



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
CURSO DE AGRONOMIA

MARCIA CRUZ PAIVA

PROJETO ARQUITETÔNICO PAISAGÍSTICO DE REVITALIZAÇÃO DO JARDIM
DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA/CCA/UFC

FORTALEZA

2025

MARCIA CRUZ PAIVA

PROJETO ARQUITETÔNICO PAISAGÍSTICO DE REVITALIZAÇÃO DO JARDIM DO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA/CCA/UFC

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo. Orientadora: Prof. Dra. Isabel Cristina da Silva Araújo. Coorientadora Prof. Ma. Mayara Rodrigues Uchôa.

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P169p Paiva, Marcia Cruz.
Projeto arquitetônico de revitalização do jardim do Departamento de Engenharia Agrícola/CCA/UFC /
Marcia Cruz Paiva. – 2025.
71 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências
Agrárias, Curso de Agronomia, Fortaleza, 2025.

Orientação: Profa. Dra. Isabel Cristina da Silva Araújo.
Coorientação: Profa. Ma. Mayara Rodrigues Uchôa.

1. Paisagismo. 2. Revitalização. 3. Bem-estar. I. Título.

CDD 630

MARCIA CRUZ PAIVA

PROJETO ARQUITETÔNICO PAISAGÍSTICO DE REVITALIZAÇÃO DO JARDIM DO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

Monografia apresentada ao Curso de Agronomia do Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro Agrônomo. Orientadora: Prof. Dra. Isabel Cristina da Silva Araújo. Coorientadora: Prof. Ma. Mayara Rodrigues Uchôa.

Aprovada em: 24/02/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Isabel Cristina da Silva Araújo (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Ma. Mayara Rodrigues Uchôa (Coorientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Lamartine Soares Cardoso de Oliveira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Marília Nogueira Pinheiro
Arquiteta e paisagista

A Deus.

Aos meus pais, Verusa e Onofre.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado forças para encarar essa jornada e ter continuado firme nas lutas diárias.

À Instituição Universidade Federal do Ceará, pelo apoio financeiro com a manutenção da bolsa de auxílio.

A Prof. Dr. Isabel Cristina da Silva Araújo, pela excelente orientação e da coorientação da Prof. Ma. Mayara Rodrigues Uchôa.

Aos professores participantes da banca examinadora Prof. Dr. Lamartine Soares Cardoso de Oliveira e arquiteta Marília Nogueira Pinheiro pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Obrigado Alfredo, Lucas e Messias pela colaboração durante o projeto e disponibilidade.

A minha família que proporcionou que eu pudesse prosseguir, em especial minha mãe Verusa e ao meu pai Onofre, aos meus irmãos Elisangela e Elivaldo e aos meus animais de estimação Gordo, Davi, Aang, Kiki, Pretinha, Shrek, Tigrão, Taninha, Chukito, Lampião e Zeca Baleia. Os laços familiares nos unem ao passado e ao futuro.

Ao meu namorado Ruan que me acompanhou durante esta jornada e alegrou meus dias. Não importa onde o destino me leve, sempre encontrarei um caminho de volta até você.

Aos meus amigos Bianca, Magaly, Marcela, Marcelle, Rafael, Pedro, Valesca e Israel que tornaram meus dias mais alegres. As aventuras são sempre mais divertidas com um bom amigo ao lado.

A todos os professores que fizeram parte da minha graduação. Um bom professor ensina técnica, mas um mestre ensina a verdadeira essência da arte.

“Se você se deitar na grama, pode sentir as batidas do coração do mundo.” (Ganyu, 2021).

RESUMO

A relação entre seres humanos e o meio ambiente tem sido amplamente estudada em diversas áreas do conhecimento, destacando-se como espaços verdes podem influenciar na saúde mental e na qualidade de vida. No contexto universitário, a presença de áreas verdes pode contribuir na redução do estresse, entre outros benefícios como a melhora da concentração e estimular a socialização. No entanto, muitos desses espaços carecem de planejamento adequado e manutenção, comprometendo seu potencial de uso. Assim, o presente trabalho propõe um projeto arquitetônico paisagístico para a revitalização do jardim do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA) da Universidade Federal do Ceará (UFC), com o objetivo de torná-lo um espaço mais funcional, esteticamente agradável e sustentável, promovendo o bem-estar da comunidade acadêmica. A metodologia adotada envolveu a aplicação de um questionário aos frequentadores do jardim via google formulários, com amostragem de 130 pessoas, para avaliar a percepção sobre o espaço atual do espaço pela perspectiva dos usuários. Também foi realizado o estudo preliminar do espaço para identificar e registrar o que o espaço carece e seus potenciais. Os dados coletados foram analisados por meio de estatísticas descritivas utilizando o *software* RStudio, possibilitando a identificação das principais demandas e pontos críticos do jardim. Com base nos resultados, foram propostas intervenções como reorganização do espaço, introdução de espécies, instalação de novos mobiliários e luminárias solares, além da ampliação de áreas sombreadas que foram modeladas. Para isso, foram utilizadas ferramentas de softwares de modelação sendo estes o Autocad, Archicad e renderização o *Twinmotion*. A revitalização buscou integrar conceitos de sustentabilidade, como o uso de vegetação adaptada ao clima e a otimização do espaço. A pesquisa evidenciou que a requalificação de espaços verdes no ambiente acadêmico pode contribuir significativamente para a redução do estresse, aproveitamento do espaço de convivência e o fortalecimento do vínculo dos estudantes com o campus. Conclui-se que a implementação do projeto proposto poderá proporcionar benefícios ambientais, sociais e corroborar com o bem estar da comunidade acadêmica, reforçando a importância do paisagismo no planejamento de espaços educacionais.

Palavras-chave: paisagismo; revitalização; bem-estar.

ABSTRACT

The relationship between human beings and the environment has been widely studied in various fields of knowledge, highlighting how green spaces can influence mental health and quality of life. In the university context, the presence of green areas can contribute to stress reduction, as well as provide benefits such as improved concentration and stimulation of socialization. However, many of these spaces lack proper planning and maintenance, compromising their potential use. Thus, this study proposes a landscape architectural project for the revitalization of the garden of the Department of Agricultural Engineering (DENA) at the Federal University of Ceará (UFC), aiming to make it a more functional, aesthetically pleasing, and sustainable space, promoting the well-being of the academic community. The adopted methodology involved the application of a questionnaire to garden visitors via Google Forms, with a sample of 130 people, to assess their perception of the current space from the users' perspective. A preliminary study of the area was also conducted to identify and document its deficiencies and potential. The collected data were analyzed using descriptive statistics in the RStudio software, allowing the identification of the main demands and critical points of the garden. Based on the results, interventions were proposed, including space reorganization, the introduction of plant species, the installation of new furniture and solar lighting, as well as the expansion of shaded areas. For this purpose, modeling software tools such as AutoCAD, ArchiCAD, and Twinmotion for rendering were used. The revitalization aimed to integrate sustainability concepts, such as the use of vegetation adapted to the climate and space optimization. The research highlighted that the requalification of green spaces in the academic environment can significantly contribute to stress reduction, better use of social spaces, and the strengthening of students' connection with the campus. It is concluded that the implementation of the proposed project can provide environmental and social benefits and enhance the well-being of the academic community, reinforcing the importance of landscaping in the planning of educational spaces.

Keywords: landscaping; revitalization; well-being.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Interface do formulário no Google Forms.....	27
Figura 2 - Interface do R Studio.....	29
Figura 3 - Localização do Departamento de Engenharia Agrícola.....	30
Figura 4 - Vista geral do jardim do Departamento de Engenharia Agrícola.....	31
Figura 5 - Interface do software AutoCAD.....	32
Figura 6 - Situação do mobiliário do Departamento de Engenharia Agrícola.....	33
Figura 7 - Interface do Contour Maps Creator.....	34
Figura 8 - Interface do Google Earth PRO.....	34
Figura 9 - Esboços do projeto do jardim.....	35
Figura 10 - Interface do Archicad.....	36
Figura 11 - Interface do Twinmotion.....	36
Figura 12 - Espécies vegetais necessitando de poda de supressão devido à morte da árvore.....	45
Figura 13 - Árvore necessitando abertura da área de berço.....	46
Figura 14 - Árvore causando danos na calçada.....	46
Figura 15 - Plantas a serem suprimidas.....	47
Figura 16 - Corte de canteiro na planta baixa.....	49
Figura 17 - Canteiro de plantas medicinais e condimentares.....	50
Figura 18 - Situação do mobiliário do jardim do DENA.....	50
Figura 19 - Mobiliário substituto do jardim do DENA.....	51
Figura 20 - Mesas de picnic.....	51
Figura 21 - Mesa de xadrez.....	52
Figura 22 - Corte, mesa de xadrez.....	52
Figura 23 - Simulação do jardim à noite iluminado por luminárias solares.....	53
Figura 24 - Simulação do jardim à noite.....	53

Figura 25 - Banco circular atualmente.....	54
Figura 26 - Banco com muda de ipê.....	54
Figura 27 - Planta baixa do bicicletário ampliado.....	55
Figura 28 - Simulação do bicicletário.....	55
Figura 29 - Vista lateral do Monumento do Departamento de Engenharia Agrícola.....	56
Figura 30 - Vista frontal do Monumento do Departamento de Engenharia Agrícola.....	56
Figura 31 - Projeção do Monumento do Departamento de Engenharia Agrícola	57
Figura 32 - Foto presente no questionário referente ao jardim do DENA DENA referente a pergunta 5 do perfil do entrevistado.....	65
Figura 33 - Foto presente no questionário referente a visão geral do jardim do DENA DENA referente a pergunta 1 – Infraestrutura.....	65
Figura 34 - Foto presente no questionário referente ao jardim do DENA referente a pergunta 2 - Infraestrutura.....	66
Figura 35 - Foto presente no questionário referente ao jardim do DENA referente a pergunta 3 - Infraestrutura.....	66
Figura 36 - Foto presente no questionário referente ao jardim do DENA, pergunta 4.....	67
Figura 37 - Foto presente no questionário referente ao jardim do DENA referente a pergunta 6 - Infraestrutura.....	68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Topografia do Jardim do Departamento de Engenharia Agrícola	35
Gráfico 2 - Faixa Etária de participantes do questionário	37
Gráfico 3 - Distribuição de gênero dos participantes do questionário.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Levantamento de espécies do jardim do Departamento de Engenharia Agrícola	31
Tabela 2 - Frequência Absoluta e Relativa - Faixa Etária.....	38
Tabela 3 - Frequência Absoluta e Relativa – Gênero	38
Tabela 4 - Frequência Absoluta e Relativa – Escolaridade	39
Tabela 5 - Frequência Absoluta e Relativa - Visita ao Jardim	40
Tabela 6 - Avaliações em Escala de 1 a 5	43
Tabela 7 - Catálogo de plantas do projeto do Departamento de Engenharia Agrícola a serem implantadas.....	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANDIFIES	Associação Nacional de Dirigentes das Universidades Federais de Ensino Superior
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPEL	Companhia Paranaense de Energia
DENA	Departamento de Engenharia Agrícola
FUNCEME	Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos
SEUMA	Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente
UFC	Universidade Federal do Ceará

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1	Conceitos fundamentais de paisagismo e a sua importância	16
2.2	Influência da paisagem no bem-estar acadêmico	17
2.3	Planejamento arquitetônico e paisagístico	19
2.3.1	<i>Metodologia para projetos arquitetônicos paisagísticos</i>	20
2.4	Revitalização e sustentabilidade no projeto paisagístico	22
2.5	Adaptação do projeto paisagístico ao clima local	23
2.6	Seleção e integração de espécies vegetais no paisagismo	24
3	METODOLOGIA	26
3.1	Coleta de dados	26
3.1.1	Análise estatística dos dados	28
3.2	Estudo preliminar do espaço	29
3.3	Elaboração do projeto	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
4.1	Perfil dos respondentes	37
4.2	Avaliações gerais do Jardim	40
4.2.1	<i>Organização geral do jardim</i>	40
4.2.2	<i>Vegetação</i>	41
4.2.3	<i>Importância e Impacto do Jardim na contribuição para a saúde mental</i>	42
4.3	Soluções propostas ao Departamento	44
4.4	Seleção de espécies	47
4.5	Projeto final do Jardim	49
5	CONCLUSÃO	58
	REFERÊNCIAS	59
	APÊNDICE A	64
	APÊNDICE B	70
	APÊNDICE C	71

1 INTRODUÇÃO

A relação entre seres humanos e a natureza é um aspecto essencial da experiência humana, sendo amplamente estudada em diversas áreas do conhecimento. Essa interação desempenha um papel importante na saúde mental e no bem-estar geral, especialmente no contexto acadêmico, onde a presença de áreas verdes pode influenciar diretamente a qualidade de vida dos estudantes. Ambientes naturais têm o potencial de reduzir o estresse, aumentar a concentração e melhorar a criatividade, além de restaurar a atenção e reduzir a fadiga mental. Isso favorece um ambiente de aprendizado mais saudável e produtivo, contribuindo para o desenvolvimento intelectual e emocional dos indivíduos.

Dentro desse contexto, a importância do paisagismo surge como um fator determinante para a criação de ambientes que integrem funcionalidade, estética e sustentabilidade. O planejamento de espaços verdes em instituições de ensino não só melhora o conforto térmico e a biodiversidade local, como também fortalece o senso de pertencimento dos estudantes, promovendo interações sociais mais positivas. No entanto, muitas universidades enfrentam desafios quanto à manutenção e ao uso adequado dessas áreas, o que compromete seu potencial de impacto positivo na vida acadêmica.

