



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA**

**AGROECOLOGIA URBANA: Revitalização da praça da igreja no município de Frei  
Martinho - PB**

S237a

SANTOS, Jayne Karla de Medeiros  
Agroecologia Urbana: Revitalização da praça da igreja no município de  
Frei Martinho - PB. - Jayne Karla de Medeiros Santos. - Picui, 2022. 27f.

TCC (PDF)

Orientador: Jeane Medeiros Martins de Araújo

Monografia Curso de Tecnologia em Agroecologia

1. Praças 2. Socialização. 3. Temperatura. I. Jayne Karla de Medeiros  
Santos. II Título.

CDU: 631:754

JAYNE KARLA DE MEDEIROS SANTOS

**AGROECOLOGIA URBANA: Revitalização da praça da igreja no município de Frei  
Martinho - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Tecnologia em Agroecologia,  
do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia  
da Paraíba, *Campus* Picuí, como requisito para obtenção  
do Título de Tecnólogo em Agroecologia.

Orientadora: Jeane Medeiros Martins de Araújo

PICUÍ-PB  
2022

JAYNE KARLA DE MEDEIROS SANTOS

**AGROECOLOGIA URBANA: Revitalização da praça da igreja no município de Frei  
Martinho - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à  
Coordenação do Curso de Tecnologia em Agroecologia,  
do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia  
da Paraíba, *Campus* Picuí, como requisito para obtenção  
do Título de Tecnólogo em Agroecologia.

Aprovada em: 01 /09/2022

Banca Examinadora

*Jeane Medeiros Martins de Araújo*

---

Dra. Jeane Medeiros Martins de Araújo  
Orientadora (IFPB)

*Vanessa Ferreira Oliveira*

---

Me. Vanessa Ferreira Oliveira  
Examinadora (IFPB)

*Maria Alaíne da Cunha Lima*

---

Me. Maria Alaíne da Cunha Lima  
Examinadora Externa

*Ao meu tio, parceiro e incondicional amigo José Henrique de Medeiros, que infelizmente não pôde presenciar essa conquista, dedico.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por sempre estar comigo em todos os momentos da minha vida e por ter me dado forças para seguir em frente.

Todo o meu amor e agradecimento a minha família, por me terem dado sempre todo e qualquer suporte para que eu conseguisse estudar. Sem o apoio dessa não teria feito metade do que fiz.

Agradeço à minha orientadora que também foi e continuará sendo mãe e amiga Jeane Martins pelo acolhimento durante a minha caminhada na instituição e pelos comentários precisos e enriquecedores. Jeane é um espelho para qualquer pessoa e, acima de tudo, é uma professora excepcional.

A Vanessa Ferreira e Maria Alaíne, pela alegria, direcionamentos e contribuições que fizeram para o meu trabalho.

A família que eu escolhi, que estava comigo e me ajudava em tudo o que eu precisasse mesmo sem entender pelo que eu passava: Luana Dantas, Verônica Odete, Alícia Zeferino, Andreza Costa, Ana Karoliny, Nilvandro Azevedo e Camila Lucena. Gratidão por tudo que pude aprender com vocês. Vocês são incríveis.

A sempre presente família dos “filhos adotivos” de grandes amigos que ficaram ao meu lado em todos os momentos.

O TCC é apenas a finalização de um processo longo e, sem os queridos professores do IFPB – Campus Picuí, nada disso seria possível. Agradeço a cada um que passou pelo meu caminho e acreditou na capacidade dos seus alunos. A banca de avaliação do meu trabalho de conclusão de curso e, não posso deixar de citar as outras pessoas que também trabalham no Campus. Cada um do seu modo marcou a minha trajetória.

Enfim, a todos, o meu muito obrigada!

*“Vencer apesar das dificuldades.”*

- Brasão da Bahia

## RESUMO

As praças são de grande importância no convívio populacional e nelas o uso de áreas verdes assume um papel de equilíbrio entre os espaços urbano e meio ambiente. O desprovisionamento da aplicação de mudas adequadas nessas áreas vem sendo um indicador sinônimo de observação, principalmente em períodos de estiagem nas regiões onde o clima semiárido é predominante. Neste sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar as melhorias de temperatura promovidas pela revitalização da Praça Pública, situada no município de Frei Martinho/PB. Para isso, foram realizadas medições de temperatura do solo no local 3 meses depois da implantação das mudas. Se observou a relevância de destacar a promoção do conforto térmico nesses espaços, mantendo a constância de um presente sistema de arborização eficiente. O poder público é imprescindível em ações que mantenham a gestão e a eficiência deste, onde, leis que amparam os princípios de sustentabilidade urbana possam ser seguidas. A revitalização de espaços públicos como as praças faz com que seja possível o surgimento de formas de cooperação contribuindo para o desenvolvimento sustentável e melhorando áreas degradadas. Os resultados de temperatura mais amena foram obtidos nos horários de maior incidência solar em áreas de solo sombreado e em áreas de solo gramado. A agroecologia urbana pode ser uma ferramenta utilizada para conscientização e manejo das praças públicas. A praça também contribui para a saúde e o bem estar da comunidade. Um dos ODS da agenda 2030, assim como das ações para a contenção das mudanças climáticas.

