

PROPOSTA ARQUITETÔNICA DE JARDIM BOTÂNICO - UMA ANÁLISE PARA O DESENVOLVIMENTO URBANO DE CASCAVEL, PARANÁ

ARMILIATO, Alexandre¹

BANDEIRA, Gabriela ²

RESUMO

A presente monografia propõe a implantação de um Jardim Botânico no município de Cascavel, Paraná, com o objetivo de promover o desenvolvimento urbano sustentável e melhorar a qualidade de vida da população local. A iniciativa visa atender à demanda por espaços verdes acessíveis à comunidade, especialmente em uma cidade em crescimento rápido como Cascavel. O Jardim Botânico será concebido como um marco central para o desenvolvimento urbano sustentável, oferecendo benefícios tangíveis à saúde física e mental da população, atraindo investimentos e turismo, e contribuindo para o aumento do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da região. A escolha de um terreno público, pesquisa sobre sistemas sustentáveis adotados em cidades modelo e a elaboração de uma proposta arquitetônica são partes integrantes dos objetivos específicos do projeto. A implementação do Jardim Botânico não apenas aumentará a quantidade de áreas verdes na cidade, mas também servirá como uma assinatura de compromisso com o meio ambiente e a saúde pública, alavancando Cascavel como uma cidade sustentável.

PALAVRAS-CHAVE: Urbanismo Verde, Projeto, Desenvolvimento, Sustentabilidade, Jardim Botânico.

ARCHITECTURAL PROPOSAL FOR A BOTANICAL GARDEN - AN ANALYSIS FOR THE URBAN DEVELOPMENT OF CASCAVEL, PARANÁ

ABSTRACT

This monograph proposes the establishment of a Botanical Garden in the municipality of Cascavel, Paraná, with the objective of promoting sustainable urban development and improving the quality of life for the local population. The initiative aims to meet the demand for accessible green spaces for the community, especially in a rapidly growing city like Cascavel. The Botanical Garden will be conceived as a central landmark for sustainable urban development, offering tangible benefits to the physical and mental health of the population, attracting investments and tourism, and contributing to the increase of the Human Development Index (HDI) in the region. The selection of public land, research on sustainable systems adopted in model cities, and the development of an architectural proposal are integral parts of the project's specific objectives. The implementation of the Botanical Garden will not only increase the amount of green areas in the city but also serve as a signature commitment to the environment and public health, positioning Cascavel as a sustainable city.

KEYWORDS: Green Urbanism, Project, Development, Sustainability, Botanical Garden.

1. INTRODUÇÃO

Estudo para proposta de implantação de um Jardim Botânico, no Município de Cascavel – Pr, visando a sustentabilidade como diretriz principal do projeto e utilizando o jardim como marco central da proposta de Desenvolvimento Urbano Sustentável da cidade.

A proposta do Jardim Botânico se molda com base nos registros de IDH de cidades “verdes” e também nos dados que nosso planeta vem apresentando relacionado a questões climáticas nos últimos anos.

O ambiente urbano é onde a vida da pessoa se passa, milhares de cidadãos utilizam diariamente o espaço público, seja para lazer ou para trabalho, e ter uma cidade com políticas públicas com impacto sustentável é fundamental para o desenvolvimento de uma cidade que busca qualidade de vida para as pessoas.

A introdução de espaços verdes, como um jardim botânico, proporciona benefícios diretos a saúde física e mental da população.

A presença de um jardim botânico pode atrair investimentos, turismo e melhorias na infraestrutura urbana, elevando o IDH da região e fortalecendo sua posição como uma cidade sustentável e acolhedora.

A criação do Jardim Botânico em Cascavel enriquecerá o cenário urbano com ideias sustentáveis, promovendo o desenvolvimento da comunidade.

A proposta do Jardim Botânico se molda com base nos registros de IDH de cidades “verdes” e também nos dados que nosso planeta vem apresentando relacionado a questões climáticas nos últimos anos.

O ambiente urbano é onde a vida da pessoa se passa, milhares de cidadãos utilizam diariamente o espaço público, seja para lazer ou para trabalho, e ter uma cidade com políticas públicas com impacto sustentável é fundamental para o desenvolvimento de uma cidade que busca qualidade de vida para as pessoas.

A introdução de espaços verdes, como um jardim botânico, proporciona benefícios diretos a saúde física e mental da população.

A presença de um jardim botânico pode atrair investimentos, turismo e melhorias na infraestrutura urbana, elevando o IDH da região e fortalecendo sua posição como uma cidade sustentável e acolhedora.

A criação do Jardim Botânico em Cascavel enriquecerá o cenário urbano com ideias sustentáveis, promovendo o desenvolvimento da comunidade.

A cidade de Cascavel – Pr, é o 5ª maior cidade do Estado do Paraná, e conta com uma população de aproximadamente 350 mil habitantes segundo o IBGE (2024) , e é sede de grandes eventos com nome em todo o brasil como o SHOW RURAL, Cascavel está entre as 100 cidades que mais se desenvolveram no brasil, é uma cidade que vem se destacando e crescendo de forma rápida além de recebendo muitos investimentos, porém, a quantidade de espaços públicos destinados ao lazer, como praças e parques que amenizam o calor, além da prática de atividades físicas, é limitado para a dimensão da cidade, tendo em vista um Desenvolvimento mais sustentável da mesma, e também dando atenção as altas temperaturas que a cidade já vem sofrendo relacionado as mudanças climáticas , o Projeto do Jardim Botânico visa ser um Marco Temporal para a cidade, uma assinatura de compromisso com o meio ambiente e saúde pública, da criação de um plano sustentável que aumente exponencialmente as áreas verdes no perímetro urbano da cidade.

A implantação de um jardim botânico na região do parque verde, trará grandes benefícios para o local, como o aumento da qualidade de vida, da saúde da população em geral, assim como trará investimentos e novos negócios, acentuando cada vez mais, Cascavel como uma cidade sustentável.

Como objetivo geral, tem-se a Proposta de sustentabilidade e Jardim botânico, em terreno da própria prefeitura, para uma maior qualidade de vida das pessoas da região e uma abordagem a cultura de sustentabilidade na cidade. Onde os objetivos gerais são:

- a) Escolha de terreno público para projeto viável.
- b) Pesquisa sobre sistemas sustentáveis abordados em cidades verdes de primeiro mundo.
- c) Projeto abordando espaços para espécies da mata atlântica, e espaço para espécies de todas as regiões.
- d) Parque junto ao Edifício do Jardim botânico.

e) Proposta Arquitetônica do Jardim Botânico.

2. REFERENCIAL TEÓRICO OU REVISÃO DE LITERATURA

2.1 HISTORIA E TEORIAS

2.1.1 – OS JARDINS BOTÂNICOS AO LONGO DA HISTORIA

Um dos fundamentos da Educação Ambiental é a integração das questões socioambientais em escalas local, regional, nacional e global, conforme estabelecido na política estadual de educação ambiental. Entender o contexto histórico, político e econômico é muito importante para a compreensão do desenvolvimento de políticas públicas tanto em escalas macro quanto micro. CERATI (2020).

Ainda de acordo com Cerati (2020), tópicos coordenam os objetivos da educação ambiental, destacando o objetivo de promover uma maior participação da sociedade em discussões sobre questões socioambientais, fortalecendo, assim, o exercício da cidadania e o desenvolvimento de uma consciência crítica e ética. Outro objetivo importante é o desenvolvimento de programas, projetos e ações de educação ambiental integrados à preservação do patrimônio natural, histórico e cultural da cidade.

Segundo Maciel (2020) a maior parte do conhecimento que possuímos e ainda estamos por descobrir sobre o nosso mundo é resultado da coleta, preservação e estudo contínuo realizado ao longo dos séculos no campo das ciências. As coleções conservadas de plantas, animais, rochas, solo, funcionam como verdadeiras "bibliotecas" que guardam a história da Terra.

Essas coleções são essenciais para a compreensão dos sistemas naturais e para situar a humanidade dentro desses sistemas. MACIEL (2020)

2.1.2 SHOW RURAL NA CIDADE DE CASCAVEL

De acordo com a CNN BRASIL realizado no Centro Tecnológico Coopavel, em uma área de 700 mil m², o Show Rural é um dos maiores eventos do agronegócio da América Latina e reúne cerca de 600 expositores nesta edição de 2023. A expectativa é gerar R\$ 5,5 bilhões em negócios.

“É um evento de tecnologia e inovação, mas neste ano revela a persistência e vontade do agricultor para buscar novos recordes de produtividade”, ressalta Dilvo Grolli, presidente da Coopavel, realizadora do Show Rural.

2.2 PROJETOS

2.2.1 O PRINCÍPIO DOS PROJETOS DE JARDIM BOTÂNICO

Segundo PEREIRA (2010) a Rede Brasileira de Jardins Botânicos (RBJB), inaugurada em 1991 sob a influência do Botanic Gardens Conservation International (BGCI), desempenhou um papel fundamental na evolução dos jardins botânicos contemporâneos. Seu propósito é a aplicação dos acordos e convenções ambientais, bem como a integração da conservação como parte essencial da missão dessas instituições.