O jardim do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA) da UFC, embora esteja estrategicamente localizado no campus, apresenta limitações que comprometem sua função como espaço de convivência e relaxamento. A falta de um planejamento paisagístico adequado, a degradação de elementos vegetais e estruturais, além da subutilização do espaço, evidenciam a necessidade de revitalização desse ambiente para que ele se torne um local mais agradável, funcional e acessível para a comunidade acadêmica.

A revitalização do jardim do DENA visa torná-lo um espaço mais acolhedor, ecologicamente equilibrado e acessível, proporcionando benefícios como maior conforto térmico, estímulo à socialização, redução do estresse e contribuições para a preservação da biodiversidade local. Um planejamento paisagístico adequado é essencial para maximizar esses benefícios.

O objetivo principal deste trabalho é desenvolver uma proposta de revitalização paisagística para o jardim do DENA, considerando critérios de sustentabilidade, acessibilidade e bem-estar acadêmico. Para isso, buscou-se diagnosticar as condições atuais do espaço, incluindo aspectos estruturais, vegetais e de uso; coletar percepções da comunidade acadêmica sobre a funcionalidade do ambiente e seu impacto na rotina universitária; e desenvolver uma proposta que integre vegetação nativa, mobiliário adequado e soluções sustentáveis para a

valorização do espaço.

A metodologia adotada incluiu a aplicação de questionários aos frequentadores do jardim, visando coletar informações sobre suas percepções e necessidades. Também foram realizadas análises técnicas sobre a vegetação existente, a estrutura do espaço e as possibilidades de intervenção paisagística. A elaboração da proposta foi realizada utilizando softwares de modelagem, que permitiu a visualização detalhada das intervenções sugeridas e garantindo a integração de soluções que promovessem a sustentabilidade e o bem-estar dos usuários.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O presente referencial teórico visa embasar o projeto de revitalização do jardim do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA), a partir de conceitos de paisagismo, sustentabilidade e planejamento arquitetônico, assim, pretende-se construir uma base sólida para propor um projeto paisagístico arquitetônico, apoiando-se também em dados coletados por meio de um questionário aplicado à comunidade acadêmica.

2.1 Conceitos fundamentais de paisagismo e a sua importância

O paisagismo consiste na concepção e organização de espaços que combinam elementos naturais e construídos, visando criar ambientes que estimulem os sentidos e promovam a interação com a natureza. Para isso, são considerados fatores como a escala dos elementos, a seleção adequada de plantas e materiais, a forma como as pessoas percebem o espaço e a influência da história e da cultura local no projeto. Além disso, a sustentabilidade tem papel essencial, incentivando o uso de espécies nativas e a adoção de práticas ecologicamente responsáveis. Dessa forma, o paisagismo alia funcionalidade, estética e bem-estar, proporcionando experiências sensoriais marcantes (ABBUD, 2006).

Além de organizar espaços e integrar elementos naturais e construídos, o paisagismo desempenha um papel essencial no planejamento arquitetônico, contribuindo para a requalificação de ambientes e a valorização de áreas livres. Seja em pequenas áreas urbanas ou em grandes territórios, ele busca harmonizar diferentes componentes, promovendo o bem-estar e estimulando a percepção sensorial. Além de valorizar espaços livres, o paisagismo considera a relação entre escala, materiais e vegetação, assegurando que cada projeto atenda às necessidades humanas sem comprometer a sustentabilidade. Dessa forma, ele não apenas qualifica a paisagem, mas também reforça a conexão entre cultura, história e meio ambiente, resultando em cenários equilibrados e convidativos (Niemeyer, 2019).

De acordo com Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA (BRASIL, 2006, art. 8º, § 1º), as áreas verdes de domínio público são espaços que cumprem funções ecológicas, paisagísticas e recreativas, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental, estética e funcional das cidades. Essas áreas devem contar com vegetação e espaços livres de impermeabilização, garantindo a preservação dos recursos naturais e a promoção do bem-estar urbano.

Assim, as áreas verdes urbanas são essenciais para a conservação ambiental e o

bem-estar social, pois oferecem abrigo e recursos para a biodiversidade, prestam serviços ecossistêmicos como a captura de CO₂, a polinização e o equilíbrio ecológico, atuam como corredores ecológicos facilitando o deslocamento da fauna entre fragmentos de habitat e, além dos benefícios ambientais, proporcionam espaços de lazer e contribuem para a qualidade de vida da população, sendo também indicativos da qualidade ambiental nas cidades (MACIEL; BARBOSA, 2015).

A arquitetura paisagística propõe a criação de espaços integrados à natureza, utilizando princípios estéticos e funcionais que relacionam-se diretamente com conhecimentos agrônômicos. Nesse sentido, a agronomia desempenha a função de fornecer aos projetos paisagísticos conhecimento técnico sobre o uso do solo, fitossanidade e sustentabilidade de áreas verdes (ABUDD, 2006; NIEMEYER, 2019).

2.2 Influência da paisagem no bem-estar acadêmico

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define a saúde mental como o estado no qual o indivíduo consegue lidar com os desafios cotidianos, trabalhar de maneira produtiva e contribuir para sua comunidade. No ambiente universitário, onde os estudantes frequentemente enfrentam situações de estresse relacionadas à sobrecarga de responsabilidades e cobranças, a promoção de espaços que favoreçam o equilíbrio emocional torna-se crucial. No ambiente universitário, a integração de paisagens naturais em ambientes acadêmicos demonstra uma estratégia eficaz para melhorar a qualidade de vida dos estudantes, reduzindo o estresse, promovendo a concentração e favorecendo o sentimento de pertencimento.

Estudos realizados pela Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (ANDIFES, 2011) revelam que cerca de 47,7% dos estudantes universitários passaram por crises emocionais recentes. Entre os sintomas mais comuns estão ansiedade (70%), insônia (44%) e desmotivação (61%), afetando diretamente o desempenho acadêmico. Esse cenário evidencia a necessidade de estratégias que contribuam para a melhoria do bem-estar mental no ambiente acadêmico. Neste contexto, o ambiente surge como ferramenta para mitigar os efeitos dos fatores estressores na vida cotidiana dos acadêmicos.

Uma teoria essencial para compreender a relação entre o homem e a natureza é a Teoria da Biofilia, proposta por Wilson (1984). Essa teoria sugere que os seres humanos possuem uma conexão inata com o mundo natural, resultado de um processo evolutivo que moldou a dependência humana dos elementos naturais para a sobrevivência e o bem-estar (PIEVE *et al.*, 2024).

Outra teoria complementar a esta ideia é a Psicoevolucionista de Ulrich (1991) que aprofunda a compreensão sobre os impactos dos ambientes naturais na saúde mental. De acordo com essa abordagem, os ambientes naturais possuem um efeito restaurador mais eficaz do que os ambientes urbanos, pois requerem menor esforço cognitivo, permitindo a recuperação da atenção e induzindo estados de relaxamento. Essa resposta ocorre porque, ao longo da evolução, os seres humanos desenvolveram uma predisposição para responder positivamente a paisagens naturais, associando-as à segurança e conforto, que sugere que ambientes naturais promove a redução do estresse de forma mais eficaz do que ambientes urbanos, pois requerem menor esforço cognitivo, induzindo relaxamento e restaurando a atenção (ULRICH, 1991, apud SILVEIRA; FELIPPE, 2019; FERREIRA; LIMA, 2023).

Já a Teoria Psicoevolucionista está relacionada a percepção estética de ambientes naturais, que oferecem segurança, controle e acesso a recursos essenciais, promovendo a recuperação psicofisiológica do estresse. A aplicação dessas teorias em ambientes como hospitais, escolas e locais de trabalho busca proporcionar maior bem-estar e qualidade de vida, integrando elementos naturais e características projetadas para conforto e privacidade.

De acordo com estudo de Ferreira e Lima (2023) investigou a presença de áreas verdes em hospitais e sua relação com a recuperação dos pacientes. Os resultados demonstram que o contato com elementos naturais reduz o estresse e a ansiedade, alivia dores, diminui a necessidade de analgésicos e encurta o tempo de internação. O estudo foi realizado através de uma análise de pesquisas aplicadas em hospitais nacionais e internacionais no período de 2000 a 2020, que destaca os benefícios das áreas verdes como estratégia não farmacológica no processo de recuperação de pacientes hospitalizados. A pesquisa revelou, que a presença de plantas em quartos hospitalares pode auxiliar na recuperação pós-operatória, e auxiliam na redução do tempo de internação, promovendo maior sensação de bem-estar dos pacientes.

Já no contexto educacional, Costa (2022) investigou a relação entre a presença de áreas verdes próximas a escolas públicas e o desempenho acadêmico dos alunos no Distrito Federal, utilizando uma metodologia que combinou pesquisa qualitativa e quantitativa. Por meio de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), foram mapeadas as localizações das escolas e as áreas verdes ao seu redor, além de serem analisados dados de desempenho escolar, informações socioeconômicas e dados de sensoriamento remoto do IBGE. A análise estatística indicou que a redução de áreas verdes próximas às escolas está associada a um pior desempenho acadêmico dos alunos, com uma tendência negativa à medida que as escolas se distanciam dessas áreas. O estudo destacou que a relação entre proximidade e qualidade das áreas verdes é mais significativa em um raio de 500 metros. Além disso, a pesquisa sugere que a presença

de paisagens naturais pode estimular os sentidos humanos e promover efeitos relaxantes, melhorando a concentração dos alunos. Por outro lado, a falta de áreas verdes e a exposição à poluição podem impactar negativamente a saúde e o desenvolvimento cognitivo das crianças, incluindo o desenvolvimento cerebral. O estudo também associou a diminuição das áreas verdes no Distrito Federal ao crescimento urbano e agrícola, o que tem impactado negativamente o ecossistema ambiental.

Neste sentido, torna-se evidente como o ambiente pode influenciar no bem-estar e qualidade de vida no âmbito acadêmico. Outra linha de estudo que explica a interação homem-ambiente é a neuroarquitetura que relaciona os conhecimentos da arquitetura, com psicologia e neurociência para a produção do projeto arquitetônico. A neuroarquitetura fundamenta-se na ideia de que o ambiente influencia diretamente no cérebro e no comportamento humano através dos sentidos, em que estímulos do ambiente são captados e são transmitidos para o cérebro como sinais elétricos e químicos (VILLAROUCO, 2021).

Ainda segundo a autora, os neurônios, no sistema nervoso, processam e transmitem essas informações através de sinapses, em que os sinais elétricos se transformam em sinais químicos. Assim, esses sinais químicos são conduzidos por neurotransmissores, substâncias liberadas pelos neurônios, que se ligam a receptores específicos em outros neurônios, desencadeando emoções, memórias ou tomadas de decisões. Os elementos do ambiente, como luz, cor, forma, textura e espaço, afetam a atividade neural e moldam o comportamento humano, logo, busca-se projetar ambientes que promovam bem-estar, cognição e interações positivas.

2.3 Planejamento arquitetônico e paisagístico

Para o planejamento do espaço deve-se considerar que o espaço é um local de convívio e interações humanas, por isso o projeto arquitetônico paisagístico deve seguir três pilares que são a estética, funcionalidade e sustentabilidade. Deve ser um espaço esteticamente agradável, funcional para os usuários e ser sustentável.

Assim, a estética tem a função de contribuir através dos benefícios sensoriais das plantas, como cor, textura, forma e aroma, assim criando espaços visualmente harmoniosos que incentivem emoções positivas e melhorem a experiência humana no ambiente e também atender à funcionalidade do espaço, como a melhoria do microclima, entre outros, e deve fornecer uma função ecológica, como a restauração de habitats, e colaborar com a biodiversidade do ecossistema (ROBINSON, 2004).

Abbud (2006) reafirma essa ideia quando relata que as características físicas de um

espaço paisagístico, como suas dimensões, alturas e níveis de luminosidade, influenciam as percepções sensoriais das pessoas e esses espaços podem emitir diferentes sensações como aconchego, surpresa ou grandiosidade, e geralmente não podem ser compreendidos integralmente de um único ponto de vista.

Como critério de adequação de um espaço livre encontra-se associado a fatores de apropriação, obsolescência e identidade com o lugar, devendo atender a requisitos de funcionalidade como conforto, equilíbrio ambiental, que garanta segurança, acessibilidade, salubridade e formal, assim, o paisagismo é uma extensão do espaço urbano e deve ser considerado as relações entre o espaço construído e o espaço livre, pois a configuração do espaço paisagístico depende da distribuição dos elementos naturais e os construídos, como vegetação, água e as estruturas arquitetônicas, fornecendo uma experiência sensorial e funcional equilibrada ((NIEMEYER, 2019; MAGNOLI, 1982).

Um aspecto central é a seleção de espécies vegetais. Para o plantio deve ser considerado características da planta como forma, cor, textura e comportamento sazonal para a criação de uma paisagem sustentável. A composição visual deve estar aliada com sensações benéficas de acordo com o objetivo do projeto, como a de conforto, acolhimento ou surpresa (ROBINSON, 2004).

O paisagismo se relaciona à criação de identidade cultural e ao senso de pertencimento no ambiente, para isso se faz necessária a integração de elementos culturais e históricos locais, pois reforça a conexão emocional dos usuários com o ambiente projetado (PELLEGRINO, 2014).

2.3.1 Metodologia para Projetos Arquitetônicos Paisagísticos

A primeira etapa do projeto requer um diagnóstico preliminar detalhado da área para conhecer detalhado da área para conhecer os potenciais, dificuldades e particularidades do espaço através de uma série de procedimentos investigativos. Assim, devem ser realizadas pesquisas para coletar dados sobre o espaço e seus arredores. Os dados obtidos do levantamento devem ser analisados e avaliados para identificar as oportunidades e os problemas apresentados pelo local (NIEMEYER, 2019).