**Palavras-chaves:** Desenvolvimento sustentável. Espaços urbanos. Paisagismo. Temperatura.



## **ABSTRACT**

The squares are of great importance in the conviviality of the population and in them the use of green areas assumes a role of balance between urban spaces and the environment. The lack of application of adequate seedlings in these areas has been a synonymous indicator of observation, especially in periods of drought in regions where the semi-arid climate is predominant. In this sense, the present study aimed to evaluate the temperature improvements promoted by the revitalization of the Public Square, located in the municipality of Frei Martinho/PB. For this, soil temperature measurements were carried out at the site 3 months after seedling implantation. The importance of highlighting the promotion of thermal comfort in these spaces was observed, maintaining the constancy of a present efficient afforestation system. Public power is essential in actions that maintain its management and efficiency, where laws that support the principles of urban sustainability can be followed. The revitalization of public spaces such as squares makes it possible for forms of cooperation to emerge, contributing to sustainable development and improving degraded areas. The milder temperature results were obtained at times of higher solar incidence in areas of shaded soil and in areas of grassy soil. Urban agroecology can be a tool used to raise awareness and manage public squares. The square also contributes to the health and well-being of the community. One of the SDGs of the 2030 agenda, as well as actions to contain climate change.

**Keywords:** Sustainable development. Urban spaces. landscaping. Temperature.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Mapa de localização do município de Frei Martinho – PB.....	17
<b>Figura 2</b> – Praça Frei Martinho.....	18
<b>Figura 3</b> – Aferição de temperatura em solos A) Sem cobertura; B) Com cobertura (Sombra de árvores); C) Com cobertura (Arbustos) D) Geotermômetro utilizado nas medições.....	19
<b>Figura 4</b> – Mapa ilustrativo do local da intervenção.....	20
<b>Figura 5</b> – Gráfico de temperatura.....	20
<b>Figura 6</b> – Mudanças instaladas de Hibisco ( <i>Hibiscus sabdariffa</i> ) e Mãe de milhãres ( <i>Bryophyllum daigremontianum</i> ) .....	22
<b>Figura 7</b> – Coleta de dados.....	23
<b>Figura 8</b> – Muda de Dracena Vermelha ( <i>Cordyline terminalis</i> ) instalada.....	23

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1 PRAÇAS URBANAS .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 IMPORTÂNCIA DA REVITALIZAÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2.3 COBERTURA VEGETAL .....</b>	<b>15</b>
<b>2.4 TEMPERATURA DO SOLO .....</b>	<b>15</b>
<b>2.5 ODS.....</b>	<b>16</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 DESCRIÇÃO DA PESQUISA .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3 LEVANTAMENTO DA PRAÇA FREI MARTINHO .....</b>	<b>20</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>5. CONCLUSÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As praças desempenham um importante papel como espaço democrático, de uso comum, palco de decisões e local de convívio e lazer de toda comunidade. Nesses espaços torna-se de grande importância o uso de áreas verdes, já que assumem uma função de equilíbrio entre o espaço modificado para o assentamento urbano e o meio ambiente (CRISTIANE DA COSTA; AMORIM; CRUZ, 2011). Segundo Gomes (2020), o espaço verde é visto como um indicador para avaliar a qualidade do ambiente urbano.

Este indicador vem sendo sinônimo de observação de uma maneira cada vez mais recorrente nas cidades, por isso pesquisas relacionadas à qualidade do ambiente urbano podem aperfeiçoar o planejamento e melhorar a qualidade de vida da população desenvolvendo políticas que reduzam o impacto ambiental do uso e ocupação do solo urbano que necessita de um ambiente ecologicamente equilibrado (CRISTIANE DE COSTA; AMORIM; CRUZ, 2011).

A agroecologia urbana é vista como um caminho politicamente consciente para possibilitar o fortalecimento da ‘liga’ social (o sistema de valor) e a mudança política sobre os quais se torna viável construir um novo modo de urbanização. É possível afirmar que a agroecologia abrange noções políticas, sociais e ecológicas para que se torne possível a produção de um modelo alternativo de urbanização – um urbanismo que coopere na busca de acesso aos recursos e seja reprodutivo e agroecológico (TORNAGHI; DEHAENE, 2017, p. 15).

A vegetação atua beneficentemente na sensação de bem estar e na qualidade de vida daqueles que desfrutam do ambiente coberto por espécies vegetais (DINIZ, 2012). Posto isso, a revitalização, preservação e manutenção das praças públicas são indubitavelmente explicados pelos pilares que sustentam definições e classificações como a de (QUEIROGA, 2002) e suas adaptações, atribuindo valores estéticos/simbólicos, além de socioeducativos.

As praças são compostas em sua maioria por espécies das mais variadas, sendo esses organismos vivos e como tal, passíveis de transformação que, como qualquer organismo com o passar dos anos se altera e se não for cuidado se deteriora. Nesse contexto, a Agroecologia se tornou um importante instrumento para viabilizar tecnologias que causam impactos positivos nesses locais resultando em aspectos claros que melhor representam a qualidade do espaço urbano.

Portanto, um estudo cuidadoso do uso adequado das espécies vegetais a serem implantadas nesses locais aliadas a compreender as condições naturais e ambientais da região torna possível o uso de plantas nativas nas cidades de uma forma que a população se beneficie

do conforto térmico que estas podem proporcionar, para além da sua função estética contribuindo para a melhoria do bem-estar da população a partir de seu dinamismo (CECCHETTO et al., 2014).

A crescente redução ou substituição de plantas ornamentais exóticas por espécies nativas com potencial ornamental é uma tendência atual do paisagismo (BECKMANN CAVALCANTE et al., 2017) adotada em diversos espaços urbanos como em praças, jardins, parques e ruas. Dessa forma podemos fazer referência aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da AGENDA 2030 da ONU, observando o ODS 11 - cidades e comunidades sustentáveis - que busca tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis (“ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis - Ipea - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável”, 2013).