Os especialistas e pesquisadores que estiveram envolvidos na criação da RBJB dedicaram-se arduamente à iniciativa de fomentar e fortalecer a cooperação e a troca de conhecimentos entre os jardins botânicos e outras entidades que possuem coleções científicas de plantas vivas. Com base nessa visão, foram delineados os principais objetivos da rede: facilitar a colaboração entre jardins botânicos e instituições afins, promover o estudo da botânica e a preservação da biodiversidade, e dar suporte à criação e ao crescimento de novos jardins botânicos. PEREIRA (2010)

Segundo Costa (2020) a situação ambiental global apresenta-se preocupante, com um número insuficiente de jardins botânicos brasileiros, atualmente contabilizados em apenas 34. Essa quantidade não é adequada para suprir a crescente necessidade de conservação

das espécies ameaçadas diante do desmatamento dos biomas e da expansão das fronteiras urbanas e agrícolas. Distribuídos em 17 estados da federação, os jardins botânicos brasileiros têm uma concentração significativa na região Sudeste, com destaque para o estado de São Paulo, que abriga o maior número deles.

Segundo a CDHU (2010) no paisagismo, as Áreas de Preservação Permanente (APP) constituem um tema de grande complexidade e diretrizes específicas . As Áreas de Preservação Permanente são definidas por Lei Federal, Estadual e /ou Municipal segundo a altitude, declividade, ocorrência de corpos d'água, áreas remanescentes de matas nativas.. O objetivo das APP é proteger as nascentes e cursos d'água, preservar a qualidade da água e as áreas de mananciais, diminuir o processo de evaporação dos reservatórios com o enriquecimento da mata ciliar, minimizar a erosão , proteger a fauna, preservar e/ou recuperar a vegetação existente.

Nos terrenos da CDHU, as Áreas de Preservação Permanente estarão sempre inseridas em áreas urbanas ou de expansão urbana, definidas por lei municipal. Deve-se criar, sempre que possível, uma área de transição entre a Área de Preservação Permanente e a área efetivamente ocupada por moradias. Esta transição deve ser de uso público, uma rua ou um passeio por exemplo, que funcione como proteção para a mata nativa e como proteção para os moradores locais, da invasão da fauna local. CDHU (2010)

Na fase inicial, as Áreas de Preservação Permanente devem ser cercadas. Na fase de consolidação, uma APP poderá ser usada pela população, desde que resguardada a integridade da vegetação existente, criando-se, por exemplo, trilhas para caminhadas. Deve-se planejar o envolvimento e a mobilização da comunidade, por meio de parcerias, participação das Prefeituras e Secretarias, para que o resultado do Projeto, recuperação e manutenção das APP, a médio e longo prazo, tenham resultado. Recomenda-se que as espécies escolhidas sejam nativas e características da região. CDHU (2010)

Conforme diz Willison (2003) a fim de transmitirem mensagens eficazes, os Jardins Botânicos desenvolvem planos de educação ambiental de acordo com os papéis específicos que empreendem, atentando-se para fatores como tipos de projetos que realizarão, quem desejam atingir e em que aspectos específicos da conservação e da consciência ambiental pretendem se concentrar, já que cada instituição é única e está mais apta a ensinar com o que está a seu alcance.

Ainda segundo Willison (2003) é importante relacionar as metas e objetivos dos projetos educativos com as metas gerais do jardim botânico. Cada jardim deveria ter uma declaração redigida com a participação dos instrutores. Ao idealizar o projeto educativo, a equipe do jardim deve estar familiarizada com ela. O projeto educativo será mais bem-sucedido se a instituição como um todo adotar uma abordagem coordenada e centrada

De acordo com Herzog (2010), são projetos de baixo impacto e alto desempenho, e deverão ser o suporte dos ecossistemas da paisagem urbana, provedores de biodiversidade e fornecedores de abrigo para fauna e flora, exercendo múltiplas funções na sociedade. Se bem planejada, a infraestrutura verde pode funcionar como suporte para a resiliência das cidades. Por resiliência urbana podemos entender a capacidade de resposta e recuperação do meio urbano aos danos causados pela urbanização excessiva, eventos climáticos e degradação de recursos naturais. É a forma que o meio ambiente tem de se recuperar após ser perturbado.

2.3 TECNOLOGIA DA CONSTRUÇÃO

2.3.1 A FORMULAÇÃO DE PROJETOS

De acordo com a HAUS (2017) na avaliação do arquiteto e urbanista Jaime Lerner ex-prefeito de Curitiba, o Jardim Botânico, assim como a Rua 24 Horas e a Opera de Arame, está incluído na “escola da boa arquitetura”. “É a arquitetura simples, marcante e rápida em sua execução”, trouxe Curitiba para a era moderna com metal e vidro, completa.

De acordo com Maiztegui (2020) as construções e estruturas destinadas ao cultivo de plantas, como as estufas e orquidários, são fundamentalmente espaços arquitetônicos que articulam o controle e a manipulação dos fatores ambientais como temperatura e umidade, conseguindo adaptar esses parâmetros a demandas específicas das espécies mantidas - seja para seu cultivo, sua preservação ou sua exposição. Os projetos costumam variar segundo o uso e a localização geográfica da estrutura, sob influência de questões como o clima local, a altura das espécies a alojar, as demandas de ventilação, ou considerações como se a construção será temporária ou permanente, podendo por vezes se configurar a partir de sistemas de partes montáveis e desmontáveis.

No entanto, existem alguns parâmetros comuns que atravessam esse tipo de construção. De forma geral, tendem a seguir uma linha similar em termos de materialidade e organização: para aproveitar os efeitos da radiação solar, as estufas apresentam com coberturas e fechamentos translúcidos, como vidro ou plástico, e se estruturam através de sistemas leves de peças que permitam grandes vãos, podendo ser de ferro, madeira, bambu, etc. Maiztegui (2020)

2.4 URBANISMO E PLANEJAMENTO URBANO

2.4.1 PLANEJAMENTO URBANO NO BRASIL

Para Oliveira (2011) o planejamento é um dos elementos fundamentais para compreender a produção do espaço urbano, pois ele expressa as ações e decisões dos agentes produtores do mesmo. Na busca pela manutenção de seus interesses, produzem o espaço de maneira desigual e contraditória, tal como a própria sociedade capitalista em que os interesses individuais se sobressaem sobre o coletivo e o público, o que pode ser visto na própria cidade, bem como nas leis que dela fazem parte, dentre as quais destacamos neste trabalho, o Plano Diretor e a Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano.

Para Santos (1996), o espaço geográfico não pode ser compreendido sem a associação forma-conteúdo, já que, segundo o autor, o espaço é constituído por sistemas de objetos e sistemas de ações, os quais possuem relação de complementaridade e são indissociáveis. O entendimento do espaço se dá, portanto, a partir de sua totalidade, sendo o motor do movimento criado pela sociedade em criar e recriar o espaço.

No Brasil, as críticas feitas ao zoneamento ocorrem segundo Maricato (2002), porque grande parte das edificações não corresponde ao que está determinado em lei; há ampliação do mercado privado em direção às camadas mais baixas, a questão ambiental não é relevante como deveria, a aplicação da lei é difícil por causa de interesses políticos, as potencialidades locais não são consideradas e há contribuição da lei para a segregação

e a ilegalidade. A lei de zoneamento não deveria levar, necessariamente, à afirmação da desigualdade e da segregação, como se dá entre nós. A operação interligada poderia construir uma possibilidade de exceção em determinadas situações muito específicas e não uma brecha para burlar o zoneamento (...)

Feldman (2005) apresenta diferentes experiências de zoneamento, baseadas nos exemplos dos Estados Unidos e da Alemanha, os quais o consolidaram enquanto instrumento de planejamento ao longo dos anos de 1920. Na Alemanha, o zoneamento surgiu como um novo método de projetar as cidades, no intuito de atuar como base para sua organização, isso ocorreu por causa dos problemas resultantes da guerra e da crise econômica, já que a partir deste contexto, a questão urbana assume grande importância embasada em finalidades sociais, prova disso é a incorporação do zoneamento na concepção das *siedlungen* (bairros residenciais para as classes populares) construído pelo poder público.

3. METODOLOGIA

O método a ser utilizado para o desenvolvimento do trabalho, será por meio de pesquisa bibliográfica segundo MARCONI E LAKATOS (2003), A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 GARDENS BY THE BAY

4.1.1 ANALISE CONTEXTUAL

Segundo Souza (2021) O Gardens by the Bay, em Singapura, é um dos jardins botânicos mais impressionantes e inovadores do mundo, combinando sustentabilidade, paisagismo futurista e conservação ambiental. Inaugurado em 2012, este grande conjunto de jardins ocupa 101 hectares de terras recuperadas ao longo da orla de Marina Bay. Localizado no sudeste asiático, o projeto foi criado como parte de uma estratégia para transformar o país em um grande jardim, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida e proporcionar mais espaços de cultura e lazer para a população. Segundo a National Environment Agency Singapore, apesar de ser altamente urbanizado, cerca de metade do território de Singapura é coberto por vegetação, e tem aproximadamente 23% de florestas e reservas naturais.