O levantamento pode ser realizado com a observação direta do local, anotando observações, fotografando e coletando amostras; realizando consultoria em mapas, plantas e documentos; entrevistando a comunidade que frequenta o espaço, coletando informações sobre a história do local, os usos tradicionais, as percepções da comunidade e as expectativas para o

projeto; e registrando a área por fotos e vídeos para documentar as condições existentes e auxiliar na visualização do projeto (ROBINSON, 2004).

Após o levantamento e a identificação dos potenciais e dificuldades do espaço a ser projetado, deve ser proposto soluções para sua melhoria, aperfeiçoamento, criação e a organização das ideias. Se foram identificados potenciais paisagísticos, deve-se elaborar um projeto que explore suas qualidades, valorize seus pontos fortes e minimize seus pontos fracos. Caso a avaliação identifique problemas na paisagem já existente, o projeto deve propor soluções para resolvê-los. Podendo incluir a substituição de plantas inadequadas, a criação de novos espaços, a melhoria da circulação, a instalação de iluminação, etc. Na identificação de uma paisagem de caráter estético, histórico ou ecológico, deve ser realizada a sua preservação. Pode ser proposto a criação de uma área de proteção ambiental ou ainda a implementação de práticas de manejo sustentáveis. Deve ser também suprir as necessidades expectativas do cliente (ABBUD, 2006).

Posterior a etapa de propor melhorias para o projeto, o próximo passo é desenvolver o anteprojeto. O anteprojeto é a primeira definição clara do projeto, na qual devem ser atendidas todas as exigências do programa de necessidades e incorporados os elementos básicos e complementares dos estudos anteriores aprovados pelo solicitante. Nesse estágio, é necessário fornecer informações detalhadas que possibilitem o início do desenvolvimento do projeto, incluindo memoriais descritivos básicos com fluxogramas e diagramas diversos, perspectivas claras, modelos físicos e/ou digitais, plantas baixas, elevações, cortes e estimativas de materiais e equipamentos necessários para a execução do projeto (NIEMEYER, 2019).

Consecutivo à etapa de anteprojeto, inicia-se a fase de elaboração do projeto executivo, que constitui a etapa final do projeto arquitetônico, na qual devem ser detalhados todos os elementos do projeto para a execução da obra. Nessa etapa, o paisagista elabora as plantas de implantação, que consistem em desenhos técnicos com a localização exata de todos os elementos do projeto, como a vegetação e os materiais artificiais (ABBUD, 2006).

Também devem ser apresentados os detalhes construtivos, que são desenhos técnicos que mostram os detalhes de construção de cada elemento do projeto, incluindo os materiais a serem utilizados, as dimensões, entre outros aspectos. Por fim, são elaboradas as especificações técnicas, que descrevem as características detalhadas de cada material e elemento utilizado no projeto. Além disso, é desenvolvida a lista de materiais, que contém todos os itens necessários para a obra, acompanhados de suas quantidades e especificações.

Com o início da execução do projeto é fundamental que seja realizado o monitoramento e avaliação dos resultados para identificar possíveis ajustes e garantir a

sustentabilidade do projeto.

2.4 Revitalização e sustentabilidade no projeto paisagístico

A revitalização no paisagismo fundamenta-se na recuperação de áreas degradadas, para que o espaço seja funcional, estéticos e sustentáveis, assim promover o convívio social, lazer e a preservação ambiental e os espaços públicos tem finalidade além da melhoria estética, deve contribuir para o desenvolvimento socioeconômico das cidades, assim como o bem-estar da comunidade. Quando não realizada a manutenção adequada ocasiona a degradação desses espaços, o que compromete a usabilidade do ambiente. Esses espaços devem atender às necessidades dos usuários e devem integrar elementos naturais e construídos, como vegetação, caminhos, praças e áreas de lazer, promovendo uma experiência sensorial e funcional equilibrada (MAGNOLI, 1982; PELLEGRINO, 2014; SILVA *et al.*, 2022).

Para um projeto de revitalização é fundamental utilizar técnicas sustentáveis para a manutenção e gestão com uso de espécies nativas que são próprias do bioma para reduzir custos de manutenção. Também é interessante utilizar materiais recicláveis para minimizar o impacto ambiental e aumentar a durabilidade do projeto (ABBUD, 2006).

Alinhado com essa ideia, Robinson (2004) reforça que um projeto paisagístico sustentável deve considerar a seleção de espécies vegetais nativas e adaptadas ao clima local, reduzindo a necessidade de irrigação e manutenção intensiva. A vegetação deve ser usada não apenas como elemento estético, mas também como ferramenta funcional para criar sombras, melhorar o microclima e mitigar o impacto das mudanças climáticas.

Além disso, o planejamento colaborativo com a comunidade é essencial para o sucesso da revitalização, pois quando a comunidade tem participação no projeto, fortalece o sentimento de pertencimento e estimula a preservação dos espaços revitalizados (SANTOS; ENOKIBARA, 2021).

Os projetos paisagísticos têm a necessidade de serem espaços acessíveis e seguros para a população local e devem promover a inclusão social e o uso democrático dos espaços públicos. As áreas paisagísticas sustentáveis devem equilibrar os critérios estéticos, funcionais e ecológicos, garantindo conforto e bem-estar aos usuários (NIEMEYER, 2019).

O uso de materiais recicláveis e sistemas de irrigação econômico também são fundamentais para reduzir o consumo de recursos naturais e as práticas devem ser alinhadas ao conceito de desenvolvimento sustentável, e devem atender tanto às necessidades das gerações presentes quanto às futuras para que consigam suprir suas próprias demandas (ABBUD, 2006;

PELLEGRINO, 2014).

2.5 Adaptação do projeto paisagístico ao clima local

A adaptação ao clima local é essencial para garantir a sustentabilidade e o sucesso a longo prazo de um projeto paisagístico. Para isso, a seleção das plantas deve considerar as condições climáticas específicas da região, como temperatura, precipitação, umidade, ventos e exposição solar. É necessário optar por espécies que toleram variações climáticas, como geadas ou calor extremo, e que sejam adequadas ao regime de precipitação, à umidade e à exposição ao vento do local. Além disso, a utilização de vegetação nativa e o conhecimento local são fundamentais nesse processo, já que as plantas nativas estão naturalmente adaptadas às condições climáticas da área (ROBINSON, 2004).

Essa integração das especificidades climáticas locais ao paisagismo é também uma estratégia crucial no planejamento urbano. Projetos que priorizam essa adaptação não apenas mitigam os efeitos adversos das mudanças climáticas, como a formação de ilhas de calor, mas também promovem o conforto térmico e a conservação dos recursos hídricos, fortalecendo a resiliência urbana (ABUDD, 2006).

Nesse contexto, a gestão eficiente dos recursos hídricos assume um papel central, especialmente diante da crescente escassez de água potável em várias regiões do país. A extração excessiva de água dos aquíferos para abastecer cidades, indústrias e a agricultura tem alterado o ciclo natural da água. Além disso, o descarte inadequado de efluentes domésticos e industriais, em volumes superiores à capacidade de depuração dos corpos hídricos, contribui significativamente para a degradação da qualidade da água. Portanto, uma gestão hídrica sustentável é imprescindível para assegurar que as futuras gerações tenham acesso à água em quantidade e qualidade suficientes (MORUZZI, 2008).

O bioma Caatinga e a região semiárida são frequentemente subestimados em relação ao seu potencial paisagístico. Esse desinteresse está associado a uma tendência cultural predominante no Brasil, que privilegia o uso de espécies exóticas em projetos de paisagismo, muitas vezes desvinculadas do contexto ambiental e cultural local. Essa prática resulta na subutilização das espécies nativas da Caatinga, que possuem um enorme potencial tanto funcional quanto estético.

No contexto climático do semiárido brasileiro, marcado por chuvas irregulares e longos períodos de estiagem, a adoção de espécies nativas é uma escolha estratégica para a gestão de recursos hídricos e sustentabilidade do projeto paisagístico, pois são plantas,

adaptadas à escassez hídrica, não apenas demandando menos recursos para sua manutenção, como também conferem uma identidade estética singular, valorizando as características culturais e naturais do Nordeste brasileiro.

A Caatinga é um bioma reconhecido principalmente por sua vegetação com grande capacidade de adaptação à seca. Caracteriza-se por árvores baixas, arbustos com muitos galhos, presença de espinhos, folhas pequenas, plantas suculentas como os cactos e um estrato herbáceo composto por plantas anuais, bromélias terrestres e cactos rasteiros com transformação drástica entre as estações em que na estação chuvosa, exibe uma exuberância de folhas novas e flores; na seca, apresenta a perda da folhagem. É rico em biodiversidade e abriga inúmeras espécies endêmicas e ameaçadas de extinção. Além disso, fornece serviços ecossistêmicos essenciais, como a regulação do clima, proteção do solo, polinização e controle de pragas (FONSECA *et al.*, 2016).

As plantas da Caatinga possuem notáveis adaptações à seca, como folhas pequenas e coriáceas, espinhos, cutícula cerosa e estômatos que se fecham nas horas mais quentes do dia para conservar água. Algumas espécies, como cactos e bromélias, destacam-se pela capacidade de armazenar água em seus caules e folhas, enquanto muitas outras completam seu ciclo de vida rapidamente durante o período chuvoso. Outras estratégias incluem folhas brilhantes, como as da faveleira, que refletem a luz solar para evitar superaquecimento (KIILL *et al.*, 2013).

O uso dessa flora para o paisagismo é uma escolha interessante, devido ao potencial ornamental, com formas, texturas e cores diversas, e à sua adaptação ao clima seco, tornando-as ideais para regiões com baixa disponibilidade de água. Além disso, de ser sustentável, possui potencial de contribuir com a fonte de renda local. A seguir espécies com da caatinga com potencial ornamental.

2.6 Seleção e integração de espécies vegetais no paisagismo

Para a seleção de plantas em projetos paisagísticos, é essencial realizar uma escolha criteriosa das espécies vegetais, considerando seus atributos estéticos, funcionais e temporais. A escolha deve basear-se na diversidade de opções e no uso específico do componente vegetal no projeto. É necessário observar a arquitetura da planta, seu porte, a disposição da copa e do tronco para definir usos como sombreamento. Além disso, é importante analisar a textura das folhas (lisa, rugosa, pilosa) e como sua forma influencia a densidade ou rarefação da copa e a luminosidade do espaço. (NIEMEYER, 2019)

Deve-se considerar também a cor das flores, tronco e folhagem, visando criar efeitos emocionais e planejar a floração em diferentes períodos do ano. É fundamental atribuir funções específicas às plantas, como proteção contra o vento, redução de ruídos, vedação visual ou física. A utilização de plantas nativas é recomendada para promover o equilíbrio ambiental, a preservação de encostas, a permeabilidade do solo e a recuperação de ecossistemas.

Uma grande problemática da utilização de espécies exóticas para ornamentação no Brasil, é que essas plantas muitas vezes não são adaptada para as condições climáticas do país, o que ocasiona em custos elevados para a sua manutenção, além de que a introdução de espécies exóticas, pode significar na ocupação dos espaços das espécies nativa, resultando na perda da biodiversidade, modificação dos ciclos e características naturais dos ecossistemas, além de alteração da paisagem natural e prejuízos econômicos (HEIDEN, 2008).

Outra problemática da utilização de plantas exóticas para fins ornamentais são os riscos de se tornarem invasoras. Quando isso ocorre, essas plantas podem ocupar ecossistemas naturais e competir com a vegetação nativa, que muitas vezes já enfrenta ameaças. No Brasil, espécies invasoras foram introduzidas inicialmente para fins ornamentais, sem uma avaliação criteriosa dos riscos como o nim indiano (*Azadirachta indica*), amplamente utilizada na arborização. Além disso, a preferência por plantas exóticas em vez de espécies nativas favorecer a homogeneização biológica, fenômeno no qual localidades distantes apresentam as mesmas espécies vegetais, tornando-se mais semelhantes entre si, mais do que aos ecossistemas naturais da região (RUFINO *et al.*, 2019).

3 METODOLOGIA

A elaboração da proposta de revitalização do jardim do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA), localizado na Universidade Federal do Ceará (UFC) foi realizada em quatro etapas consistindo em: Primeiro a realização de implementação de um formulário de coleta de dados que foi disponibilizado para estudantes, professores e outros frequentadores do espaço que compreende o jardim do departamento de engenharia agrícola, visando compreender as percepções e necessidades em relação ao ambiente e a estrutura do jardim, criando uma base de informações que guiou as etapas subsequentes do projeto e foi realizado durante os meses de setembro a dezembro de 2024.

Na segunda etapa, realizou-se o estudo preliminar do local de trabalho, no qual foi feita uma análise diagnóstica da área. Essa etapa incluiu o levantamento das espécies vegetais presentes no espaço, registros fotográficos para documentar a situação atual e a elaboração da planta do jardim no software AutoCAD. Esses procedimentos permitiram a avaliação das potencialidades, dificuldades e particularidades do espaço.

A terceira etapa do anteprojeto consistiu na elaboração de propostas de soluções para os problemas identificados no espaço de trabalho e no aproveitamento dos potenciais do espaço, visando beneficiar os estudantes e outros frequentadores. Nessa etapa, foram desenvolvidos croquis que consideraram os depoimentos dos usuários coletados na etapa inicial, de forma a preservar a identidade do local enquanto atendiam às demandas identificadas.

Por fim, a quarta etapa envolveu a apresentação da proposta do projeto arquitetônico paisagístico. Essa apresentação incluiu a prancha da planta baixa detalhada no Autocad com a identificação das espécies a serem incorporadas no projeto e modelos tridimensionais desenvolvidos no software ARCHICAD e renderizados no software Twinmotion.