Os espaços educadores, são compostos por elementos essenciais e que se retroalimentam, podendo ser abrangidos como espaços educadores diversos ambientes coletivos, em especial as praças. A utilização dessas ganha cada vez mais visibilidade no ensino e nas modalidades pedagógicas que tem por finalidade um processo de aprendizagem ainda mais significativo (AMARAL; SANTOS, 2017).

A paisagem urbana é o resultado das mudanças no meio físico natural provocadas pelo homem, que ao longo do tempo têm contribuído nas modificações em escala microclimática, por meio das substituições de áreas verdes por construções, aumento da rugosidade e diminuição do albedo (coeficiente de reflexão) das superfícies, verticalização das cidades, aumento do fluxo de veículos, além da impermeabilização do solo com as crescentes utilizações de materiais como asfalto e concreto, que alteram o balanço de energia.

Dessa forma, a pesquisa atual visou avaliar como uma praça é construída como ambiente de aprendizagem e pode ser um espaço autodidata para fins educacionais, ou seja, como ambiente de aprendizagem sustentável, levando a compreensão do conceito de ambiente educacional sustentável e sua organização em ambientes informais de aprendizagem de maneira a definir a Praça Pública Frei Martinho situada na cidade de Frei Martinho/PB como um espaço educador, promovendo oficinas de revitalização ecossistêmicas no espaço da mesma.

O projeto teve como objetivo avaliar as melhorias promovidas pela revitalização da praça Frei Martinho de modo educativo, atendendo a população de forma pública e igualitária. Sendo esta uma ação extensionista voltada ao fomento de qualidade de vida, saúde e bem-estar, através do urbanismo agroecológico.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 PRAÇAS URBANAS

Segundo Rodrigues (2016), as praças são formas de paisagem, sejam estas bem vistas pela sociedade ou não, que com o passar do tempo vão sendo transformadas pela natureza humana ou acabam sendo esquecidas, uma vez que deveriam ser na paisagem espaços bem valorizados, estruturados e planejados. Desta forma, no sentido de revitalizar as áreas urbanas municipais, os termos de cooperação são vistos como oportunidades de intervenção e de sensibilização da população para além da opção de reabilitar espaços urbanos antigos e degradados contribuir também para a conservação ambiental e para promover e incentivar a cidadania (SOARES, 2017).

Santos (2022) relatou que é preciso melhorar o sistema de gestão em um local verde após o seu lançamento. Tal plano deve considerar a manutenção do local, uso, atividades, propriedade urbana e infraestrutura verde. Por meio deste os benefícios dessas áreas podem ser fortalecidos ou diminuídos. As iniciativas de gerenciamento, são de responsabilidade prioritária da gestão pública municipal, mas que se deve criar formas de unir as pessoas nesse ato, com essa perspectiva de cuidado cooperativo, os espaços verdes e todos os seus recursos urbanos podem ser melhorados e preservados nas cidades.

Tais aspectos nos levaram a pensar sobre a revitalização urbana de forma a fomentar estratégias de reabilitação mediante a práticas agroecológicas utilizando de plantas nativas ao longo do processo, pois muitos locais públicos, como a Praça Frei Martinho, estão carentes de vegetação adequada para o espaço. Pesquisas recentes mostraram que a existência de vegetação em áreas urbanas é muito importante, pois essa é responsável por diversos benefícios naturais e sociais que contribuem não só para a qualidade de vida das cidades, mas também para a saúde física e mental de sua população (ZORZI; GRIGOLETTI, 2016, p. 81).

### 2.2 IMPORTÂNCIA DA REVITALIZAÇÃO

É afirmado pela Constituição Brasileira (1988) no art. 225 que todos temos direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e que é dever do Poder Público e da coletividade protegê-lo e preservá-lo para a presente e a próxima geração. A possibilidade do contato interpessoal público, oferecida pela praça, permite o estabelecimento de ações culturais fundamentais, desde interações sociais até manifestações cívicas. Sendo assim, a praça potencializa a noção de identidade urbana que, dificilmente, o lazer na esfera da vida privada poderia proporcionar (QUEIROGA, 2002).

Ainda se tem a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que trata sobre o Uso e Parcelamento do Solo. Esta fornece diretrizes de planejamento do solo urbano que se constitui como um processo totalmente integrado com a performance que o cotidiano da cidade terá, portanto, determina como será o desenvolvimento da habitação, bem como dos benefícios sociais urbanos.

No Art. 2º, § 5º da Lei nº. 6.766/1979 está definido que: “A infraestrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação”. Schvarstzhaupt e Reis (2017) argumentam que este texto não considera a vegetação como um objeto importante na infraestrutura das cidades e salientam que a Lei não especifica ou implica quaisquer requisitos sobre o tema o que torna nítido o descaso para com o assunto.

Com o passar dos anos o tempo vai deixando impregnado nas edificações sejam elas arquitetônicas ou até mesmo naturais, os usos, costumes e modismos de sua época. A cultura local é expressa da mais abrangente forma. Nessas perspectivas, os objetos construídos, constituem a representação e testemunho de uma época. Conforme Santos 2017, as construções físicas das cidades servem como representações da história. Cada aspecto da paisagem urbana representa fatos, valores, memórias e condição humana.

Espacialmente, a praça é definida pela vegetação e outros elementos construídos. Para Queiroga (2002) estes espaços podem ser classificados em:

- Praça Jardim: espaços nos quais a contemplação das espécies vegetais, o contato com a natureza e a circulação são priorizados.
- Praça Seca: largos históricos ou espaços que suportam intensa circulação de pedestres. Em algumas destas praças inexistem qualquer tipo de árvores ou jardins e nelas o importante é o espaço gerado pela arquitetura e são relações entre volumes do construído e do vazio que dão ao conjunto a escala humana.
- Praça Azul: praças na qual a água possui papel de destaque. Alguns belvederes e jardins de várzea possuem estas características.
- Praça Amarela: as praias em geral são consideradas praças amarelas.