FONTE: GARDENS BY THE BAY

4.1.2 ANALISE FORMAL

Segundo citado por Souza (2021) o maior jardim encontrado no The Gardens Bay, tem 54 hectares, e é onde se localiza o conservatório, duas estufas climatizadas, a Flower dome, a Cloud Forest , além das Supertrees, é o Jardim da Baía Sul. Toda a área foi feita com o propósito de apresentar uma horticultura tropical trabalhada com valorização do

paisagismo, além de ser projetado visando a sustentabilidade da obra. O Jardim da Baía Leste, que se encontra entre as estufas e tem uma vista panorâmica para o conservatório, possui 32 hectares, é aberto 24 horas com acesso gratuito, incentivando a visita ao local. Podendo ser praticadas atividades como caminhadas, andar de bicicleta ou apenas para descanso.

O Jardim da Baía Central com 15 hectares e 3 km de área de passeio faz a ligação entre o Jardim da Baía Sul e o Jardim da Baía Leste, no local há várias delimitações com temas mostrando a cultura de diversos países. Souza (2021)



FONTE: ARCHDAILY

4.1.3 ANALISE ESTRUTURAL

De acordo com Piazza & Mattos (2017), as estruturas são todas revestidas em vidro, possuem tecnologias que aportam energia renovável via painéis solares, material reciclável, sistema de captação da água da chuva para que se possa cultivar espécies de diferentes lugares do mundo, sem prejudicar o meio ambiente com o gasto de energia.

Conforme cita Piazza & Mattos (2017) a inspiração do projeto veio de uma espécie de orquídea Vanda “Miss Joaquim”, conhecida como a Orquídea de Singapura. O complexo

das estufas tem a forma das raízes da orquídea, tendo suas passarelas como “brotos”, as estufas representando as “folhas” e as “raízes” na forma de linhas de água e energia.

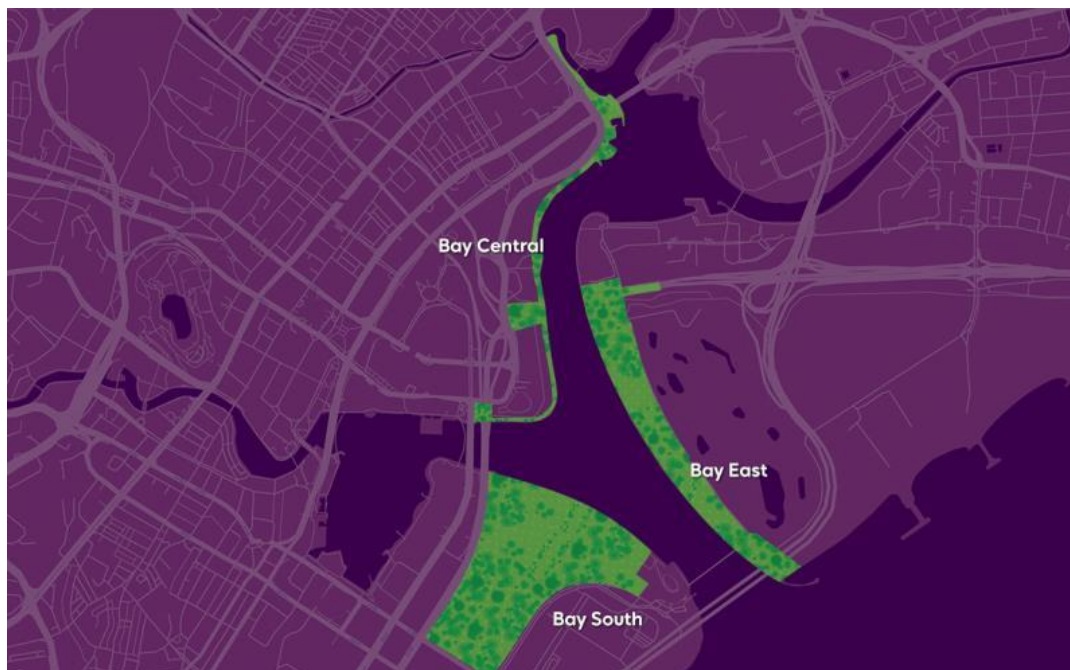
Ambas as estufas climatizadas estão a uma altura de 58 metros acima da margem da baía e possui uma área conjunta de 20.000 metros quadrados. Piazza & Mattos (2017)



FONTE: ARCHDAILY

4.1.4 ANALISE FUNCIONAL

Ainda de acordo com Piazza & Mattos (2021) parque Gardens by the bay possui uma área de 101 hectares sobre um aterro no mar. De frente para a Baía de Singapura, ele é dividido em três grandes jardins.



FONTE: ARCHDAILY

4.2 JARDIM BOTANICO DE KEW

4.2.1 ANALISE CONTEXTUAL

Segundo Eneida (2022) o Jardim Botânico de Kew, considerado o maior do mundo, teve origem no século XVI, em Londres, quando o Rei Henrique VII construiu o Palácio Richmond para a corte durante o verão. No começo do século XVIII, Carolina de Anspach, mulher do rei George II, dedicou-se ao desenvolvimento do jardim do palácio. Foi seu filho e sua esposa, o Príncipe de Gales e a princesa Augusta, que deram início ao que hoje conhecemos como Jardim Botânico de Kew.



FONTE: VIAJONARIOS

4.2.2 ANALISE FORMAL

Conforme cita Pinto (2011) a maior estufa do Jardim Botânico de Kew, a estufa Temperada, foi construída entre 1860 e 1898, ocupando uma área de 4.880m². Suas formas são retilíneas e abrigam plantas que não resistiriam ao clima britânico. A estufa é composta por cinco partes interligadas, cada uma funcionando como uma estufa separada, e as plantas são organizadas de acordo com sua origem geográfica



FONTE: David Hawgood

4.2.3 ANALISE ESTRUTURAL

A estufa das Palmeiras, possui uma área total de 2.174m² e chega a 20 metros de altura na sua parte central. Sua estrutura é composta por vigas finas de ferro, resistentes o suficiente para sustentar um grande vão livre sem a necessidade de pilares, permitindo maior incidência de luz para as plantas. Os painéis de vidro curvos, revestidos com óxido de cobre para criar um efeito de cor esmeralda, são responsáveis pela vedação da estrutura, protegendo as plantas da insolação direta durante o verão. Antigamente, caldeiras localizadas sob a estrutura eram usadas para aquecer as plantas no inverno, mas agora esse sistema é alimentado a gás, uma vez que a maioria das plantas é originária de climas tropicais. PINTO (2011)



FONTE: VIAJONÁRIOS

4.2.4 ANALISE FUNCIONAL

Pinto (2011) diz que William Hooker criou o herbário, a biblioteca e o Museu de Botânica Econômica no Jardim Botânico de Kew para compartilhar informações sobre plantas com o público. Em 1876, o Laboratório Jodrell foi inaugurado, local central para pesquisas de anatomia, fitoquímica e biologia molecular das plantas. Algumas estruturas históricas, como os três pequenos templos, o Pagode Chinês e o Arco em Ruína, ainda podem ser encontradas no jardim. O jardim possui 39 edifícios, incluindo três dos maiores do mundo: a Estufa das Palmeiras, a Estufa Temperada e a Estufa da Princesa de Gales.



FONTE: KEW.ORG

4.3 JARDIM BOTANICO REAL DE SIDNEY

4.3.1 ANALISE CONTEXTUAL

Como dito por Rodrigo e Geórgia (2020) o Jardim Botânico Real de Sydney é um local lindo e relaxante, repleto de vegetação bem cuidada em cada centímetro do parque. Fundado em 1816, reflete a visão de uma Sydney em rápido desenvolvimento, oferecendo um oásis verde no coração da cidade.



FONTE: Jaime Plaza

4.3.2 ANALISE FORMAL

O Jardim Botânico de Sydney, é um destino imperdível a partir do Circular Quay, próximo à Opera House. Considerado a primeira instituição de pesquisa científica da Austrália, abriga mais de 20 jardins temáticos diferentes, com milhares de plantas. Além disso, possui uma coleção impressionante de mais de 1,2 milhões de exsicatas, datando desde 1770. Rodrigo e Geórgia (2020)



FONTE: James Horan

4.3.3 ANALISE ESTRUTURAL

Segundo Fajardo (2011) Apesar de não possuir grandes estufas além do Tropical Center, do Fernery e da Palm House, a coleção de plantas do Jardim Botânico é bastante interessante.



FONTE : HOTCORE

4.3.4 ANALISE FUNCIONAL

De acordo com Risch (2015) o Jardim Botânico também serve como um importante instituto de pesquisa na Austrália, com mais de 1,2 milhão de espécies de plantas e animais. Os visitantes podem aproveitar o espaço para caminhar, correr, andar de bicicleta, fazer piqueniques ou simplesmente relaxar no gramado sempre bem cuidado, tomar sol e admirar as belezas naturais. O lugar é também é popular entre os australianos para a prática de corrida, caminhada e outras atividades esportivas.

4.4 PROJETO EDEN

4.4.1 ANALISE CONTEXTUAL

Segundo o WikiArquitetura (2012) O Projeto Éden é o maior jardim botânico do mundo, combinando ecologia, ciência, arte e arquitetura para criar diferentes climas e promover a sustentabilidade. Com mais de cem mil plantas de 5.000 espécies, ele oferece uma experiência educativa e agradável. Idealizado por Tim Smit e projetado por Nicholas Grimshaw, o jardim foi inaugurado em março de 2001 e é conhecido por suas inovadoras estruturas de vidro que criam diversos microclimas.