3.1 Coleta de dados

A população-alvo compreendeu frequentadores do Jardim do Departamento de Engenharia Agrícola, incluindo alunos, docentes e técnicos administrativos. A amostra foi composta por 130 participantes selecionados com a representação de diferentes faixas etárias, gêneros e níveis de escolaridade. Essa diversidade visa assegurar a abrangência das opiniões coletadas sobre a infraestrutura e o impacto do jardim no bem-estar (APÊNDICE A)(Figura 1).

Figura 1- Interface do formulário no Google Forms

Avaliação de Infraestrutura e Bem-Estar no Jardim do DENA

Prezados(as),

Me chamo Marcia, sou estudante de Agronomia da Universidade Federal do Ceará (UFC) e este questionário faz parte da pesquisa do meu Trabalho de Conclusão de Curso, que busca avaliar a percepção sobre a infraestrutura do jardim do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA) no bem-estar da comunidade acadêmica. Sua participação é fundamental para o sucesso deste estudo, e conto com sua colaboração para responder às perguntas de forma honesta e detalhada.

A sua contribuição será essencial para entender como esses espaços verdes podem influenciar o cotidiano e a qualidade de vida dos estudantes.

** Indica uma pergunta obrigatória*

Enviar por e-mail *

Registrar resposta como o e-mail a ser incluído na minha

Faixa etária *

- 17
- 18 - 25 anos
- 26 - 35 anos
- 36 - 45 anos
- + de 46 anos

Fonte: Google Forms (2024)

De acordo com a coordenação do curso de Agronomia da Universidade Federal do Ceará, durante o semestre de 2024.2, havia 528 alunos matriculados no curso de Agronomia. Com a participação de 130 estudantes, correspondente a 24,62% da população total.

Os dados foram coletados por meio de um questionário estruturado, aplicado online, via google formulários, entre os meses de setembro e dezembro de 2024. O instrumento foi elaborado utilizando a metodologia da escala de Likert para a construção das questões com

perguntas fechadas, permitindo respostas em escala de 1 a 5, além de perguntas de múltipla escolha.

Para a elaboração do questionário utilizando a escala de Likert segue uma metodologia para garantir a sua confiabilidade e viabilidade. É necessário está definido claramente o que seria medido, considerando seu contexto teórico e as perguntas devem ser objetivas, padronizadas em graduação de opiniões, como “discordo totalmente” até concordo totalmente” (DEVELLIS, 2016).

O questionário foi dividido em quatro seções principais:

1. Perfil Demográfico: Incluindo faixa etária, gênero e escolaridade.
2. Frequência de Visitas: Frequência com que os participantes visitam o Jardim do DENA.
3. Percepção da Importância: Avaliação da relevância das plantas presentes no jardim para os frequentadores.
4. Organização do Jardim: Percepção dos participantes sobre a organização geral do espaço. Os questionários foram analisados anonimamente, garantindo o sigilo e a ética na utilização dos dados.

Os dados coletados foram compilados e analisados utilizando o software R, que permitiu a execução de análises descritivas, incluindo frequências absolutas e relativas, médias, desvio padrão e coeficiente de variação. As etapas de análise foram as seguintes:

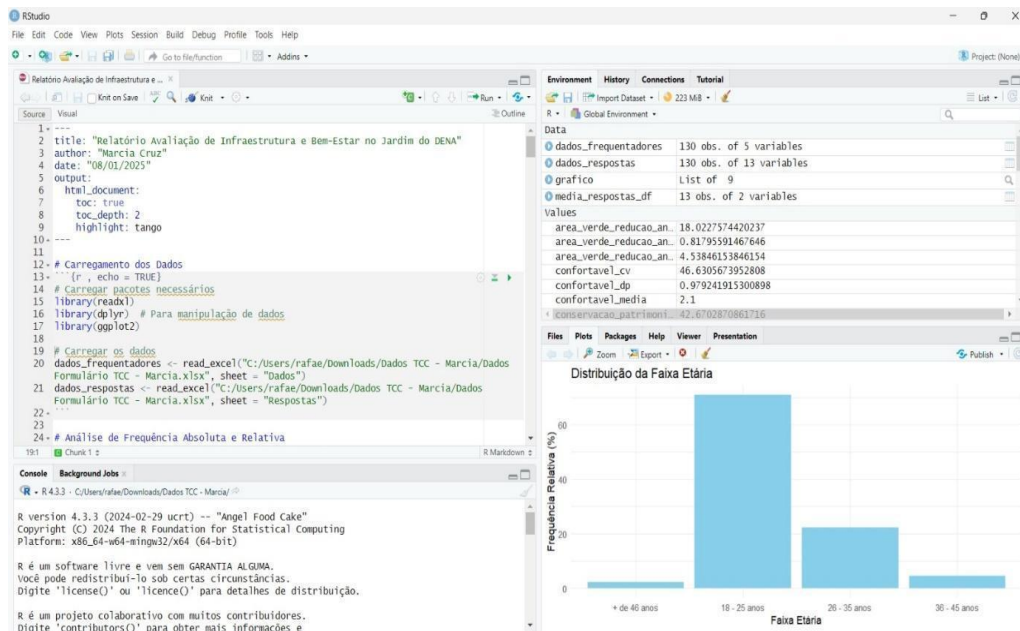
1. Cálculo de Frequências: Distribuição das frequências absolutas e relativas dos dados sociodemográficos e das opiniões sobre o jardim.
2. Análise da Importância: Identificação da relevância atribuída à presença de plantas e organização do jardim.
3. Estatísticas Descritivas: Cálculo de medidas de tendência central (média) e dispersão (desvio padrão e coeficiente de variação) para compreender a variabilidade das respostas.

3.1.1 Análise estatística dos dados

Os dados obtidos foram submetidos a uma análise por meio do software R Studio devida a facilidade e praticidade na manipulação e análise dos dados, além da vasta gama de pacotes estatísticos. Foram utilizados os pacotes readxl, dplyr e ggplot2, em que o pacote readxl foi utilizado para a extração dos dados da planilha do Excel, o pacote dplyr foi usado para manipular e processar os dados, enquanto que o ggplot foi usado para gerar os gráficos.

As análises incluíram o cálculo de estatísticas descritivas, como frequências absolutas e relativas, médias, desvios padrão e coeficientes de variação para cada item avaliado. Gráficos de barras foram elaborados para representar visualmente a distribuição das respostas. O desvio padrão foi utilizado para medir a dispersão das respostas em relação à média, refletindo o nível de variabilidade das percepções, enquanto o coeficiente de variação foi calculado como uma métrica relativa para comparar a variabilidade entre diferentes itens.

Figura 2 - Interface do R Studio



Fonte: R Studio (2024)

3.2 Estudo preliminar do espaço

A avaliação do espaço físico do Jardim do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA) da Universidade Federal do Ceará (UFC) foi realizada através de observações diretas no local, acompanhadas de registros fotográficos. Durante essa avaliação, foram analisados aspectos como iluminação, sombreamento, circulação, estado da vegetação e condições do mobiliário urbano. As informações coletadas possibilitaram a identificação tanto de problemas presentes, como áreas degradadas, quanto das potencialidades do espaço, servindo de fundamento para o aprimoramento do projeto.

As visitas à área de estudo se mostraram fundamentais para uma análise detalhada do espaço físico, abrangendo sua funcionalidade e os fatores que impactam diretamente a percepção de bem-estar dos usuários. Para garantir uma abordagem mais abrangente, o

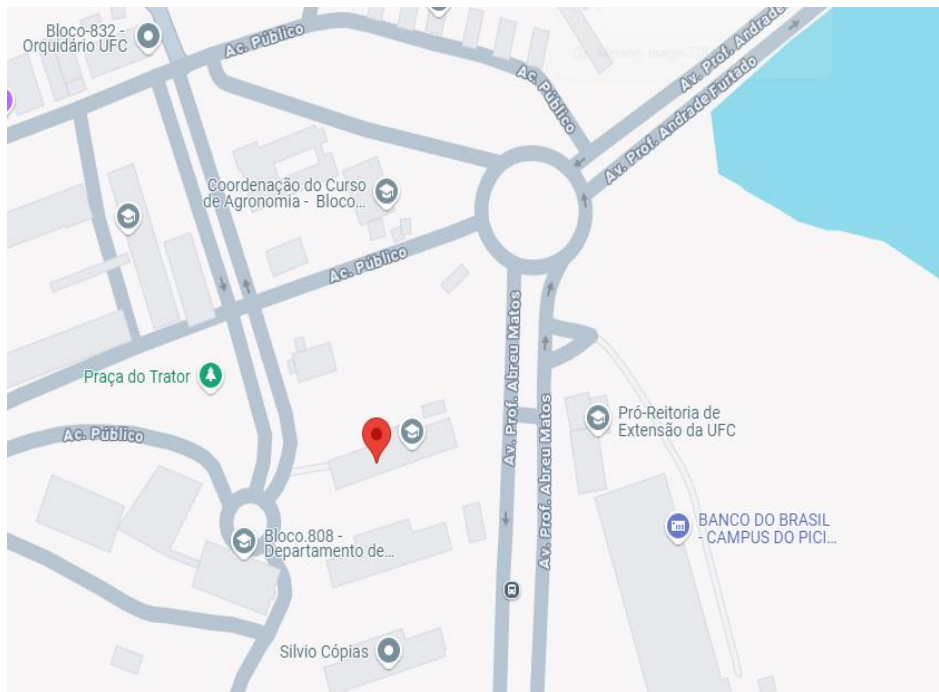
planejamento das visitas levou em consideração diferentes horários do dia e variações nas condições climáticas, enriquecendo a compreensão sobre o uso e as características do espaço em distintos contextos.

O Departamento de Engenharia Agrícola está localizado no Campus do Pici da Universidade Federal do Ceará, no bloco 804, em Fortaleza, Ceará, com coordenadas geográficas são $3^{\circ}44'31.4''S$ $38^{\circ}34'31.6''W$ (Figura 3).

Fortaleza caracteriza-se pelo clima subúmido de acordo com a classificação de aridez da UNEP (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente). O período chuvoso na cidade ocorre principalmente no primeiro semestre do ano, de janeiro a junho, enquanto o período seco se concentra no segundo semestre, de julho a dezembro. (MOURA *et al.*, 2015; FUNCEME, 2024)

Para o registro visual detalhado, foi utilizada uma câmera fotográfica, enquanto medições de áreas e distâncias foram realizadas com o auxílio de uma para os registros dos elementos paisagísticos existentes e para a elaboração de plantas baixas e das modelagens (figura 4).

Figura 3 - Localização do Departamento de Engenharia Agrícola



Fonte: Google MAPS (2024)

Figura 4 - Vista geral do jardim do Departamento de Engenharia Agrícola



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Também foi conduzido um levantamento das espécies vegetais presentes no espaço e arredores do departamento, classificando-as como nativas ou exóticas, e identificando seu hábito de crescimento, família e número de indivíduos. A metodologia utilizada baseou-se na identificação morfológica das espécies, observando características como folhas, frutos e flores (Tabela 1).

Tabela 1 - Levantamento de espécies do jardim do Departamento de Engenharia Agrícola

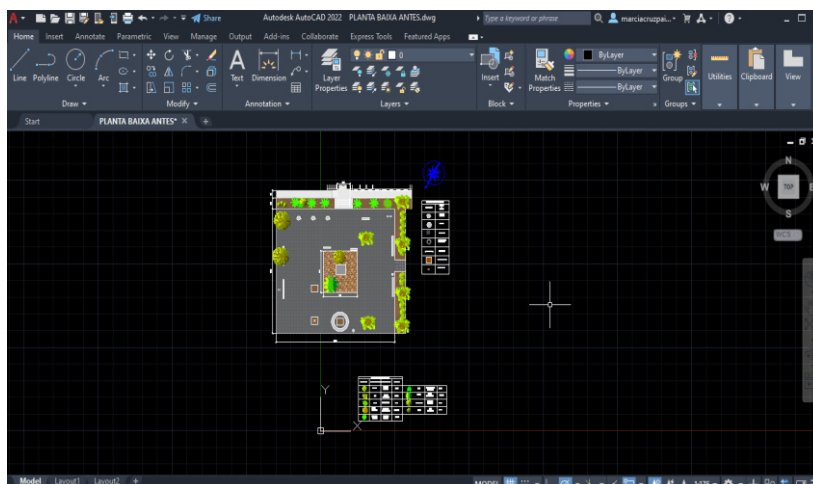
Nome Comum	Nome Científico	Família	Hábito de Crescimento	Número de indivíduos	Nativa
Oiti	<i>Licania tomentosa</i>	Chrysobalanaceae	Arbóreo	7	N
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Fabaceae	Arbóreo	1	N
Falso Pau-Brasil	<i>Adenanthera pavonina</i>	Fabaceae	Arbóreo	1	N
Ixora	<i>Ixora williamsii</i>	Rubiaceae	Arbustivo	56	N
Dracena Vermelha	<i>Cordyline terminalis</i>	Asparagaceae	Arbustivo	18	N
Palmeira Areca-Bambu	<i>Dypsis lutescens</i>	Arecaceae	Arbóreo	5	N
Agave	<i>Agave neglecta</i>	Asparagaceae	Arbustivo	1	N
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Arbóreo	65	S
Luca	<i>Yucca spp.</i>	Asparagaceae	Arbustivo	4	N
Jambo-vermelho	<i>Syzygium malaccense</i>	Myrtaceae	Arbóreo	2	N

Nome Comum	Nome Científico	Família	Hábito de Crescimento	Número de indivíduos	Nativa
Oiti	<i>Licania tomentosa</i>	Chrysobalaceae	Arbóreo	7	N
Agave	<i>Agave angustifolia</i>	Asparagaceae	Arbustivo	3	N
Mungubeira	<i>Pachira aquatica</i>	Malvaceae	Arbóreo	1	N
Pleomele limão	<i>Dracaena reflexa</i>	Asparagaceae	Arbustivo	11	N
Palmeira Manila	<i>Adonidia merrillii</i>	Arecaceae	Arbóreo	2	N
Sabal de cuba	<i>Sabal maritima</i>	Arecaceae	Arbóreo	1	N
Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	Anacardiaceae	Arbóreo	1	N
Árvore da Felicidade Macho	<i>Polyscias guilfoylei</i>	Araliaceae	Arbustivo	33	N
Cajueiro	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae	Arbóreo	2	S
Carangáua	<i>Bromelia balansae</i>	Bromeliaceae	Herbácea	1	S

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Na segunda etapa, foi elaborada a planta baixa do jardim do Departamento de Engenharia Agrícola, utilizando o software AutoCAD (APÊNDICE B). Esse programa, amplamente empregado em desenhos técnicos, permitiu uma representação espacial precisa, essencial para o diagnóstico e planejamento paisagístico.