Diante do exposto em uma matéria publicada no site da Prefeitura Municipal da cidade em 2021, a Praça Frei Martinho, que fica em frente à Igreja Católica, é um dos seus cartões postais e também serve como área de lazer para as famílias, sobretudo, no mês de setembro quando o município de Frei Martinho realiza a festa de sua Padroeira Nossa Senhora da Guia.

Ademais, iniciativas voltadas a projetos como o de revitalização da praça poderão ajudar no crescimento local e na melhoria da qualidade de vida dos moradores e de bairros vizinhos.

### 2.3 COBERTURA VEGETAL

As pequenas mudanças no microclima urbano causadas por alterações na cobertura do solo, rugosidade da superfície, albedo, capacidade térmica, condutividade térmica e emissividade podem causar mudanças significativas em nível local e regional. Essas mudanças causam um influxo de calor na área circundante; esse aumento de temperatura causa problemas ambientais e aumento dos custos de energia para edifícios que precisam resfriar seus ambientes. (RIBEIRO, 2018).

Ainda segundo este mesmo autor, os materiais urbanos (asfalto, concreto e etc.) possuem capacidade térmica mais elevada que a dos materiais das áreas rurais (solo, tijolo de adobe, madeira e etc.) e são melhores condutores de calor. Estes materiais absorvem uma alta porcentagem de radiação solar de ondas curtas durante o dia e tendem a irradiar para o meio ambiente mais facilmente do que superfícies em áreas suburbanas de baixa densidade ou rural.

Uma das alternativas que podem contribuir para tornar os ambientes confortáveis termicamente é a arborização urbana. As principais características citadas por pesquisadores sobre os benefícios da vegetação são: interceptação da radiação solar sobre a superfície (CURADO et al., 2011), redução da poluição do ar (ZORZI, 2016), do ruído, do consumo de energia em regiões quentes, dentre outros.

Estudos mostram que áreas verdes urbanas fornecem um meio de adaptação e mitigação de ilha de calor urbano e mudanças climáticas locais. Isso ocorre por meio do efeito da vegetação na modificação da temperatura. A presença de árvores altera a rugosidade da paisagem superficial afetando os movimentos do ar que interferem nas temperaturas locais (RIBEIRO 2018).

A cobertura do solo da superfície da terra determina as trocas de energia entre a atmosfera e a superfície. Esta é uma das principais razões pelas quais ocorre a mudança do microclima local. Por exemplo, as alterações ocorrem devido ao aumento da cobertura de concreto ou pastagem. Um dos componentes mais importantes do balanço de radiação, que é caracterizado pelas condições de reflexão da superfície é o albedo.

### 2.4 TEMPERATURA DO SOLO

O albedo é igual a razão entre a radiação eletromagnética refletida pela superfície e a incidente (PEREIRA et al. 2007, CURADO et al.2016). Em geral, superfícies secas e de cores



claras refletem mais radiação que superfícies úmidas (RIBEIRO et al., 2018). Portanto, as propriedades físicas dos corpos como a cor, textura e densidade de um objeto determinam o albedo deste (RIBEIRO et al., 2018).

O aumento da presença de concreto e asfalto em um local leva a um aumento de temperatura e emissividade do ambiente urbano circundante. Isso gera aumento de temperatura na área que ocasiona desconforto térmico a população (RIBEIRO et al., 2018), provocando mudanças importantes nas propriedades físicas e químicas da atmosfera, propiciando, assim a criação de condições climáticas distintas das áreas não urbanizadas.

## 2.5 ODS

Braga 2019 relata que a Agenda 2030 tem como principal objetivo identificar os pontos de equilíbrio entre as 3 (três) dimensões da sustentabilidade que são elas: a social, a econômica e a ambiental, de forma a promover ações estratégicas que estejam voltadas para as pessoas, o planeta, a prosperidade, a paz e as parcerias, denominados os 5 Ps.

Ainda segundo este mesmo autor, os dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS e as 169 metas foram formulados com o objetivo de orientar ações dos governos, sociedade civil, iniciativa privada, instituições de ensino e visa envolver os meios de comunicação durante todo o processo.

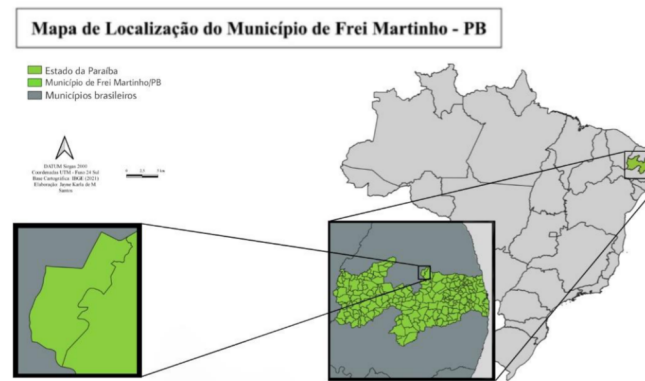
O ODS 11 - cidades e comunidades sustentáveis - que busca tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, como também o ODS 3 – que visa assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos e em todas as idades. No viés da sustentabilidade, podemos também correlacionar de forma coerente as estruturas das praças com sua vegetação nativa, ornamental e muitas vezes medicinais ou frutíferas, com a agroecologia, haja visto que, segundo ALMEIDA e BIAZOTI (2017), a agroecologia urbana é comumente comentada em locais mais populosos, embora também possa aparecer em espaços rurais.