FONTE: Camila Leporace

4.4.2 ANALISE FORMAL

Como citado por Prance (2010) O Projeto Éden conta com dois biomas internos e o bioma ao ar livre, que restaura e preserva o ambiente da antiga pedreira de argila. Os biomas internos são grandes abóbadas geodésicas compostas por hexágonos revestidos por uma camada tripla de membrana plástica de ETFE (etileno tetrafluoretileno). Essa estrutura inflada cria um efeito de vitrificação triplo, resultando em economia de energia significativa. O ETFE, mais leve que o vidro, elimina a necessidade de colunas internas de suporte, e permite a passagem de luz UV e aproximadamente 80% da luz visível quando limpo.



FONTE : ESTRELATOUR

4.4.3 ANALISE ESTRUTURAL

De acordo com a WikiArquitetura (2012) as cúpulas do Projeto Éden são feitas de tubos de aço galvanizado que formam uma rede de pentágonos, hexágonos e triângulos. Cobertas por painéis de ETFE, elas são leves, resistentes e isolantes. Os painéis de ETFE são recicláveis, autolimpantes e fáceis de reparar. As cúpulas não têm apoios internos, garantindo estabilidade através de suas fundações de concreto reforçado. O Centro de

Visitantes possui um telhado inclinado coberto de grama, utilizando a técnica de terra batida típica de Cornwall. WikiArquitetura (2012)



FONTE: **Redação Pensamento Verde**

4.4.4 ANALISE FUNCIONAL

Ainda conforme a WikiArquitetura (2012) a primeira fase do Projeto Éden inclui o Centro de Visitantes, estrategicamente localizado no ponto mais alto da antiga pedreira. Funciona como uma entrada para os biomas, oferecendo bilheteria, lojas, galerias e banheiros educativos. Sua forma em banana se integra à paisagem e proporciona uma incrível panorâmica uma vez dentro.

A segunda fase é composta pelos biomas, em dois grupos de quatro cúpulas transparentes. O Bioma dos Trópicos Úmidos, a maior estufa do mundo, abriga uma densa floresta tropical com árvores frutíferas e plantas como bananas, café, borracha e bambu. O bioma menor mantém áreas temperadas quentes e áridas, com vinhas e olivais. WikiArquitetura (2012)

5. RELAÇÃO DOS CORRELATOS COM A PROPOSTA

Neste capítulo está contido a correlação junto aos projetos analisados na parte anterior, com objetivo de trazer as contribuições que cada obra trouxe para a execução do projeto do Jardim Botânico.

O Gardens by the bay, vem como um projeto inovador, e tem destaque por conta de sua forma abrangente, a distribuição feita de forma planejada, permite uma experiência envolvente para os visitantes, ao mesmo tempo que mostra uma grande apreciação pela horticultura tropical, Também mostra a preocupação com a sustentabilidade e é ressaltado em todos os aspectos do projeto, desde o uso de tecnologias verdes até práticas de conservação de recursos, demonstrando um compromisso com a preservação do meio ambiente. Embasando assim, todo o aspecto formal que será abordado no projeto.

O Jardim botânico de Kew é mundialmente famoso por suas estruturas, sendo a estufa das palmeiras uma das maiores do mundo, com uma área extremamente precisa e uma altura total de quase 20 metros, painéis de vidro curvos, vigas finas de ferro, além de toda a função estética, os materiais servem para proteger as plantas do excesso de insolação direta durante o verão, criando um ambiente ideal para seu desenvolvimento, contribuindo assim para todo o aspecto estrutural do projeto.

O Projeto Eden contribuiu para o projeto do Jardim Botânico com seu aspecto funcional, foi projetado para que pudesse oferecer uma experiência educativa e imersiva aos visitantes do local. O centro de visitantes fica estrategicamente localizado no ponto mais alto do local, e serve de entrada para os outros biomas. Os biomas são separados em dois grupos de quatro cúpulas transparentes, o bioma dos trópicos úmidos, considerada a maior estufa do mundo, o bioma menor, trazendo plantas de localização mais áridas. Fazendo uma divisão de amostras com diferentes ideais sensoriais.

O Real Botanic Garden contribuiu com o projeto com a perspectiva de ser um instituto de pesquisa e conservação, a diversidade biológica oferece oportunidades grandiosas

para estudos científicos, pesquisas botânicas, e conservação da biodiversidade, e assim contribui para o entendimento e a preservação de ecossistemas naturais do país.

6. DIRETRIZES PROJETUAIS

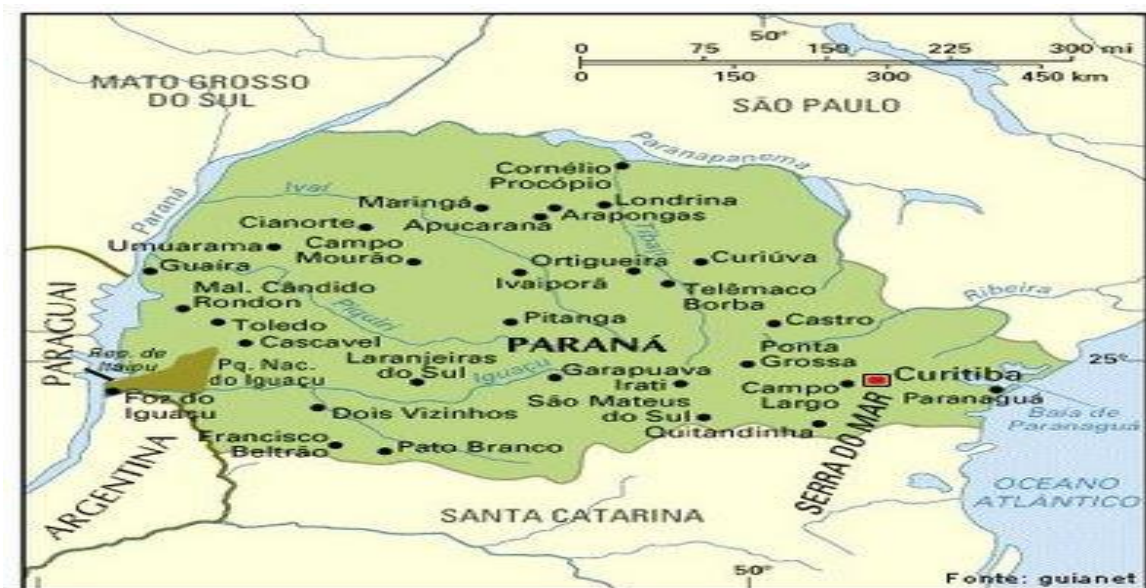
6.1 MUNICIPIO DE CASCAVEL E SITIO DE IMPLANTAÇÃO

Chamada de "Capital do Oeste" e "Metrópole do Mercosul", Cascavel é uma cidade brasileira situada na região Oeste do estado do Paraná. 7º Simpósio em Ciências e Tecnologia de Alimentos do Mercosul – Cascavel Pr- Brasil (2018)

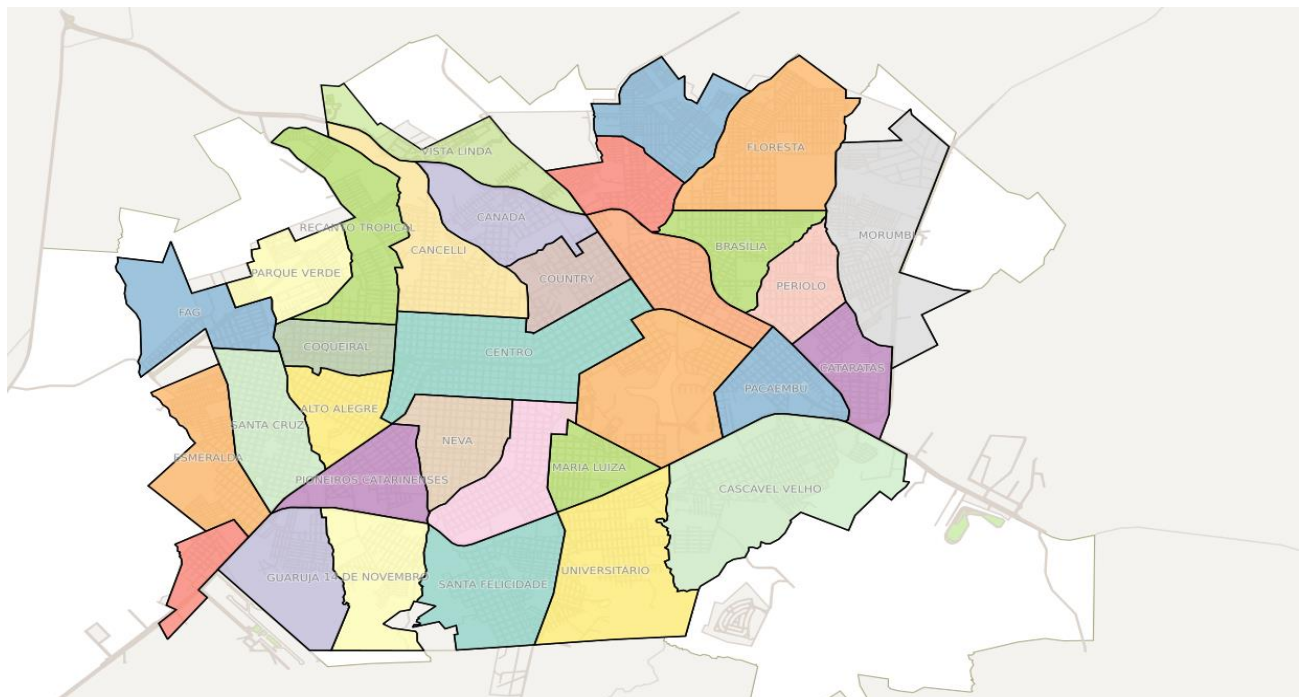
É a quinta cidade maior cidade do estado, com uma população hoje de aproximadamente 350.000 habitantes, de acordo com a estimativa do IBGE publicada em agosto de 2015. Cascavel tem de uma topografia muito boa e foi planejada com cuidado, resultando em ruas amplas e bairros bem organizados. . 7º Simpósio em Ciências e Tecnologia de Alimentos do Mercosul – Cascavel Pr- Brasil (2018)