Figura 5 - Interface do software autocad



Fonte: Autocad (2022)

Foram registrados também os equipamentos de convivência, como mesas e bancos, além da disposição do espaço. Contudo, esses itens estão em condições precárias de conservação, apresentando sinais de desgaste e, em algumas situações, tornando-se pouco funcionais para os usuários.

Apesar de a organização espacial ter sido projetada para estimular a interação e o conforto, seu potencial não está sendo totalmente explorado devido à falta de manutenção e de um planejamento adequado (figura 6).

Figura 6 - Situação do mobiliário do Departamento de Engenharia Agrícola



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Na fase de desenvolvimento do projeto, todas as respostas obtidas através do formulário, assim como os resultados da análise diagnóstica, foram levadas em consideração para identificar tanto os desafios quanto às oportunidades do jardim.

3.3 Elaboração do projeto

A proposta geral visou preservar as espécies vegetais já existentes, ao mesmo tempo em que se introduziram espécies de preferência nativas para enriquecer o ambiente. A escolha dessas espécies buscou contemplar diferentes formas, texturas e cores, criando um espaço visualmente harmonioso e agradável e adicionalmente, foi planejada a substituição e a

manutenção do mobiliário urbano, com o objetivo de garantir conforto e acessibilidade, uma vez que muitos desses elementos se encontravam em estado de conservação inadequado ou danificados.

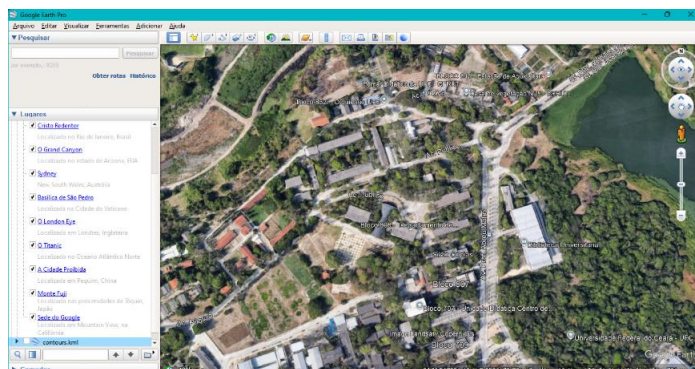
A medição topográfica do jardim foi realizada utilizando as ferramentas Contour Map Creator e Google Earth PRO, como parte do estudo preliminar do projeto. O objetivo foi analisar a declividade do terreno, com as curvas de nível medidas em intervalos de um metro. O espaçamento entre as curvas revelou-se relativamente uniforme, indicando uma inclinação constante e regular. Não foram identificadas curvas próximas entre si, o que sugere a ausência de áreas de declive acentuado (Gráfico 1). As curvas apresentaram um padrão paralelo e suave, caracterizando um terreno homogêneo, sem grandes depressões ou elevações abruptas. Essa inclinação uniforme é favorável para o escoamento da água, minimizando o risco de acúmulo em áreas específicas.

Figura 7 - Interface do Contour Maps Creator



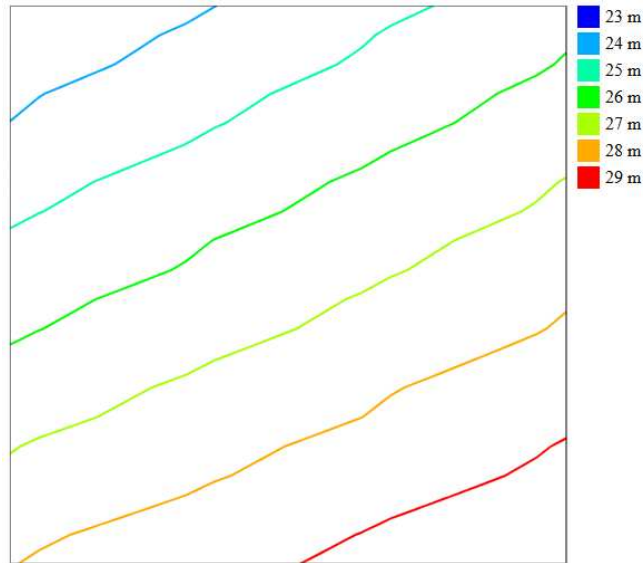
Fonte: Countor Maps Creator (2024)

Figura 8- Interface do Google Earth PRO



Fonte: Google Earth PRO (2024)

Gráfico 1 - Topografia do Jardim do departamento de engenharia agrícola



Fonte: Elaborado pela autora, 2024

Na etapa de anteprojeto, iniciou-se a etapa de criação em que foi buscado soluções para os problemas observados na etapa de diagnóstico e de levantamentos. Foram selecionadas espécies a serem introduzidas, quais deviam ser mantidas ou suprimidas e como podia ser incorporada às necessidades dos frequentadores do departamento, assim iniciou-se os desenhos de esboço do jardim (Figura 9).

Figura 9 - Esboços do projeto do jardim



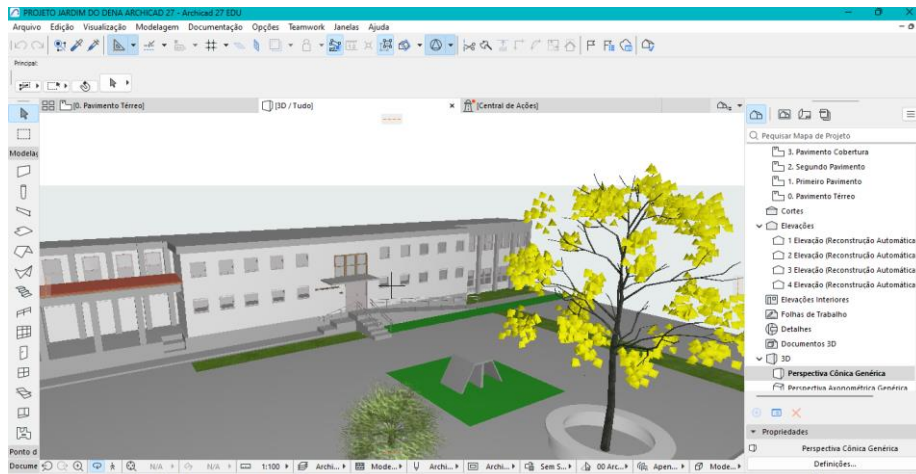
Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No projeto de revitalização do jardim, foram utilizados dois softwares principais para desenvolver as modelagens e visualizações do projeto. O Archicad, para a criação de modelos tridimensionais detalhados, e o Twinmotion, para renderização e simulação realista.

Iniciou-se o processo de modelagem com base nos dados topográficos levantados com ferramentas como o Contour Map Creator e o Google Earth. Foram projetadas as estruturas arquitetônicas e paisagísticas, como canteiros elevados, bancos e luminárias, detalhando a vegetação e elementos decorativos e o modelo 3D permitiu a análise de dimensões, volumes e posicionamento dos elementos no jardim.

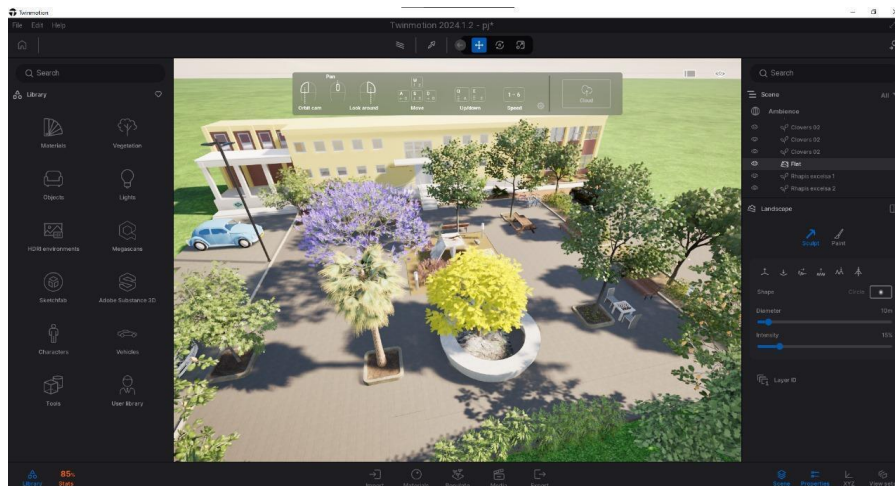
O modelo 3D do Archicad foi exportado para o Twinmotion, onde as texturas, iluminação e elementos de paisagem foram ajustados e a vegetação foi incluída utilizando bibliotecas do software, representando espécies adequadas ao clima local. Também foram realizadas simulações de iluminação tanto na luz natural, como artificial no ambiente à noite, visando a sensação de segurança no ambiente à noite.

Figura 10 - Interface do Archicad



Fonte: Archicad (2024)

Figura 11 - Interface do Twinmotion



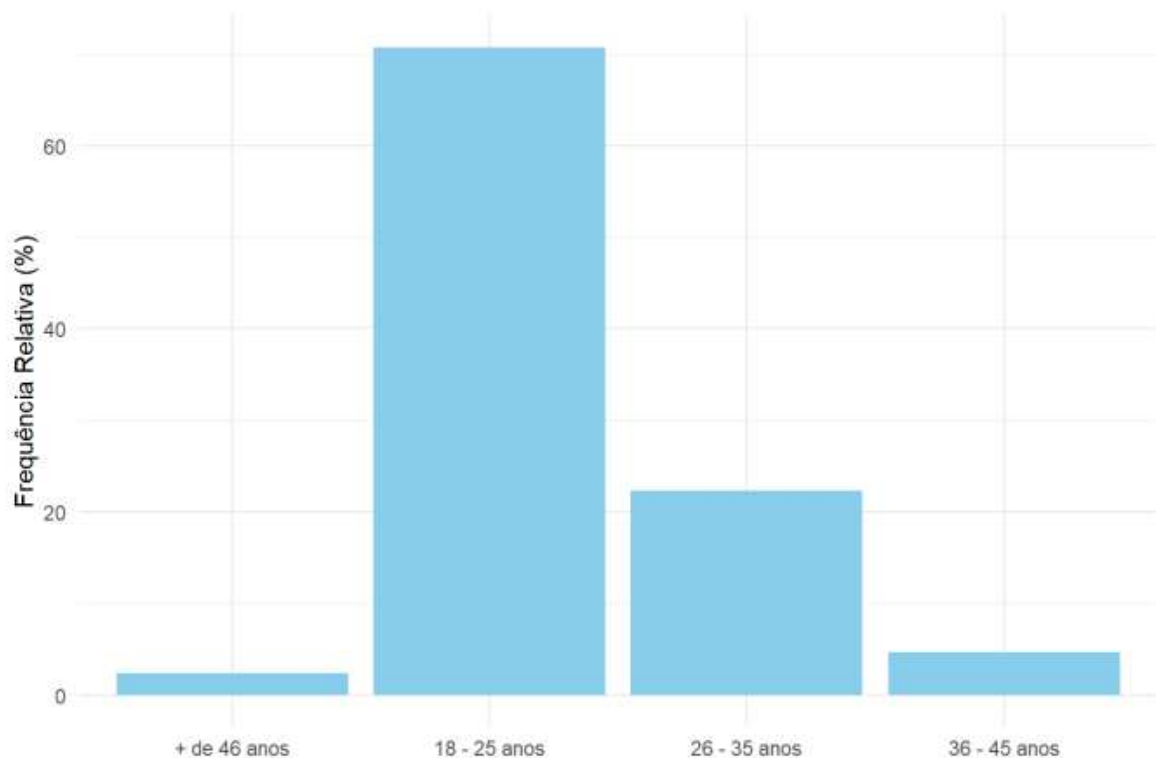
Fonte: Twinmotion (2024)

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Perfil dos respondentes

A pesquisa contou com a participação de frequentadores do Jardim do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA), com dados coletados por meio de um questionário estruturado. Os resultados indicaram que a maioria dos participantes encontra-se na faixa etária de 18 a 25 anos, refletindo o público jovem, majoritariamente composto por estudantes universitários (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Faixa Etária de participantes do questionário



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

A maior parte dos respondentes se encontra na faixa etária de 18 a 25 anos, o que indica que essa é a faixa etária mais frequente entre os usuários do jardim. A segunda faixa mais representativa é a de 26 a 35 anos, já as faixas etárias de 36 a 45 anos e acima de 46 anos têm uma presença menor, sendo a última a menos representativa. Esses dados evidenciam que o jardim do DENA é majoritariamente frequentado por jovens adultos, especialmente entre 18 e 35 anos (Tabela 2).

Tabela 2 - Frequência Absoluta e Relativa - Faixa Etária

Faixa Etária	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
+ de 46 anos	3	2,31
18 - 25 anos	92	70,77
26 - 35 anos	29	22,31
36 - 45 anos	6	4,62

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

A análise de frequência absoluta e relativa do gênero dos frequentadores do jardim do DENA apresenta os seguintes resultados (Tabela 4). Os dados indicam que a frequência de visitantes do gênero feminino e masculino é muito similar. A categoria "Outro" tem uma representação mínima, com apenas um respondente. A análise demonstra que o jardim é frequentado de forma equitativa por pessoas que se identificam com os gêneros feminino e masculino (Gráfico 3).