Nesta área estão inseridos muitos atores e temas diferentes; suas muitas facetas são complementadas por diálogos específicos para cada contexto. A ideologia que traz a agroecologia revela que a natureza possui papel significativo em centros urbanos. Estes são considerados exemplos de obras coletivas que auxiliam na construção e preservação da natureza com a ajuda dos habitantes em incentivo a essas políticas esses espaços podem ser alterados e melhorados. Em essência, a agroecologia urbana abraça a ideia de que todos tem direito à cidade que deve servir como um espaço de acolhimento e de propriedade coletiva onde qualquer pessoa que vive nele pode muda-lo ou melhora-lo.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O município de Frei Martinho está localizado na Microrregião do Seridó Oriental Paraibano e na Mesorregião da Borborema do Estado da Paraíba (Figura 1). De acordo com dados do IBGE sua área territorial é de 238,658km<sup>2</sup> e tem uma população estimada de 2.989 habitantes, possuindo uma altitude de 363 metros. O município está localizado nas coordenadas geográficas: Latitude: 6° 24' 15" Sul, Longitude: 36° 26' 55" Oeste e a vegetação da cidade é formada por Florestas Subcaducifólica e Caducifólica, próprias das áreas agrestes.



**Figura 1** – Mapa de localização do município de Frei Martinho - PB

Fonte: Dados de pesquisa (2022).

A história da recente Frei Martinho começou quando em 1924 Janúncio Pereira se mudou para a fazenda Caboré em uma área nunca antes habitada, da qual foi pioneiro. Com o tempo, ele começou a desenvolver uma feira de uma forma que chamava a atenção da população local.

Reconhecendo o interesse de outras famílias, vendeu terras a novos moradores e assim surgiu uma pequena vila de casas. Sendo religioso, doou um terreno para a construção de uma igreja que homenageou com a imagem de Nossa Senhora da Guia, padroeira da cidade. Igreja esta que dá popularmente o nome a praça objeto de estudo deste trabalho “A praça da igreja” (Figura 2).



**Figura 2** – Praça Frei Martinho

**Fonte:** Site da Prefeitura Municipal de Frei Martinho/PB

### 3.2 DESCRIÇÃO DA PESQUISA

O projeto de identificação de espécies que foram utilizadas para arborização, foi baseado na busca de espécies nativas, adaptadas, ornamentais, resistentes a períodos de longa estiagem, temperaturas altas, de fácil manejo, promotoras de sombra e algumas com flores para que houvesse a diversidade de cores na praça. Para este tema contou-se com o apoio de profissionais capacitados envolvidos no projeto. As mudas de algumas espécies, foram doadas e levadas ao local de plantio por alunos do IFPB - *Campus* Picuí, equipe do Projeto Educação Ambiental (FAPESQ), voluntários e demais colaboradores. O adubo orgânico utilizado para a implantação e manutenção das plantas, foi fornecido pela própria equipe autora do projeto.

A sensibilização e conscientização através de oficinas de educação ambiental, destacaram a importância da preservação e manutenção da praça, o envolvimento da comunidade e a promoção de palestras, envolvendo a rede pública de ensino municipal e estadual. Foram realizadas previamente através de palestras e dinâmicas envolvendo os alunos da escola Eliete de Souza, que aprenderam a importância da preservação da fauna e da flora além da conservação e o respeito pelo meio ambiente e a convivência com o semiárido, também foram abordados os ODS, onde, ao todo 300 alunos participaram das palestras.

O transplante das mudas foi realizado em maio de 2022, com o objetivo de avaliar as melhorias microclimáticas *in loco* após 3 meses de instaladas. Estas melhorias foram aferidas através de medições de temperatura utilizando um geotermômetro em diferentes pontos da praça (Figura 3).



**Figura 3** – Aferição de temperatura em solos. A) Sem cobertura; B) Com cobertura (sombra de árvore); C) Com cobertura (arbusto); D) Geotermômetro utilizado nas medições.

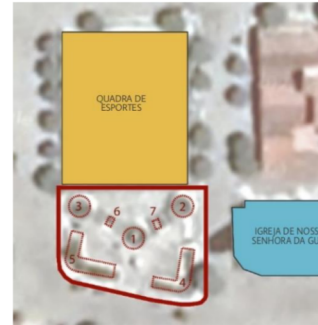
Fonte: Autores.

Para o parâmetro de temperatura foi utilizado o geotermômetro, cujo o elemento sensor é o mercúrio, que tem como princípio de medida a dilatação de um líquido. A temperatura do solo foi medida antes do plantio e depois no final do projeto nas bases das plantas. A água utilizada para a irrigação e manejo das mudas foi retirada de uma cisterna localizada na praça. A medição do parâmetro de qualidade da água (pH) foi realizada e foi apresentado um valor igual a 7 revelando uma solução neutra própria para o uso.

Foi idealizado para a praça a construção de um suporte de madeira para a planta ornamental da espécie Bougainville (*Bougainvillea spectabilis*). As mudas iam ser espaldeiradas, tutoradas com linhas de madeira de 2,5m x 2,0m. Essa ação, assim como o mobiliário ou a eventual indicação de possíveis reformas, fariam parte da contra partida da prefeitura como previsto no pré-projeto realizada juntamente com a secretária de infraestrutura.

### 3.3 LEVANTAMENTO DA PRAÇA FREI MARTINHO

Os canteiros da praça Frei Martinho no qual ocorreram as intervenções promovidas pela revitalização estão dispostos de acordo com o esquema ilustrado na (Figura 4).