Sendo o polo cultural de expressão mundial, tendo um grande destaque em polos universitários e pela grande produção agrícola. Viaje Paraná (2019)

Cascavel é uma cidade que alia tradição e modernidade e que está preparada para receber turistas do Brasil e do mundo. Programa Cidades Sustentáveis (2024)



FONTE : GUIANET

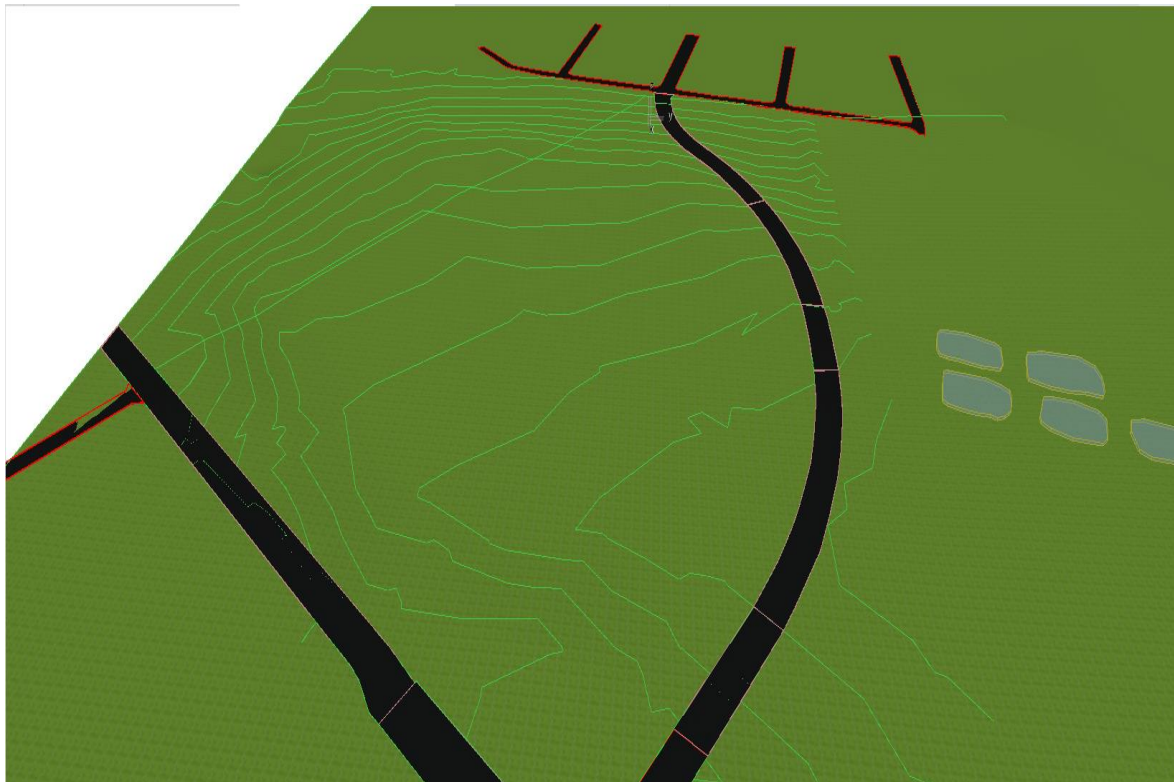


FONTE: GEOPORTAL – INSTITUTO DE PLANEJAMENTO DE CASCAVEL

O local escolhido para a implantação do Jardim Botânico é um vazio urbano, este está localizado no centro de dois grandes bairros residenciais, O Bairro Tropical e o Bairro Parque Verde, sendo cortado pela Rua José de Sá Cavalcanti x Rua Jorge Lacerda x Rua São José.

- ➔ ZEA -3 Zona de Estruturação e Adensamento
- ➔ AREA : 213.039,79 m²
- ➔ DISTANCIA : 1451.76 m
- ➔ RECUO FRONTAL: 0 metros
- ➔ COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO BASE: 2
- ➔ TAXA DE OCUPAÇÃO 60%
- ➔ TAXA DE PERMEABILIDADE 30%

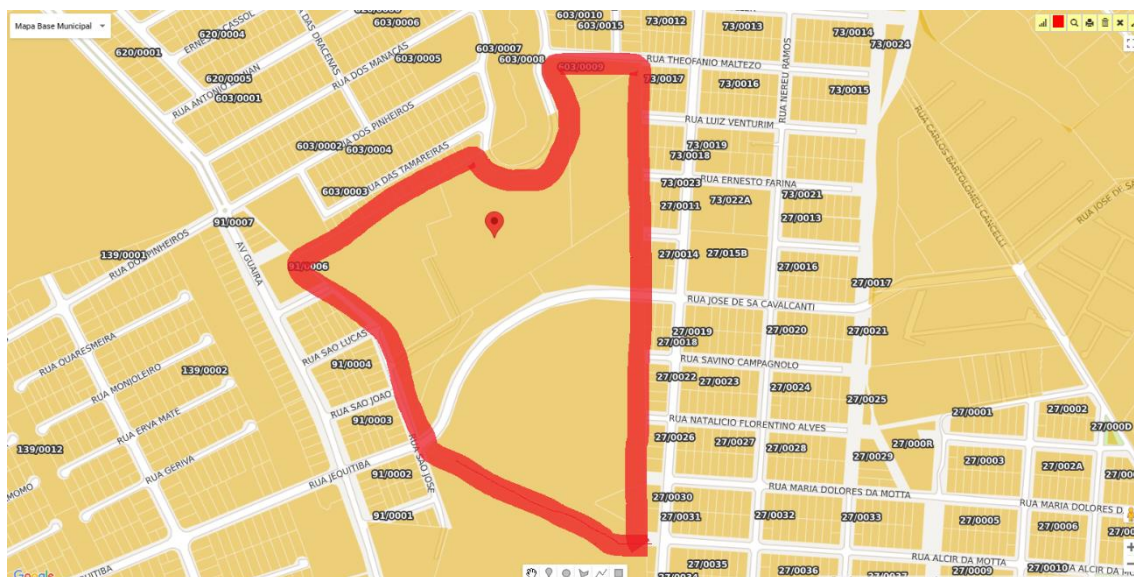
A topografia do terreno foi recriada a partir dos dados fornecidos pelo Instituto de Planejamento de Cascavel (2024) Apresentando pouco desnível, e terreno praticamente plano.



FONTE: AUTOR

6.2 LOCALIZAÇÃO DO TERRENO

Quadra 0221, Lotes 0B1B, 0B1A, 0G2A, 0G12, 0G13, 0G2B, 00G3, Lote 221 Quadra 0009, Lote 01UP, Lote 0G11 Lote 00G5.