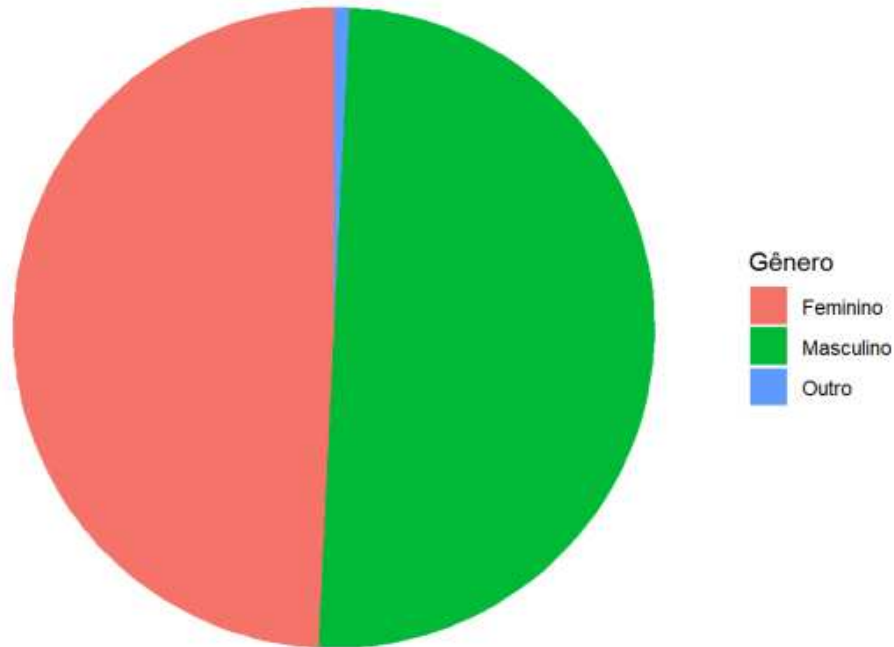
Tabela 3 - Frequência Absoluta e Relativa - Gênero

Gênero	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Feminino	64	49,23
Masculino	65	50,0
Outro	1	0,77

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Gráfico 3 - Distribuição de gênero dos participantes do questionário

Distribuição de Gênero



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

No que diz respeito à escolaridade, a análise de frequência absoluta e relativa da escolaridade dos frequentadores do jardim do DENA apresenta os seguintes resultados (Tabela 4).

Tabela 4 - Frequência Absoluta e Relativa - Escolaridade

Escolaridade	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Ensino fundamental completo	2	1,54
Ensino médio completo	13	10,0
Superior completo	29	22,31
Superior incompleto	86	66,15

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

A análise da escolaridade dos frequentadores do jardim do DENA revela que a maior parte possui nível superior incompleto, seguida por uma quantidade significativa de indivíduos com nível superior completo. As categorias de ensino médio completo e ensino fundamental completo têm uma representação bem menor. Esses dados sugerem que a maioria dos usuários do jardim são estudantes universitários ou pessoas que já iniciaram o ensino superior, com uma pequena parcela tendo apenas o ensino médio ou fundamental completo (Tabela 4).

Tabela 5 - Frequência Absoluta e Relativa - Visita ao Jardim

Tempo desde a última visita	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Há mais de três meses	10	7,69
Na última semana	100	76,92
No último mês	13	10,0
Nos últimos três meses	7	5,38

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

A análise sobre a última visita ao jardim do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA) revela que a maioria dos frequentadores visitou o espaço recentemente, indicando uma alta regularidade nas visitas. Uma parte menor esteve no local no último mês ou nos últimos três meses, enquanto uma quantidade ainda menor não frequenta o jardim há mais de três meses. Esses resultados mostram que o jardim é um espaço frequentemente visitado, com uma significativa parte dos usuários fazendo visitas regulares.

4.2 Avaliações gerais do Jardim

4.2.1 Organização geral do jardim

Os participantes foram solicitados a avaliar a organização do jardim em uma escala de 1 a 5 da organização do jardim apresentou um desvio padrão de 0,83 e um coeficiente de variação de 40,41%, indicando uma dispersão moderada das respostas. A conservação da

vegetação apresentou um desvio padrão de 0,88 e coeficiente de variação de 44,68%, reforçando a heterogeneidade das percepções dos entrevistados.

Esses resultados sinalizam que existem diferentes percepções sobre a disposição do espaço. Enquanto alguns entrevistados se mostraram satisfeitos com a disposição mobiliária, outros apontaram a necessidade de melhorias, especialmente quanto à conservação das trilhas e das áreas de passagem.

O posicionamento de bancos e mesas no jardim apresentou um desvio padrão de 1,06 e coeficiente de variação de 41,8%, indicando uma dispersão moderada entre os respondentes. Isso aponta para uma disposição que, embora funcional em alguns aspectos, poderia ser mais bem planejada para atender às demandas de interação social e uso individual.

A percepção de conforto ao passar tempo no jardim variou consideravelmente entre os respondentes. A média registrada foi 2,1 com desvio padrão de 0,98 e coeficiente de variação de 46,63% (Tabela 6). Isso destaca a diversidade de experiências relatadas, com sugestões de melhorias em bancos, mesas e áreas sombreadas, que poderiam contribuir para um uso mais prolongado e prazeroso do espaço.

4.2.2 Vegetação

Com relação à conservação da vegetação, a avaliação foi considerada moderada, com média de 1,97, desvio padrão de 0,88 e coeficiente de variação de 44,68% (Tabela 6). Os resultados apontam para uma dispersão moderada nas avaliações da conservação da vegetação. Isso indica que as percepções sobre o estado de conservação das plantas variam entre os entrevistados, o que destaca a importância de uma manutenção regular.

Com um desvio padrão de 1,03 e um coeficiente de variação de 43,18%, a diversidade de plantas também apresenta uma dispersão moderada nas avaliações. Isso sugere que a variedade de espécies presentes no jardim é percebida de forma diferente pelos entrevistados (Tabela 6).

O sombreamento proporcionado pelas árvores obteve média de 2,28, desvio padrão de 0,98 e um coeficiente de variação de 43,06%, o que indica uma dispersão moderada nas avaliações. Isso sugere que a percepção da sombra proporcionada pelas árvores varia entre os entrevistados.

A segurança do ambiente à noite, por sua vez, exibiu média de 1,39, desvio padrão de 0,81 e um coeficiente de variação de 58,3%, sendo a métrica com maior dispersão, sugerindo grande divergência nas avaliações (Tabela 6). Isso reflete preocupações significativas com do

espaço durante o período noturno, indicando a necessidade de intervenções para tornar o ambiente mais seguro.

4.2.3 Importância e Impacto do Jardim na contribuição para a saúde mental

A importância dos jardins para a saúde mental no contexto acadêmico foi amplamente reconhecida pelos entrevistados, que atribuíram uma média de 4,57 à sua influência, apresentando um desvio padrão de 0,94 e um coeficiente de variação de 20,56% (Tabela 6).

No que diz respeito à redução da ansiedade, as áreas verdes também revelaram um efeito positivo, com uma média de 4,54, desvio padrão de 0,82 e coeficiente de variação de 18,02% (Tabela 6). O que aponta para uma dispersão relativamente baixa nas avaliações da contribuição da área verde para a redução de ansiedade. Isso sugere que há um consenso maior entre os entrevistados sobre o papel da área verde na redução da ansiedade.

A análise da capacidade do jardim em inspirar e motivar seus visitantes resultou em uma média de 2,37, com desvio padrão de 1,17 e coeficiente de variação de 49,34%. Esses resultados sugerem que a percepção de inspiração ou motivação no jardim varia entre os entrevistados.

Os resultados da pesquisa demonstraram a importância do Jardim do DENA como um espaço de encontro, relaxamento e integração para a comunidade acadêmica. Aspectos como a organização do ambiente, a preservação da vegetação e a disposição de bancos e mesas foram identificados como áreas que precisam de melhorias. Em contrapartida, os benefícios associados à saúde mental e a diminuição da ansiedade evidenciaram a necessidade de investimentos em infraestrutura verde.

Os coeficientes de variação mostraram valores que indicam dispersões de moderadas a baixas na maioria dos aspectos analisados, ressaltando a diversidade de percepções em alguns pontos, como segurança à noite, conforto e variedade de plantas. Por outro lado, os coeficientes mais baixos estavam ligados à saúde mental e à diminuição da ansiedade, evidenciando um maior consenso entre os entrevistados sobre a relevância dos espaços verdes para o bem-estar acadêmico.

A análise qualitativa das respostas fornecidas pelos estudantes sobre o jardim do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA) revelou percepções diversas sobre o estado atual do espaço, incluindo pontos positivos e negativos, bem como sugestões para melhorias. Em relação à pergunta qualitativa em aberto, na qual os estudantes puderam opinar sobre o que

melhorar no jardim e apresentar suas principais críticas, os aspectos destacados como satisfatórios incluem a valorização da presença de plantas e áreas verdes no espaço, sendo ressaltada sua importância para o bem-estar, relaxamento e a sensação de conexão com a natureza. Os respondentes reforçaram que o jardim proporciona um ambiente acolhedor e esteticamente agradável, com potencial para estimular a criatividade e aliviar o estresse.

Entre as principais críticas, destacam-se três aspectos relevantes. O primeiro refere-se à manutenção insuficiente, com diversos estudantes mencionando que a conservação das plantas, a limpeza e a organização geral do jardim são deficientes, o que impacta negativamente sua funcionalidade e atratividade. O segundo aspecto diz respeito à infraestrutura inadequada, com problemas como bancos e mesas mal posicionados ou danificados, falta de iluminação adequada e áreas sombreadas insuficientes sendo frequentemente mencionados. Por fim, a sensação de insegurança foi apontada por uma parcela significativa dos respondentes, que indicaram a falta de segurança, especialmente durante o período noturno, como um fator que desestimula o uso do espaço.

Com base nas respostas coletadas, algumas sugestões recorrentes foram identificadas. Entre elas, destaca-se a melhoria na manutenção, com investimentos regulares em poda, irrigação e limpeza do espaço, visando aprimorar sua aparência e funcionalidade. Também foi sugerida a adição de infraestrutura, incluindo a instalação ou reposição de mobiliário urbano, o aumento da iluminação e a criação de áreas de convivência mais acolhedoras. Outra sugestão foi o aumento da diversidade vegetal, com a integração de espécies nativas e ornamentais para ampliar a biodiversidade e enriquecer o paisagismo. Por fim, a implementação de sistemas de segurança, como câmeras ou vigilância, especialmente durante a noite, foi apontada como uma medida essencial para tornar o ambiente mais seguro e acessível.

Tabela 6 - Avaliações em Escala de 1 a 5

Critério	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação (%)
Organização do jardim	2.06	0.83	40,41
Conservação da vegetação	1.97	0.88	44,68
Diversidade de plantas	2.38	1.03	43,18
Conservação do patrimônio	1.38	0.59	42,67

Conforto no espaço	2.1	0.98	46,63
Eficácia do sombreamento	2.28	0.98	43,06
Posicionamento de bancos e mesas	2.53	1.06	41,8
Segurança à noite	1.39	0.81	58,3
Importância do paisagismo	4.57	0.94	20,56
Manutenção geral	2.05	1.04	50,84
Influência na saúde mental acadêmica	4.48	0.88	19,68
Redução da ansiedade pela área verde	4.54	0.82	18,02
Inspiração e motivação no jardim	2.37	1.17	49,34

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

4.3 Soluções propostas ao Departamento

Durante a análise do espaço estudado, foi identificado que diversas espécies vegetais requerem poda de limpeza devido à presença de galhos secos. Em alguns casos, verificou-se a necessidade de supressão, uma vez que certas árvores encontravam-se em estado de morte (Figura 12). É importante destacar que as espécies removidas serão substituídas no projeto por outras mais adequadas, garantindo a reposição e a manutenção da vegetação no local.

De acordo com o Manual de Arborização da Prefeitura Municipal de Fortaleza, a supressão de árvores em espaços públicos é uma responsabilidade exclusiva da Prefeitura, sendo permitida a intervenção do Corpo de Bombeiros ou da Defesa Civil apenas em casos de risco iminente, desde que a SEUMA (Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente) seja informada. Para remoção em propriedades particulares, a solicitação deve seguir um processo administrativo específico, dependendo da quantidade de árvores envolvidas. Além

disso, a legislação municipal estabelece diretrizes para a preservação e plantio de espécies nativas, determina obrigações para novos empreendimentos e protege determinadas árvores contra corte devido a sua relevância ambiental, histórica e paisagística (PREFEITURA DE FORTALEZA, 2020).

Figura 12 - Espécies vegetais necessitando de poda de supressão devido a morte da árvore.



Fonte: Elaborado pela autora, 2024

Além disso, foram identificadas árvores cujas raízes estavam comprometendo a estrutura do pavimento, evidenciando que a área de berço não foi devidamente dimensionada no momento do plantio. O espaço limitado para o desenvolvimento das raízes tornou-se insuficiente, o que não apenas intensificou os danos à pavimentação, mas também possibilitou riscos de tombamento das árvores (Figura 12 e 13). Diante desse cenário, a ampliação da área de berço torna-se essencial para proporcionar um ambiente adequado ao crescimento das raízes e garantir a estabilidade das árvores.

