos Pinhais-PR**.

2018. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

PINHEIRO, Clebio Rodrigues; DE SOUZA, Danilo Diego. A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 67-82, 2017.

SABBAGH, Roberta. Arborização urbana no bairro Mario Dedini em Piracicaba. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v. 6, n. 4, p. 90-106, 2011.

SILVA FILHO, D. F.; PIVETTA K. F. L. **Boletim acadêmico Série Arborização Urbana**. Jaboticabal: UNESP/FCAV/FUNEP, 2002. 69p

SILVA, Pamela Laís Soares da et al. A Arborização urbana em Glória de Dourados, MS: diagnóstico e propostas de intervenção. 2018.

TROWSDALE, S. A. & SIMCOCK, R. Urban Stormwater treatment using bioretention. *Journal of Hydrology*. V. 397, p. 167-174. 2011.