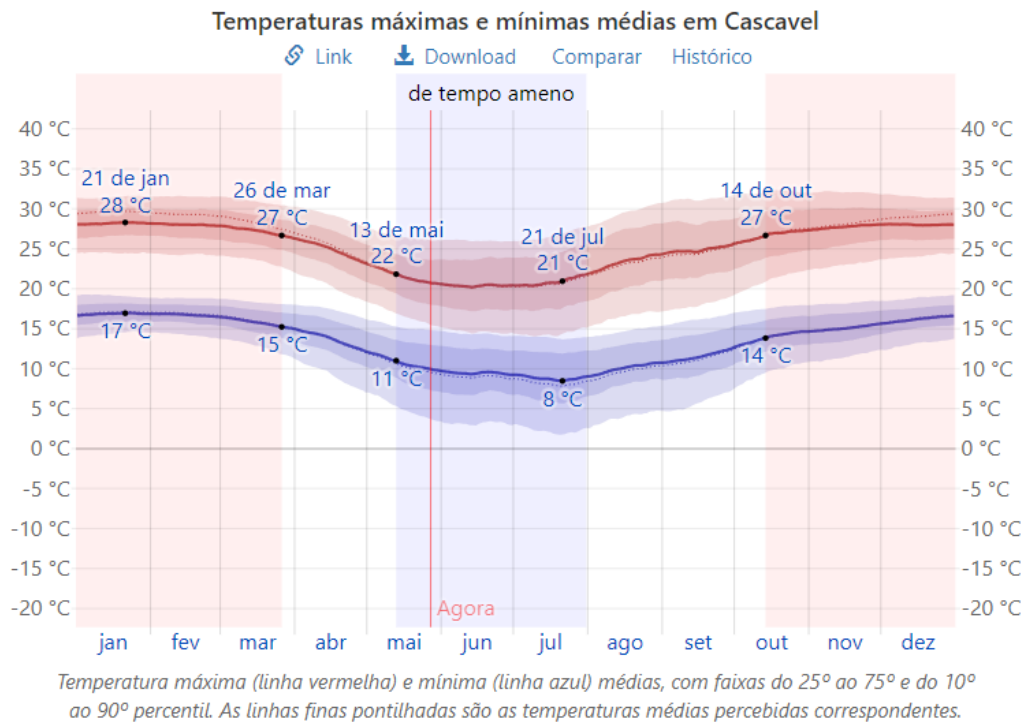
FONTE : GEOPORTAL, EDITADO PELO AUTOR

6.3 CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS MÉDIAS EM CASCAVEL NO ANO TODO – CASCAVEL PARANÁ

De acordo com o Weather Spark, em Cascavel, os verões são longos, quentes e úmidos, enquanto os invernos são curtos e amenos. Durante todo o ano, há precipitação e o céu é parcialmente encoberto. As temperaturas geralmente variam entre 8 °C e 28 °C, raramente caindo abaixo de 2 °C ou subindo acima de 32 °C. De acordo com o índice de turismo, as melhores épocas para visitar Cascavel e aproveitar atividades ao ar livre são do fim de fevereiro ao início de maio e do fim de outubro ao meio de dezembro.

6.4 TEMPERATURA MÉDIA EM CASCAVEL

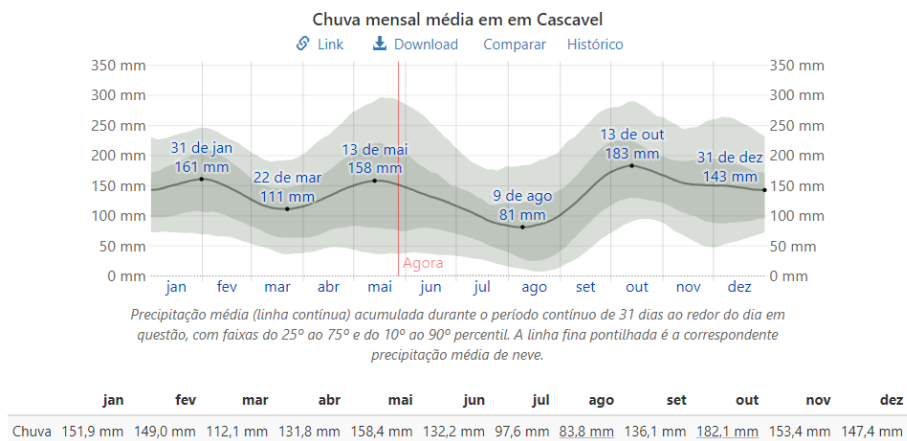
A estação quente dura cerca de 5,4 meses, de 14 de outubro a 26 de março, com temperaturas máximas diárias acima de 27 °C. Janeiro é o mês mais quente, com temperaturas médias variando entre 17 °C e 28 °C. A estação mais fria dura cerca de 2,6 meses, de 13 de maio a 31 de julho, com temperaturas máximas diárias abaixo de 22 °C. Julho é o mês mais frio, com temperaturas médias variando entre 9 °C e 21 °C. Weather Spark (2024)



Média	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Alta	28 °C	28 °C	27 °C	25 °C	22 °C	20 °C	21 °C	23 °C	25 °C	27 °C	28 °C	28 °C
Temp.	22 °C	22 °C	21 °C	19 °C	15 °C	14 °C	14 °C	16 °C	17 °C	20 °C	21 °C	22 °C
Baixa	17 °C	17 °C	16 °C	14 °C	11 °C	9 °C	9 °C	10 °C	12 °C	14 °C	15 °C	16 °C

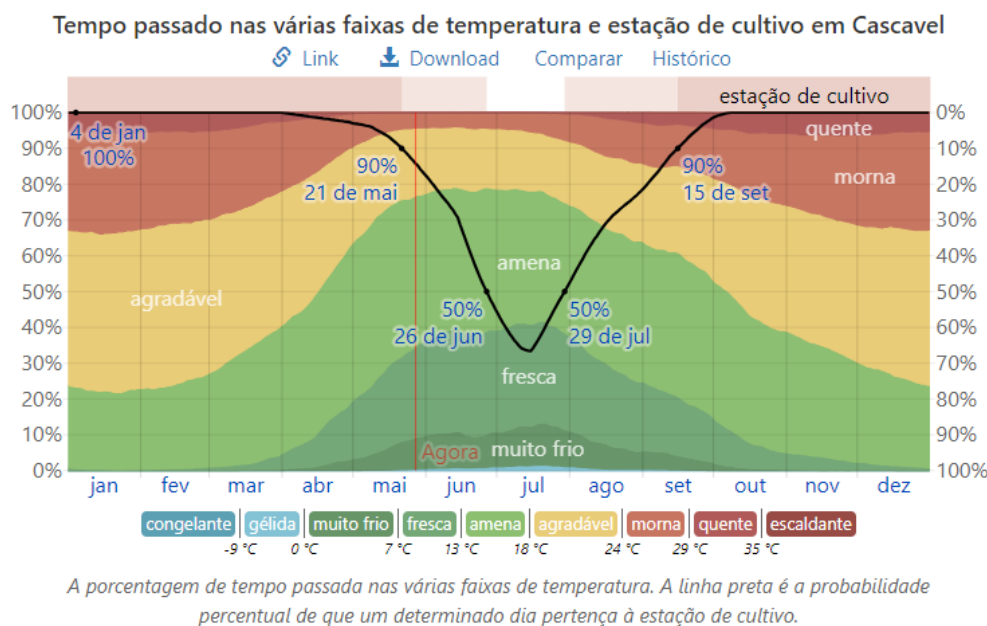
6.5 CHUVA

Para mostrar a variação da chuva ao longo do ano, é utilizado a precipitação acumulada em períodos de 31 dias. Cascavel tem uma variação bem grande na quantidade de chuva mensal. Chove o ano todo, mas outubro é o mês mais chuvoso, com cerca de 182 milímetros de chuva. O mês menos chuvoso é agosto, com cerca de 84 milímetros de precipitação. Weather Spark (2024)



6.6 ESTAÇÃO DE CULTIVO

As definições de estação de cultivo variam pelo mundo. Foi considerado o período mais longo do ano em que as temperaturas ficam acima de 0 °C. Em Cascavel, a estação de cultivo geralmente dura 11 meses (332 dias), começando por volta de 29 de julho e terminando perto de 26 de junho, raramente começando antes de 15 de setembro ou terminando após 21 de maio. Weather Spark (2024)



6.7 PROGRAMA DE NECESSIDADES

A partir dos estudos realizados sobre os correlatos escolhidos, foi possível absorver todas as características que são destaques nesses grandes jardins. Assim, cada um contribui para a formação e o planejamento do jardim botânico, trazendo beleza e funcionalidade caminhando lado a lado.

Este conhecimento permitiu criar um espaço que não só preserva e exhibe a biodiversidade, mas também promove educação ambiental, oferece áreas de lazer e recreação para a comunidade, e mostra práticas sustentáveis que trazem benefícios tanto o ambiente urbano quanto o bem-estar dos habitantes.

Sendo assim, o projeto do jardim botânico em Cascavel se cria com base em ser um exemplo de integração entre paisagismo e sustentabilidade, com um impacto positivo na qualidade de vida e no desenvolvimento socioambiental da região.

Área Funcional	Área Aproximada (m²)	
----- -----		
Área de Exposições	3000	
Estufas	2500	
Jardins Temáticos	4000	
Espaços para Eventos	2000	
Centro de Visitantes	1500	
Laboratórios de Pesquisa	2000	
Espaços Educativos	2500	
Áreas de Recreação ao Ar Livre	3000	
Trilhas e Caminhos	2500	
Áreas de Restauração (Café/Restaurante)	1200	
Áreas de Administração	1000	
Viveiros de Plantas	1500	
Estacionamento	2000	
Armazenamento e Depósito	1000	
Instalações Sanitárias	800	
Áreas de Reciclagem	600	
Biblioteca	1200	
Espaço de Atendimento ao Público	900	
Área de Conservação de Água (Lagos/Poços)	2500	

Áreas de Gerenciamento de Resíduos	700	
Oficinas de Manutenção	1000	
Área de Pesquisa Ecológica	1500	
Laboratório de Biotecnologia	1800	
Espaço de Exposição de Arte Ambiental	1200	
Total		

6.8 INTENÇÕES PROJETUAIS

No projeto do jardim botânico, foi buscado criar um espaço que mostre uma grande diversidade de plantas, ensine sobre a conservação ambiental e inspire práticas sustentáveis. Foi proposto diferentes plantas em estufas e jardins temáticos, conservando espécies ameaçadas.

Com espaços educativos para aprender sobre ecossistemas, conservação de recursos naturais e energias renováveis. O projeto do Jardim contará com eventos, áreas para caminhada e áreas de recreação. A base do projeto é ser sustentável, com práticas como compostagem, reciclagem de resíduos e conservação de água.