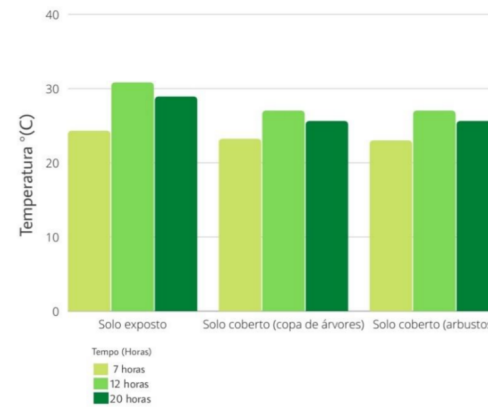


**Figura 4** - Mapa ilustrativo do local da intervenção.

Fonte: Autores.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na figura 10, as médias referentes aos tratamentos utilizados na praça Frei Martinho.



**Figura 5** – Gráfico de temperatura

É possível notar que as temperaturas do solo foram mais elevadas às 12 horas, principalmente quando esse solo se encontrava exposto. Já para o período de 7 horas houve as

menores temperaturas, isso para todos os tratamentos analisados. O período das 20 horas, evidenciou temperaturas elevadas para o solo exposto, já quando se tinha a presença da copa de árvores e grama essas temperaturas foram reduzidas. Esse fato pode ser explicado devido a presença da vegetação, a qual intercepta boa parte da energia. Quando não há a presença da vegetação os raios solares incidem diretamente no solo fazendo com que ocorra elevação da temperatura.

Curado et al. (2011), concluíram que no período matutino os pontos de coleta ainda estão começando a receber a radiação solar, portanto, as diferenças de temperatura devido à incidência solar ainda não são tão expressivas. Entretanto, no horário das 14 horas, todas as maiores temperaturas médias foram registradas nos locais com características predominantemente urbanas.

De acordo com Curado et al. (2011), as mudanças na temperatura da superfície tendem a acompanhar o crescimento da radiação solar, ou seja, a temperatura de um material ou superfície aumenta à medida que mais energia é armazenada. O autor afirma ser uma função da emissividade da superfície, que por sua vez depende do material presente na superfície, uma superfície que emite mais energia tem uma emissividade mais alta e, portanto, uma temperatura mais alta. Em estudos de Alves e Vecchia (2012), constataram que, em média, áreas com solo descobertos apresentaram os menores valores de temperatura e de fluxo de energia.

A sombra proporcionada pela vegetação de superfície determina os padrões de temperatura e, portanto, as emissões de energia. Como a vegetação fornece "resfriamento" em relação às superfícies não sombreadas, isso sugere um papel importante para o sombreamento em áreas residenciais, como ambientes urbanos. Ainda segundo este mesmo autor, temperaturas superficiais nos diferentes cenários apresentaram desempenhos térmicos variados, nesse contexto, vale destacar o efeito da radiação solar nos resultados de temperatura da superfície e o possível impacto nas cidades da falta de planejamento de materiais de construção (FERREIRA et al., 2018).

O estado térmico do solo depende do aquecimento da superfície pela radiação solar e da transferência de calor sensível para o seu interior por condução. Durante o dia, a superfície aquece, criando um fluxo de calor para dentro. À noite, ao emitir radiação terrestre (ondas longas), o resfriamento da superfície inverte a direção do fluxo, passando agora do interior do solo para a superfície (PAULO et al., 2011).

O fluxo de calor no solo depende principalmente de sua condutividade térmica, calor específico e emissividade, que por sua vez dependem do tipo de solo. Além disso, essa mudança é influenciada por interações com outros fatores, incluindo: Fatores externos - relacionados a

elementos meteorológicos: irradiância solar global, temperatura do ar, cobertura de nuvens, chuva e vento. Fatores Intrínsecos Relacionados ao Tipo de Solo, Topografia e Tipo de Cobertura LEB 360 - Meteorologia Agrícola Prof. Sentelhas & Prof. Angelocci Tipo de Solo Relacionado à textura, estrutura e teor de matéria orgânica do solo. Os solos arenosos tenderam a apresentar maiores amplitudes térmicas diárias na superfície e menores amplitudes térmicas em profundidade. Ainda segundo Paulo et al., 2011, isso ocorre porque os solos arenosos possuem maior porosidade e menor contato entre as partículas do solo, dificultando o processo de condução. Os argilosos, por sua vez, apresentam maior eficiência na transferência de calor, com menores amplitudes térmicas diárias (PAULO et al., 2011).

A cobertura do solo implica em fatores microclimáticos. Solos sem cobertura (desnudos) estão expostos a grandes mudanças térmicas diárias na camada superficial. A cobertura de vegetação ou resíduos vegetais (mulch) altera o equilíbrio de radiação e energia, pois a cobertura intercepta a radiação solar, impedindo que ela atinja o solo. Este fator é importante em sistemas de plantio direto e em pomares, onde as plantas são bem espaçadas. Durante os períodos críticos (inverno) e onde ocorrem geadas, a cobertura do solo é um fator agravante para as geadas, pois impede que o solo armazene calor durante o dia e o libere para a superfície à noite (PAULO et al., 2011).



**Figura 6** – Mudanças instaladas de Hibisco (*Hibiscus sabdariffa*) e Mãe de milhares (*Bryophyllum daigremontianum*).

Fonte: Autores.