De acordo com o Guia de Arborização de Vias Públicas da Companhia Paranaense de Energia (Copel), o espaço permeável na base das árvores, conhecido como berço, deve ser proporcional ao seu porte. Na prática, um espaço livre de 1,0 m², é considerado ideal. Quando essa recomendação é respeitada, as raízes tendem a não causar danos significativos ao pavimento, sendo esse impacto influenciado pela compactação do solo e pela abertura da cova para o plantio (COPEL, 2015).

Figura 13 - Árvore necessitando abertura da área de berço



Fonte: A autora (2024)

Figura 14 - Árvore causando danos na calçada



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Espécies que representavam algum tipo de risco à segurança foram cuidadosamente avaliadas para determinar a necessidade de sua remoção. Entre os fatores considerados, destacam-se aquelas que possuem espinhos, podendo causar ferimentos aos transeuntes, bem como aquelas situadas em locais inadequados, onde sua presença poderia comprometer a mobilidade no jardim, como no caso da Agave localizada ao lado do monumento e a caranguatá localizada no canteiro próximo às mesas.

Figura 15 - Plantas a serem suprimidas.



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

4.4 Seleção de espécies

Na etapa de seleção de espécies, o projeto visou incorporar as necessidades acadêmicas, que no questionário sugeriram a inclusão de novas variedades para promover uma maior. Assim foi optado pela incorporação preferencialmente de plantas nativas. Já atendendo ao interesse dos trabalhadores que expressaram o desejo de plantas medicinais e condimentares para consumo próprio foi incorporada plantas medicinais e condimentares no projeto. Essas espécies, além de sua funcionalidade, enriquecem a experiência sensorial dos frequentadores do jardim com seus aromas característicos.

Complementando o paisagismo, foram incluídas espécies como o jacarandá e o ipê, cujas flores de cores vibrantes reforçam a identidade do espaço e dão personalidade ao departamento, além de trazer destaque ao monumento do departamento.

A seleção das espécies vegetais para a revitalização do jardim foi pautada em

critérios que integrem estética, funcionalidade e sustentabilidade, visando a criação de um ambiente paisagístico harmonioso, eficiente e ecologicamente responsável, favorecendo o bem-estar acadêmico da comunidade universitária. Assim, foi optado pela escolha das plantas que influenciam diretamente a percepção visual e a experiência dos usuários do espaço. O uso de espécies com diferentes tonalidades de folhas e flores contribui para a construção de um ambiente mais acolhedor e agradável.

Foram adotadas por espécies nativas e adaptadas ao clima de Fortaleza, e que exigissem menos recursos hídricos e manutenção, reduzindo custos operacionais e impactos ambientais negativos e visando atrair polinizadores como abelhas, borboletas e pássaros no ambiente.

Tabela 7 - Catálogo de plantas do projeto do departamento de Engenharia Agrícola a serem implantadas

Nome Comum	Nome Científico	Hábito de Crescimento	Luminosidade	Tamanho médio (m)	Ciclo de vida	Nativa
Jacarandá	<i>Jacaranda brasiliana</i>	Arbóreo	Pleno sol	7,5 - 15	Perene	Sim
Ipê	<i>Handroanthus spp.</i>	Arbóreo	Pleno sol	7 - 16	Perene	Sim
Amendoim forrageiro	<i>Arachis pintoii</i>	Rasteiro	Pleno sol	0,2	Perene	Sim
Orelha-de-onça	<i>Tibouchina heteromalla</i>	Arbustivo	Pleno sol	2 - 3	Perene	Sim
Carnaúba	<i>Copernicia prunifera</i>	Arbóreo	Pleno sol	15 - 20	Perene	Sim
Alamanda amarela	<i>Allamanda puberula</i>	Arbustivo	Pleno sol	2 - 3	Perene	Sim
Capim santo	<i>Cymbopogon citratus</i>	Herbáceo	Pleno sol	1 - 1,5	Perene	Não
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i>	Herbáceo	Pleno sol	0,3 a 0,5	Anual	Não
Pimenta biquinho	<i>Capsicum baccatum</i>	Arbustivo	Pleno sol	0,6	Perene	Não
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Herbáceo	Pleno sol	1 - 1,5	Perene	Não
Boldo	<i>Plectranthus barbatus</i>	Subarbustivo	Meia sombra	1 - 1,5	Perene	Não
Hortelã	<i>Mentha spp.</i>	Herbáceo	Meia sombra	0,3 - 0,6	Perene	Não
Babosa	<i>Aloe vera</i>	Herbácea	Meia sombra	0,3 - 0,6	Perene	Não

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

4.5 Projeto final do Jardim

O projeto final de revitalização do jardim do Departamento de Engenharia Agrícola foi elaborado com o objetivo de transformar o espaço em um ambiente funcional, esteticamente agradável e sustentável. A proposta buscou integrar soluções paisagísticas inovadoras, aliando conforto, acessibilidade e harmonia visual. Foram consideradas as necessidades dos usuários, identificadas por meio de questionários aplicados à comunidade acadêmica, bem como os desafios apresentados pelo diagnóstico inicial do espaço.

Dentre as principais intervenções realizadas, destacam-se a reorganização dos canteiros, a introdução das plantas medicinais e condimentares em jarros visando facilitar o manejo pelos usuários (Figura 16 e 17).

Figura 16- Corte de canteiro na planta baixa



LEGENDA DE VEGETAÇÃO							
REFERÊNCIA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	PORTE (m)				
	Coentro	<i>Coriandrum sativum</i>	0,3 a 0,5		Babosa	<i>Aloe vera</i>	0,3 a 0,6
	Pimenta biquinho	<i>Capsicum chinense</i>	0,6		Alameda amarela	<i>Allamanda puberula</i>	2 a 3
	Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i>	1 a 1,5		Capim santo	<i>Cymbopogon citratus</i>	1 a 5
	Boldo	<i>Plectranthus barbatus</i>	1 a 1,5		Imbé	<i>Philodendron acutatum</i>	1 a 3
	Hortelã	<i>Mentha spp.</i>	0,3 a 0,6				

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Figura 17 - Canteiro de plantas medicinais e condimentares



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Uma das principais demandas identificadas na fase diagnóstica do projeto foi a necessidade de substituição do mobiliário existente. O levantamento realizado apontou que os antigos bancos e mesas encontravam-se em avançado estado de deterioração, apresentando rachaduras, desgaste e comprometimento estrutural, o que impactava negativamente no conforto e segurança dos usuários (figura 18).

Figura 18 - Situação do mobiliário do jardim do DENA



Fonte: A autora (2024)

Diante desse cenário, foi realizada a substituição do mobiliário urbano por novos elementos de madeira tratada, material que alia durabilidade e integração visual com o ambiente natural. Os antigos bancos foram substituídos por mesas de piquenique e bancos de praça de design ergonômico, permitindo maior conforto e incentivando a socialização entre os frequentadores do espaço. A disposição estratégica dos novos bancos e mesas favorece a interação entre os usuários e cria diferentes zonas de convivência ao longo do jardim.

Figura 19 - Mobiliário substituto do jardim do DENA



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Figura 20 - Mesas de picnic



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

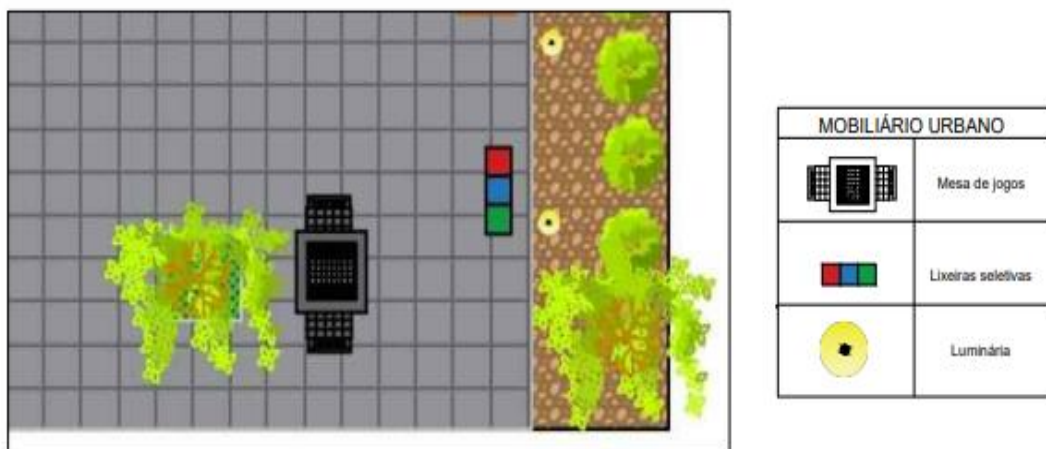
Além disso, foi incorporada uma mesa com tabuleiro de xadrez, oferecendo uma opção de lazer e estimulando o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. A inclusão desse elemento foi pensada para enriquecer as possibilidades de uso do espaço, transformando o jardim em um ambiente multifuncional, propício tanto para momentos de estudo quanto para atividades de lazer e relaxamento.

Figura 21 - Mesa de xadrez



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Figura 22 - Corte, mesa de xadrez



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

A nova configuração do mobiliário também levou em consideração aspectos de resistência à intempéries e requerem pouca manutenção, assegurando a longevidade dos elementos inseridos no projeto.

Durante a etapa de diagnóstico do jardim, foi percebida a ausência de iluminação noturna no jardim, assim foi optada por instalação de luminárias solares a criação de um espaço mais seguro e acessível também durante o período noturno e também promover a sustentabilidade, reduzindo o consumo de energia elétrica e minimizando impactos ambientais (figura 23 e 24).

Figura 23 - Simulação do jardim a noite iluminado por luminárias solares



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Figura 24 - Simulação do jardim a noite



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Optou-se pela preservação do banco de concreto circular, aproveitando a área permeável no seu centro para o plantio de uma muda de ipê amarelo (*Handroanthus spp.*). A proposta visa proporcionar sombreamento ao banco e preservar a identidade de cores predominantes do Departamento. Para melhor fixação de nitrogênio e também caráter estético foi optado pela adição de amendoim forrageiro nas superfícies permeáveis do jardim.

Figura 25 - Banco circular atualmente



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Figura 26 - Banco com muda de ipê



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Considerando a limitação de espaço no bicicletário, que anteriormente era insuficiente para o armazenamento das bicicletas, que comporta apenas uma unidade, foi realizada uma ampliação para otimizar a utilização do local. Com isso, o bicicletário foi reestruturado para comportar, de forma confortável e prática, pelo menos quatro bicicletas. As lixeiras também foram trocadas por lixeiras seletivas para promover a sustentabilidade do jardim.

Figura 27 - Planta baixa do bicicletário ampliado



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Figura 28 - Simulação do bicicletário



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Para realçar o monumento no jardim do DENA, optou-se pela remoção do caraguatá (*Bromelia pinguin*) da área permeável, devido à presença de espinhos e ao fato de competir visualmente com o monumento. As pedras foram substituídas por uma forração de amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*), uma leguminosa resistente à seca. A árvore de jambo foi preservada para proporcionar sombreamento, enquanto mudas de orelha-de-onça (*Tibouchina heteromalla*) foram inseridas para adicionar cor ao espaço. Além disso, luminárias solares foram instaladas para destacar o ambiente à noite, valorizando tanto a estética quanto a funcionalidade do local.

Figura 29 – Vista lateral do Monumento do Departamento de Engenharia Agrícola



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Figura 30 – Vista frontal do Monumento do Departamento de Engenharia Agrícola



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Figura 31 – Projeção do Monumento do Departamento de Engenharia Agrícola



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Nas áreas de berço livre, optou-se pelo plantio de mudas de jacarandá e carnaúba (*Copernicia prunifera*), considerando tanto o valor estético dessas espécies quanto sua capacidade de enriquecer a composição paisagística do espaço. O jacarandá (*Jacaranda brasiliana*), com sua copa frondosa e flores vibrantes, proporciona um contraste marcante de cores ao longo das estações, enquanto a carnaúba, com sua estrutura imponente e folhagem característica, adiciona um elemento de sofisticação e identidade regional ao ambiente. Além disso, ambas as espécies contribuem para a harmonia visual do local, destacando-se de forma natural e criando um cenário mais atrativo e equilibrado.

5 CONCLUSÃO

Concluí-se que, de acordo com os resultados obtidos do questionário é necessário revitalizar o jardim do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA). O projeto proposto atende às necessidades dessa revitalização e representa uma estratégia eficaz para melhorar a funcionalidade, a estética e a sustentabilidade do espaço. A análise evidenciou que a reorganização do ambiente, a introdução de novas espécies vegetais e a implementação de mobiliário adequado podem contribuir significativamente para o bem-estar da comunidade acadêmica.

Os dados coletados demonstram que o paisagismo pode atuar como ferramenta na qualidade de vida dos usuários, favorecendo a socialização, o conforto e a conexão com o ambiente natural. Além disso, a adoção de práticas sustentáveis, como o uso de vegetação adaptada ao clima e a otimização dos recursos naturais, reforça a importância de integrar princípios ecológicos ao planejamento de áreas verdes institucionais.

É essencial, porém que com a revitalização do espaço, é necessária a continuidade do monitoramento do jardim para avaliar sua eficácia a longo prazo. Sugere-se que futuras pesquisas explorem a percepção dos usuários na universidade, após a implementação completa do projeto e investiguem novos métodos de manejo sustentável para áreas verdes em instituições de ensino.

Além de proporcionar conforto e bem-estar aos usuários, o projeto contribui para a preservação ambiental e para a valorização da biodiversidade, promovendo um espaço que alia estética, funcionalidade e sustentabilidade. A implementação dessas melhorias representa um avanço significativo na qualidade do espaço acadêmico, tornando-o mais atrativo e adequado às necessidades da comunidade universitária.