Preservando também o patrimônio natural e cultural local. Com o objetivo de criar um espaço bonito, educativo e inspirador, promovendo a conservação ambiental e incentivando um futuro mais sustentável.

6.9 PARTIDO ARQUITETÔNICO FORMAL E FUNCIONAL

O partido arquitetônico formal e funcional do jardim botânico se inspira na natureza e prioriza a eficiência operacional.

No partido arquitetônico formal, foi buscado integrar as estruturas ao ambiente natural, utilizando formas orgânicas e materiais sustentáveis. A estética é fundamental, com elementos visualmente impactantes que se harmonizam com a paisagem e respeitam o entorno.

Já o partido arquitetônico funcional foca na qualidade operacional, criando espaços bem planejados e fluxos de circulação simples.

A acessibilidade universal é uma prioridade, garantindo que todos possam desfrutar do jardim botânico. A sustentabilidade está integrada em todo o projeto, com design passivo, tecnologias verdes e práticas de conservação ambiental.

6.10 FLUXOGRAMA

Para criar as diferentes áreas do programa de necessidades no terreno, foi organizado em quatro grupos principais: Áreas de Exposição, Áreas de Pesquisa e Educação, Áreas de Suporte e Serviços, e Áreas de Lazer e Recreação.

1. Áreas de Exposição: (Vermelho)

- Área de Exposições: 3000 m²
- Estufas: 2500 m²
- Jardins Temáticos:
- Espaço de Exposição de Arte Ambiental: 1200 m²

2. Áreas de Pesquisa e Educação: (Verde)

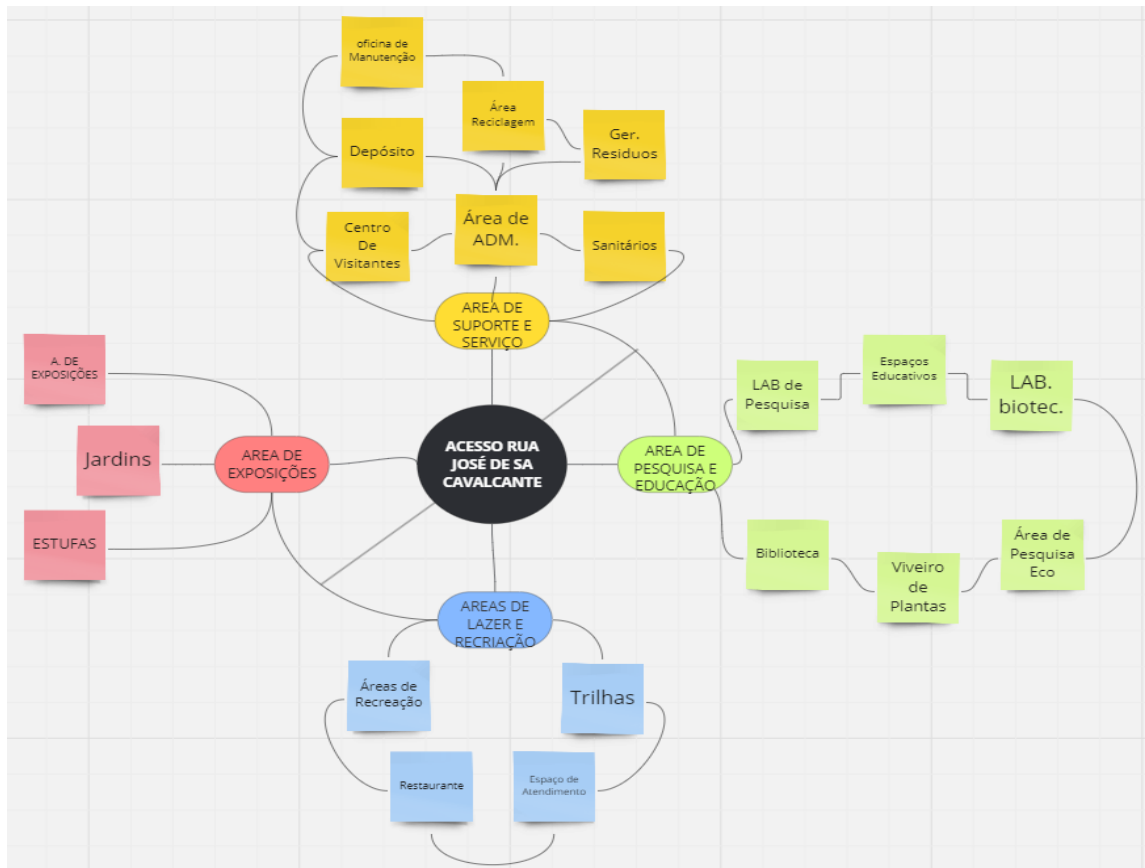
- Laboratórios de Pesquisa: 530 m²
- Espaços Educativos: 530 m²
- Viveiros de Plantas: 800 m²
- Laboratório de Biotecnologia: 530 m²
- Biblioteca: 530 m²
- Área de Pesquisa Ecológica: 530 m²

3. Áreas de Suporte e Serviços: (Amarelo)

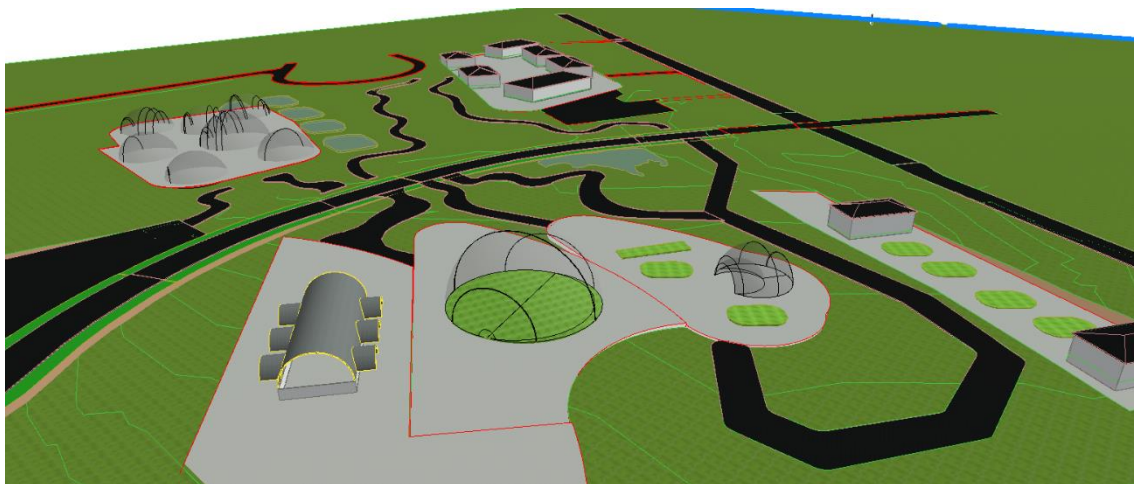
- Centro de Visitantes: 1500 m²
- Áreas de Administração: 1000 m²
- Armazenamento e Depósito: 1000 m²
- Estacionamento: 2000 m²
- Instalações Sanitárias: 800 m²
- Áreas de Reciclagem: 600 m²
- Áreas de Gerenciamento de Resíduos: 700 m²
- Oficinas de Manutenção: 1000 m²

4. Áreas de Lazer e Recreação: (Azul)

- Áreas de Recreação ao Ar Livre: 3000 m²
- Trilhas e Caminhos: 2500 m²
- Áreas de Restauração (Café/Restaurante): 1200 m²
- Espaço de Atendimento ao Público: 900 m²



IMPLANTAÇÃO DO PROJETO. FONTE: AUTOR



LEVANTAMENTO, FONTE: AUTOR



FONTE: AUTOR



FONTE: AUTOR.

6.11 NORMAS PROJETUAIS

(A Zona de Fragilidade Ambiental Urbana - Subzona de Proteção, ZFAU-SP possui potencial construtivo especial, podendo receber somente as edificações destinadas ao cumprimento das finalidades de interesse público especificadas neste artigo:

I - Cumpre as seguintes finalidades:

- a) Manter e ampliar o sistema urbano de áreas verdes;
- b) Ampliar o sistema público urbano de áreas de lazer;
- c) Proteger elementos do Sistema Ambiental;
- d) Permitir a solução dos pontos de conflito viário identificados no Plano Municipal Viário e de Transportes.

II - É integrada pelos seguintes elementos:

- a) Leito dos cursos d'água, lagos, nascentes e veredas;

- b) Áreas de Preservação Permanente - APP;
- c) Áreas de Proteção Ambiental - APA;
- d) Áreas Verdes de Domínio Público.

§ 1º As praças, parques, jardins e similares, de propriedade do Município, estão incluídos nessa subzona, e terão seus parâmetros urbanísticos e usos regulamentados pelo Órgão Municipal de Planejamento, com parecer da CTA - Comissão Técnica de Análises.

§ 2º As áreas definidas no parágrafo primeiro deste artigo não constituem Área de Preservação Permanente.) (<https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-cascavel-pr>)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto do jardim botânico não busca apenas criar um espaço esteticamente bonito, mas também promover a conservação ambiental, a educação e de forma sustentável. Foi priorizado a integração das estruturas com o ambiente natural circundante, buscando inspirar os visitantes a apreciar e preservar a biodiversidade.