As áreas verdes urbanas afetam direta e indiretamente o consumo de energia através de sombreamento de edifícios e arrefecimento ambiente (ANGELIS et al., 2001). As copas das

árvores interceptam a luz solar reduzindo o aquecimento, diminuem a velocidade do vento e resfria o ar pela evapotranspiração. As árvores decíduas, permitem a passagem de luz solar durante o inverno, mas interceptam durante o verão, proporcionando o aquecimento e arrefecimento local (Figura 7). Assim, elas interferem diretamente na temperatura e qualidade do ar e na redução do consumo de energia, contudo, essa interação varia de acordo com o microclima da região (RIBEIRO, 2018).



**Figura 7** – Coleta de dados.

Fonte: Autores.



**Figura 8** – Muda de Dracena Vermelha (*Cordyline terminalis*) instalada.

Fonte: Autores.



## 5. CONCLUSÃO

A avaliação do ambiente urbano local, no presente estudo conclui que:

A arborização e cobertura do solo, ainda que superficial, com pouca expressão radicular, foi um indicador essencial para nortear a mitigação do aumento das temperaturas, em todos os períodos.

O comportamento variado nas medições da temperatura, entre outros, são: a exposição à radiação, à presença de água e o sombreamento.

O sombreamento do solo e o uso de cobertura específica do solo alteram a flutuação da temperatura.

A agroecologia urbana tem um papel fundamental como ferramenta para os objetivos de desenvolvimento sustentável, especialmente no controle das mudanças climáticas, orientando a formação de comunidades sustentáveis para o estancamento do aquecimento global.

## REFERÊNCIAS

AKBARI, H; POMERANTZ, M; TAHA, H. Cool surfaces and shade trees to reduce energy use and improve air quality in urban areas. **Solar Energy**, [S.L.], v. 70, n. 3, p. 295-310, 2001. Elsevier BV.

ALMEIDA, O. A. D. de; BIAZOTI, R. A. Agroecologia urbana: para a cidade, na cidade, da cidade. **Agroecologia Urbana**, n. 33, p. 21-23, 2017.

AMARAL, G. B. DO.; SANTOS, R. M. DOS. O potencial educativo das praças como espaço educador sustentável. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 13, n. 2, 18 jun. 2017.

ANGELIS, B.L.D.; ANGELIS NETO, G. de. **Da jardinagem ao paisagismo. Jaboticaba: Um passeio pela história das praças**, 2001.

BALOGUN, Ahmed Adedoyin; MORAKINYO, Tobi Eniolu; ADEGUN, Olumuyiwa Bayode. Effect of tree-shading on energy demand of two similar buildings. **Energy And Buildings**, [S.L.], v. 81, p. 305-315, out. 2014. Elsevier BV.

CAVALCANTE, M. Z. B.; DULTRA, D. F. S.; SILVA, H. L. C.; COTTING, J. C.; SILVA, S. D. P.; SIQUEIRA FILHO, J. A. Potencial ornamental de espécies do Bioma Caatinga. **Comunicata Scientiae**, Petrolina, v. 8, n. 1, p. 43, 6 abr. 2017. Lepidus Tecnologia. <http://dx.doi.org/10.14295/cs.v8i1.2649>. BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. p. 121-496, Edição administrativa do Senado Federal. Brasília, 2017.

BRASIL. **Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979**. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasília, DF. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm). Acesso em: 28 abr. 2022.

CECCHETTO, C. T.; CHRISTMANN, S. S.; OLIVEIRA, T. D. DE. **Arborização urbana: importância e benefícios no planejamento ambiental das cidades**. Disponível em: <https://www2.ufrb.edu.br/petmataatlantica/images/PDFs/ARTIGO---ARBORIZACAO-URBANA-IMPORTANCIA-E-BENEFICIOS-NO-PLANEJAMENTO-AMBIENTAL-DAS-CIDADES-1.PDF>. Acesso em: 21 ago. 2022.

CURADO, L. F. A.; RODRIGUES, T. R.; BIUDES, M. S.; DE PAULO, S. R.; DE PAULO, I. J. C.; NOGUEIRA, J. S. (2011). Estimativa Sazonal da Emissividade Atmosférica Através da Equação de Brutsaert no Norte do Pantanal MatoGrossense. **Ciência e Natura**, Vol. 33, Nº. 2, 180p.

CURADO, L.F.A; DE MUSIS, C.R.; CUNHA, C.R.; RODRIGUES, T.R., PEREIRA, V.M.R.; NOGUEIRA, J.S.; SANCHES, L (2016). Modeling the reflection of Photosynthetically active radiation in a monodominant floodable forest in the Pantanal of Mato Grosso State using multivariate statistics and neural networks. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**.

DINIZ JÚNIOR, J. **A influência da vegetação no índice de conforto térmico em praças de diferentes configurações morfológicas na cidade de Santarém-PA**. 107 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Naturais da Amazônia) - Programa de Pós-graduação em Recursos Naturais da Amazônia, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2012.

DIZERÓ, J. D. **Praça do interior paulista: estudos de caso nas cidades de Ribeirão Preto e Monte Alto/SP**. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC, Campinas, 2006.

RIBEIRO, K. F. A.; VALIN JUNIOR, M. O.; CHEGURY, J. Q. B. M.; SANTOS, F. M. M.; RODRIGUES, T. R.; CURADO, L. F. A.; NOGUEIRA, J. S. Efeito do sombreamento arbóreo na temperatura superficial e no fluxo de energia em diferentes coberturas urbanas em Cuiabá-MT. **Sociedade & Natureza**, Cuiabá, v. 30, n. 1, p. 183-204, 2018. EDUFU - Editora da Universidade Federal de Uberlândia. <http://dx.doi.org/10.14393/sn-v30n1-2018-8>

FERREIRA, J. S. W. **SÃO PAULO: O MITO DA CIDADE-GLOBAL**. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, março 2003.

FONT, Mauro. A praça em movimento: processo **Frei Martinho (PB) | Cidades e Estados | IBGE**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/frei-martinho.html>. Acesso em: 27 abr. 2022.

GASPAROTO, L. M. **Praças: estudo de caso da praça Raposo Tavares em Maringá- PR**. 30f. 2022. Unicesumar - Universidade Cesumar de Maringá, 2022.

Ipea - Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis** - Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods11.html>. Acesso em: 26 ago. 2022.

KRONBAUER, L. F. B. **Aplicação das diretrizes da Nova Agenda Urbana - NAU e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS para promoção da equidade urbana social da cidade.** INSTITUTO DA OPERAÇÃO URBANA CONSORCIADA – OUC NA REVITALIZAÇÃO DO CENTRO HISTÓRICO DE FLORIANÓPOLIS/SC. p. 46, 19 nov. 2018.

LIMA, V.; AMORIM, M. C. da C. T. A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS VERDES PARA A QUALIDADE AMBIENTAL DAS CIDADES. **Formação (Online)**, v. 1, n.13, 2011.

Machado, D. C. S dos. **Público e comunitário: projeto arquitetônico como promotor do espaço de convivência.** Dissertação de mestrado em Arquitetura e Urbanismo - São Paulo, 2009.

MOREIRA, R. A Natureza do Espaço. Técnica e tempo, razão e emoção. **Geographia**, v. 1, n. 1, p. 151, 9 set. 2009.

NADALIN, S. O. História: Questões e Debates. **Revistas da Associação Paranaense de História, 1981.**

Disponível em: <https://revistas.ifpr.br/historia/issue/viewIssue/2057/234>. Acesso em: 20 ago. 2022.

OLIVEIRA, Milson L. de; RUIZ, Hugo A.; COSTA, Liovando M. da; SCHAEFER, Carlos E. G. R.. Flutuações de temperatura e umidade do solo em resposta à cobertura vegetal. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, [S.L.], v. 9, n. 4, p. 535-539, dez. 2005. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1415-43662005000400015>.

Pró-Ambiente Campinas - **Áreas verdes são indicadores na avaliação da qualidade ambiental urbana.** Disponível em: <<https://proambientecampinas.com.br/blog/areas-verdes-sao-indicadores-na-avaliacao-da-qualidade-ambiental-urbana/>>. Acesso em: 25 abr. 2022.

PUPPI, I.C. **Estruturação Sanitária das Cidades.** Universidade Federal do Paraná, Curitiba. CETESB, São Paulo, 1981.

QUEIROGA, Eugenio Fernandes. **A megalópole e a praça:** o espaço entre a razão de dominação e a ação comunicativa. 2002. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

RIBEIRO, K. F. A. et al. Efeito do sombreamento arbóreo na temperatura superficial e no fluxo de energia em diferentes coberturas urbanas em Cuiabá-MT. **Sociedade & Natureza**, v. 30, n. 1, p. 183–204, 2018.

SANTOS, S.; J. **Análise da manutenção e arborização urbana em praças no município de pedras de fogo -pb.** INSTITUTO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA -IFPB - CAMPUS JOÃO PESSOA, 2022.

SCHVARSTZHAUPT, C. C.; REIS, A. T. **Vegetação Urbana e instrumentos legais.** p. 19, 2017.

SOARES, I, N.; SILVA, E, N, da. "PROJETO DE REVITALIAÇÃO PARA A PRAÇA DOS IMIGRANTES DE IJUÍ". **Revista Gedecon**, (2017).


TECNOLOGIA, M. **Revitalização da praça Frei Martinho | Notícias - Prefeitura Municipal de Frei Martinho - PB**. Disponível em:

<<https://www.freimartinho.pb.gov.br/portal/noticias/noticias/revitalizacao-da-praca-frei-martinho>>. Acesso em: 29 abr. 2022.

TAKÁCS, Ágnes; KISS, Márton; HOF, Angela; TANÁCS, Eszter; GULYÁS, Ágnes; KÁNTOR, Noémi. Microclimate Modification by Urban Shade Trees – An Integrated Approach to Aid Ecosystem Service Based Decision-making. **Procedia Environmental Sciences**, [S.L.], v. 32, p. 97-109, 2016. Elsevier BV.

TORNAGHI, C.; DEHAENE, M. Da agricultura urbana para um urbanismo agroecológico: a via transformadora da agroecologia urbana (política). **Agroecologia Urbana**, n. 33, p. 12-16, 2017.

ZORZI, L. M.; GRIGOLETTI, G. C. Contribuições da arborização para o conforto ambiental e a eficiência energética urbana. **Revista de Arquitetura IMED**, v. 5, n. 2, p. 75–84, 16 dez. 2016.

 **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA**  
Reitoria  
Av. João da Mata, 256, Jaguaribe, CEP 58015-020, João Pessoa (PB)  
CNPJ: 10.783.898/0001-75 - Telefone: (83) 3612.9701

## Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

### Entrega de trabalho de conclusão de curso

**Assunto:** Entrega de trabalho de conclusão de curso  
**Assinado por:** Jayne Santos  
**Tipo do Documento:** Projeto  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Ostensivo (Público)  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Jayne Karla de Medeiros Santos, ALUNO (201723010017) DE TECNOLOGIA EM AGROECOLOGIA - PICUJ**, em 04/10/2022 18:10:51.

Este documento foi armazenado no SUAP em 04/10/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse [https://suap.ifpb.edu.br/verificar\\_documento\\_externo/](https://suap.ifpb.edu.br/verificar_documento_externo/) e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 641433  
Código de Autenticação: 7c88a1fa07