Com foco na funcionalidade, foi fundamental para garantir que o jardim botânico seja acessível e acolhedor para todos os públicos. A flexibilidade dos espaços permitirão uma variedade de atividades e eventos ao longo do ano, enriquecendo a experiência dos visitantes.

A sustentabilidade foi um princípio orientador em todas as etapas do projeto, desde o design até a incorporação de tecnologias verdes e práticas de conservação ambiental. Para que jardim botânico não apenas sirva como um espaço de lazer, mas também como um centro de aprendizado e inspiração para um futuro mais sustentável.

O projeto do jardim botânico representa um esforço para criar um local que mostre a beleza da natureza, promova a conscientização ambiental e incentive a ação em prol da conservação do nosso planeta.

8. REFERÊNCIAS

CERATI, T. M; MACIEL N. A. L. Os Jardins Botânicos ao longo da história. 2020. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/2020/08/os-jardins-botanicos-ao-longo-da-historia/> Acesso em: 05 de mar. 2024.

PEREIRA, Tânia Sampaio; COSTA, Maria Lúcia M. Os Jardins Botânicos brasileiros: desafios e potencialidades. Ciência e Cultura. v. 62, n. 1, p. 23-25, 2010. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252010000100010 – Acesso em: 05 de mar. 2024.

Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano. Manual de Paisagismo, 2010. Disponível em: <https://www.cdhu.sp.gov.br/documents/20143/37009/manual-de-paisagismo.pdf/d491a326-1880-52ce-6ea0-d17673c1ef7e - CDHU 2010> Acesso em: 05 de mar. 2024.

HERZOG, C. P., & ROSA, L. Z. 2010. Infraestrutura Verde: Sustentabilidade e resiliência para a paisagem urbana. Revista LABVERDE, (1), 92-115. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistalabverde/article/view/61281> Acesso em: 07 de mar. 2024.

WILLISON, J. Educação Ambiental em Jardins Botânicos. Diretrizes para Desenvolvimento de Estratégias Individuais. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 2003. Disponível em: https://www.bgci.org/wp/wp-content/uploads/2019/04/ee_guidelines_final_portuguese.pdf Acesso em: 07 mar. 2024.

HAUS. Jardim Botânico completa 26 anos. Conheça detalhes da arquitetura inconfundível, 2017. Disponível em:

<https://revistahaus.com.br/haus/arquitetura/conheca-a-arquitetura-do-jardim-botanico-de-curitiba/> Acesso em: 08 de mar. 2024.

MAIZTEGUI, B. Arquitetura para as plantas: estufas e estruturas de cultivo, 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/942266/arquitetura-para-as-plantas-estufas-e-estruturas-de-cultivo> – Acesso em: 10 de mar. 2024.

OLIVEIRA, D. A. M. DISCURSO E PLANEJAMENTO URBANO NO BRASIL, 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/bjba,+U-076+Dayana+Aparecida+Marques+de+Oliveira.pdf> Acesso em: 11 de mar. 2024.

SANTOS, M. A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção / Milton Santos. - 4. ed. 2. reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. Disponível em:

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5616308/mod_resource/content/1/Milton Santos A Natureza do Espaco.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5616308/mod_resource/content/1/Milton_Santos_A_Natureza_do_Espaco.pdf) Acesso em: 15 de mar. 2024.

SOUZA, M. L.; RODRIGUES, G. B. Planejamento urbano e ativismos sociais. São Paulo: UNESP, 2004. 136 p.: in il. Coleção Paradidáticos; Série sociedade, espaço e tempo. Disponível em:

<https://seer.ufu.br/index.php/Observatorium/article/view/44182/23336> Acesso em: 18 de mar. 2024.

MARICATO, Ermínia. Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana. Petrópolis: Vozes, 2002. Acesso em: 20 mar. 2024.

FELDMAN, Sarah. Planejamento e zoneamento. São Paulo 1947 – 1972. São Paulo, Edusp, 2005. Disponível em:
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/6234779/mod_resource/content/1/FELDMAN_2005.pdf Acesso em: 22 mar. 2024.

CNN BRASIL. Show Rural: feira abre ano de eventos do agro com expectativa de gerar R\$ 5,5 bi em negócios, 2024. Disponível em:
<https://www.cnnbrasil.com.br/economia/negocios/show-rural-tecnologia-e-productividade-devem-gerar-r-55-bi-no-1o-grande-evento-do-agro-de-2024/> Acesso em: 05 de mar. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEORÁFIA E ESTATÍSTICA. Dados Demográficos de Cascavel, 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/cascavel.html> Acesso em: 06 de mar. 2024.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em:
https://docente.ifrn.edu.br/olivianeta/disciplinas/copy_of_historia-i/historia-ii/china-e-india Acesso em: 04 de mar. 2024.

DE SOUZA, J. Inspirações Paisagísticas: Gardens by the Bay - Paisagismo aliado à Tecnologia, 2021. Disponível em: <https://auepaisagismo.com/?id=inspiracoes-paisagisticas:-gardens-by-the-bay---paisagismo-aliado-a-tecnologia&in=2566#:~:text=São%20um%20enorme%20jardim%20vertical,com%20suostrato%20para%20o%20plantio.> Acesso em : 10 de maio. 2024.

PIAZZA, Camila .; MATTOS, B. F. Vincenzo. Arquitetismo, 2016. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitetismo/11.122/6537> Acesso em: 10 de Maio. 2024.

PINTO, P.C. ANA. JARDINS BOTÂNICOS: UMA HISTÓRIA A SER RESGATADA, 2011. Disponível em: https://www2.fag.edu.br/professores/arquiteturaeurbanismo/TC%20CAUFAG/TC2011/ANA%20CAROLINE%20PECUCH%20PINTO/TC_Final.pdf Acesso em: 10 de Maio. 2024.

ENEIDA. Kew Gardens – o Jardim Botânico Real, 2022. Disponível em: https://www.londresparapricipiantes.com/kew-gardens-o-jardim-botanico-real/#google_vignette --- Acesso em: 10 de Maio. 2024.

FURUTO, Alison. Royal Botanic Garden Sustainable Masterplan Proposal / Grant Associates, 2013. Disponível em: <https://www.archdaily.com/386656/royal-botanic-garden-sustainable-masterplan-proposal-grant-associates> Acesso em: 11 de Maio. 2024.

RODRIGO & GEORGÉA. O lindo Jardim Botânico Real de Sydney, Austrália, 2020. Disponível em: <https://elatteraeumar.com/2020/05/dicas-de-viagem/o-lindo-jardim-botanico-real-de-sydney-australia/> Acesso em: 11 de Maio. 2024.

FARJADO, Elias. Baías, parques e hospitalidade à moda de Sydney, 2012. Disponível em: <https://extra.globo.com/noticias/viagem-e-turismo/baias-parques-hospitalidade-moda-de-sydney-5889561.html#:~:text=O%20Jardim%20Bot%C3%A2nico%20tem%20fontes,do%20esp%C3%ADrito%20acolhedor%20da%20cidade.> Acesso em: 11 de Maio. 2024.

RISCH, A. Oscar. Sydney Royal Botanic Gardens, 2015. Disponível em:
<https://www.fotosedestinos.com/jardim-botanico-de-sydney/> Acesso em: Maio 12.
2024.

PRANCE, T Ghilleen. O PROJETO ÉDEN EM CORNWALL, REINO UNIDO Cienc.
Cult. vol.62 no.1 São Paulo 2010. Disponível em:
http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252010000100017#:~:text=A%20educa%C3%A7%C3%A3o%20do%20Projeto%20%C3%A9den,um%20grande%20n%C3%BAmero%20de%20jovens. Acesso em: 12 de Maio. 2024.

WIKIARQUITETURA. Projeto Eden, 2012. Disponível em:
<https://pt.wikiarquitectura.com/constru%C3%A7%C3%A3o/projeto-eden/> Acesso em:
13 de Maio. 2024.

SIMPÓSIO EM CIENCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS DO MERCOSUL. A
CIDADE DE CASCAVEL, 2018. Disponível em:
<https://eventosunioeste.unioeste.br/index.php/conheca-cascavel> - Acesso em: 13 de
Maio. 2024.

INSTITUTO CIDADES SUSTENTÁVEIS. Programa Cidades Sustentáveis, 2024.
Disponível em:
<https://www.cidadessustentaveis.org.br/painelIndicadoresCidade/detalhes/3981> –
Acesso em: 13 de Maio, 2024.

GOV. Viaje Paraná. CAPITAL DO OESTE, 2024. Disponível em:
<https://www.viajeparana.com/Cascavel> Acesso em: 13 de Maio, 2024.

WEATHER PARK. Clima e condições meteorológicas médias em Cascavel no ano todo Paraná, Brasil, 2024. Disponível em: https://pt.weatherspark.com/y/29585/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Cascavel-Paran%C3%A1-Brasil-durante-o-ano#google_vignette Acesso em: 14 de Maio, 2024.

LEGISLAÇÃO URBANA DE CASCAVEL, 2024. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-cascavel-pr> Acesso em: 20 de Maio, 2024.