REFERÊNCIAS

ABBUD, B. **Criando paisagens**: guia de trabalho em arquitetura paisagística. São Paulo: Senac, 2006. 208 p.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS DIRIGENTES DAS INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE ENSINO SUPERIOR (ANDIFES). **Perfil socioeconômico e cultural dos estudantes de graduação das universidades federais brasileiras**. Fórum Nacional de Pró-reitores de Assuntos Comunitários e Estudantis (FONAPRACE). Brasília: ANDIFES, 2011.

AUTODESK. AutoCAD 2024: software de desenho técnico e modelagem CAD. São Rafael: Autodesk, 2023. Disponível em: <https://www.autodesk.com/products/autocad/>. Acesso em: 1 dez. 2024.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 369, de 28 de março de 2006**. Dispõe sobre os casos excepcionais de utilidade pública para intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP. Disponível em: <https://www2.cprh.pe.gov.br/publicacoes-e-transparencia/legislacoes-e-instrucoes-normativas/resolucoes/resolucoes-conama/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

COSTA, C. N. **Influência das áreas verdes ao redor das escolas no desempenho acadêmico dos alunos da rede pública de ensino do Distrito Federal**. 2021. 60 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Políticas Públicas e Governo, Fundação Getulio Vargas, Brasília, 2021. Disponível em: <https://repositorio.fgv.br/items/a59471e5-1878-455c-b826-9680a2ba2fe0>. Acesso em: 12 dez. 2024.

DEVELLIS, R. F. **Scale Development**: theory and applications. 4. ed. Chapel Hill: Sage Publications, Inc, 2016. 280 p.

EPIC GAMES. Twinmotion 2023: **software de visualização arquitetônica em tempo real**. Cary: Epic Games, 2023. Disponível em: <https://www.twinmotion.com/>. Acesso em: 1 dez. 2024.

FERREIRA, C. L.; LIMA, L. V. Os contributos das áreas verdes para a manutenção da homeostase biológica de pacientes hospitalizados. **Observatório de La Economía Latinoamericana**, Curitiba, v. 21, n. 11, p. 20528–20544, 2023. DOI: 10.55905/oelv21n11-

106. Disponível em:

<https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/2143>. Acesso em: 6 fev. 2025.

FONSECA, C. R. *et al.* Oportunidades de conservação na Caatinga. **Ciência e Cultura**, [S.L.], v. 70, n. 4, p. 44-51, out. 2018. FapUNIFESP (SciELO).

<http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602018000400013>. Disponível em:

http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252018000400013.

Acesso em: 31 dez. 2024.

FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS.

Climatologia do Ceará. Fortaleza, 2024. Disponível em:

https://www.funceme.br/?page_id=5826. Acesso em : 03 fev. 2025.

GRAPHISOFT. *Archicad 27*: software de modelagem de informações da construção (BIM).

Budapeste: Graphisoft, 2023. Disponível em: <https://graphisoft.com/>. Acesso em: 1 Dez.

2024.

GOOGLE. Google Earth Pro: software de visualização geoespacial e mapeamento 3D.

Mountain View: **Google**, 2023. Disponível em: <https://www.google.com/earth/>. Acesso em: 1 dez. 2024.

HEIDEN, G.; BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T. Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v. 14, n. 2, p. 91-98, jul./dez. 2008.

KIILL, L. H. P. *et al.* **Plantas ornamentais da Caatinga**. Ornamental plants of the Caatinga. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 139 p.

MACIEL, T. Tagliatti; BARBOSA, B. C. Área verdes urbanas: História, conceitos e importância ecológica. **CES Revista**, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 30-42, jun. 2015. ISSN 1983-1625.

Disponível em: <<https://seer.uniacademia.edu.br/index.php/cesRevista/article/view/87>>.

Acesso em: 10 fev. 2025.

MAGNOLI, M. M. Espaço livre: objeto de trabalho . **Paisagem e Ambiente**, São Paulo,

Brasil, n. 21, p. 175–197, 2006. DOI: 10.11606/issn.2359-5361.v0i21p175-197. Disponível em: <https://revistas.usp.br/paam/article/view/40249>.. Acesso em: 13 jan. 2025.

- MORUZZI, R. B. Reúso de água no contexto da gestão de recursos hídricos: Impacto, tecnologias e desafios. **OLAM: Ciência & Tecnologia**, [S. l.], v. 8, n. 3, 2009. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/2094>. Acesso em: 10 fev. 2025.
- MOURA, Í. J. M. *et al.* Caracterização dos períodos seco e chuvoso da cidade de Fortaleza (CE). **Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 37, Ed. Especial SIC, p. 03–07, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2179460X16206>. Acesso em: 03 fev. 2025.
- NIEMEYER, C. A. da C. **Paisagismo no planejamento arquitetônico**. 3. ed. Uberlândia: Edufu, 2019. 128 p. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/29687>. Acesso em: 08 out. 2024.
- PIEVE, C. P. *et al.* QUALIDADE DE VIDA E PROMOÇÃO DE BEM-ESTAR SOCIAL ATRAVÉS DA BIOFILIA NO PLANEJAMENTO URBANO. **Revista de Estudos Interdisciplinares**, [S.L.], v. 6, n. 2, p. 01-16, 19 jul. 2024. Centro de Estudos Interdisciplinares. <http://dx.doi.org/10.56579/rei.v6i2.1109>.
- PREFEITURA DE FORTALEZA. **Manual de Arborização Urbana de Fortaleza**. Fortaleza: Secretaria Municipal do Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), 2020. 132 p.
- R CORE TEAM. **R: A Language and Environment for Statistical Computing**. Viena: **R Foundation for Statistical Computing**, 2024. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 1 dez. 2024.
- ROBINSON, N. **The Planting Design Handbook**. 1. ed. Poole, UK: Routledge, 2011. 336 p.
- RUFINO, M. R. *et al.* Exóticas, exóticas, exóticas: reflexões sobre a monótona arborização de uma cidade brasileira. *Rodriguésia - Revista do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, v. 70, p. 3-10, 2019. DOI: 10.1590/2175-7860201970051. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/46490>. Acesso em: 6 fev. 2025.
- SANTOS, M. F. N. dos; ENOKIBARA, M. Infraestrutura verde: conceitos, tipologias e terminologia no Brasil. **Paisagem e Ambiente**, São Paulo, v. 32, n. 47, p. 1-15, 10 maio 2021. Universidade de São Paulo, Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica (AGUIA).

Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.paam.2021.174804>. Acesso em: 13 nov. 2024.

SCHWERZ, J. P. Novas interpretações a partir da paisagem: A função social no entendimento de novos parâmetros urbanísticos. **Revista Fórum Patrimônio: Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável**, [S. l.], v. 12, n. 1, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/forumpatrimo/article/view/42158>. Acesso em: 7 fev. 2025.

SILVA, M. O. *et al.* Landscaping in the Southeast of Pará: A view of the population. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. e10311427140, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i4.27140. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27140>. Acesso em: 7 fev. 2025.

SILVEIRA, B. B.; FELIPPE, M. L. **Ambientes Restauradores**: conceitos e pesquisas em contexto de saúde. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2019. 118 p.

SMART3D. Contour Maps Creator: software para geração de mapas de contorno e curvas de nível. [S.l.]: **Smart3D**, 2023. Disponível em: <https://contourmapcreator.com/>. Acesso em: 1 mar. 2025.

ULRICH, R. S. Effects of healthcare environmental design on medical outcomes. In: **DESIGN AND HEALTH: Proceedings of the Second International Conference on Health and Design**, 2., 2001, Stockholm. Anais [...]. Stockholm: **Svensk Byggtjanst**, 2001. p. 49–59. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/6d4d/cb6d3f8d55a9eac8a109799f61d37a570e4e.pdf>.

ULRICH, R. S. *et al.* Stress recovery during exposure to natural and urban environments. **Journal of Environmental Psychology**, v. 11, n. 3, p. 201–230, 1991. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272494405801847>. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(05\)80184-7](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80184-7).

ULRICH, R. S. View through a window may influence recovery from surgery. **Science**, v. 224, n. 4647, p. 420–421, 1984. Disponível em: <https://science.sciencemag.org/content/224/4647/420>. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.6143402>.

VILLAROUCO, V.; FERRER, N.; PAIVA, M. M.; FONSECA, J.; GUEDES, A. P.
Neuroarquitetura: A neurociência no ambiente construído. Rio de Janeiro: Grupo Rio Books, 2021. 262 p.

WILSON, E. O. **Biophilia**: the human bond with other species. Massachusetts: Harvard University Press, 1994. 157 p.

APÊNDICE A – Transcrição do questionário: Avaliação de Infraestrutura e Bem-Estar no Jardim do DENA

QUESTIONÁRIO

A - PERFIL DO ENTREVISTADO

1 Faixa Etária:

- 17 anos 18 - 25 anos 26 – 35 anos 36 – 45 anos Acima de 46 anos

2 Sexo:

Feminino Masculino Outro

3 Há quanto tempo trabalha na instituição?

Há menos de 1 ano Entre 5 e 9 anos Entre 15 e 19 anos
 Entre 1 e 4 anos Entre 10 e 14 anos Há mais de 20 anos

4 Nível de escolaridade:

Analfabeto
 Lê e escreve, mas não tem instrução
 Ensino fundamental incompleto
 Ensino fundamental completo
 Ensino médio incompleto
 Ensino médio completo
 Superior incompleto
 Superior completo

5 Qual a última vez que você visitou o jardim do Departamento de Engenharia Agrícola (DENA), Bloco 804, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará, Campus do Pici, Fortaleza?

Na última semana
 No último mês
 Nos últimos três meses
 Há mais de três meses
 Nunca visitei

Figura 32 - Foto presente no questionário referente ao jardim do DENA referente a pergunta 5 do perfil do entrevistado



Fonte: A autora (2024)

B – INFRAESTRUTURA

1 Em uma escala de 1 a 5, como você avalia a organização do jardim do DENA (1 péssimo e 5 excelente).

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Figura 33 - Foto presente no questionário referente a visão geral do jardim do DENA referente a pergunta 1 - Infraestrutura



Fonte: A autora (2024)

2 Em uma escala de 1 a 5, como você avaliaria a conservação da vegetação no jardim do DENA? (1 muito mal conservada e 5 extremamente bem conservada)

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Figura 34 - Foto presente no questionário referente ao jardim do DENA referente a pergunta 2 - Infraestrutura



Fonte: A autora (2024)

3 Em uma escala de 1 a 5, como você avaliaria a diversidade de plantas no jardim do DENA? (1 baixa diversidade de plantas e 5 alta diversidade)

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Figura 35 - Foto presente no questionário referente ao jardim do DENA referente a pergunta 3 - Infraestrutura



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

4 De acordo com as imagens anexadas, em uma escala de 1 a 5, como você avaliaria a conservação do patrimônio na praça do DENA? (1 péssimo e 5 excelente)

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

Figura 36 - Foto presente no questionário referente ao jardim do DENA referente a pergunta 4 - Infraestrutura



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

5 Em uma escala de 1 a 5, você se sentiria confortável passando tempo na praça do DENA, com base nas imagens fornecidas?

- () 1 - Nada confortável
 () 2 - Pouco confortável
 () 3 - Indiferente
 () 4 - Confortável
 () 5 - Muito confortável

6 Em uma escala de 1 a 5, de acordo com as imagens apresentadas, como você classificaria a eficácia do sombreamento das árvores do DENA?

- () 1 - Ineficaz
 () 2 - Pouco eficaz
 () 3 - Neutro
 () 4 - Moderadamente eficaz
 () 5 - Altamente eficaz

Figura 37 - - Foto presente no questionário referente ao jardim do DENA referente a pergunta 6



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

7 Em uma escala de 1 a 5, como você descreveria o posicionamento de bancos e mesas localizados na praça do DENA? (1 irregularmente distribuído e 5 muito bem distribuído).

1 2 3 4 5

8 Em uma escala de 1 a 5, você se sentiria seguro nesse ambiente à noite? (1 nada seguro e 5 muito seguro).

1 2 3 4 5

9 Em uma escala de 1 a 5, como você avaliaria a manutenção geral da praça do DENA? (1 péssimo e 5 excelente)

1 2 3 4 5

10 Em uma escala de 1 a 5, você se sentiria seguro nesse ambiente a noite?

- 1- Nada seguro
- 2 - Pouco seguro
- 3 - Indiferente
- 4 - Seguro
- 5 - Muito seguro

11 Em uma escala de 1 a 5. Como você classificaria a importância do paisagismo e da manutenção das áreas verdes na praça do DENA para a comunidade estudantil? (1- Desnecessário, prefiro outros tipos de investimento e 5- Essencial a qualidade de vida dos estudantes)

1 2 3 4 5

12 Em uma escala de 1 a 5, como você avaliaria a manutenção geral do jardim do Departamento de Engenharia Agrícola? (1- péssimo e 5- excelente)

1 2 3 4 5

3 BEM-ESTAR

1 Em uma escala de 1 a 5, você concorda que espaços verdes como o jardim do DENA podem influenciar a saúde mental acadêmica?

- 1 - Discordo totalmente
- 2 - Discordo parcialmente
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Concordo parcialmente
- 5 - Concordo plenamente

2 Para você, em uma escala de 1 a 5, a presença de área verde em ambientes frequentados pelos estudantes contribui para a redução de ansiedade?

- 1 - Discordo totalmente
- 2 - Discordo parcialmente
- 3 - Não concordo nem discordo
- 4 - Concordo parcialmente
- 5 - Concordo plenamente

3 Qual a importância da presença de plantas no jardim do DENA para você?

- Essencial para o bem-estar dos estudantes.
- Importante para a estética do ambiente.
- Pouco relevante, não influencia minha rotina.
- irrelevante, não noto a presença das plantas.

4 Em uma escala de 1 a 5, você já se sentiu inspirado ou motivado no jardim do DENA?

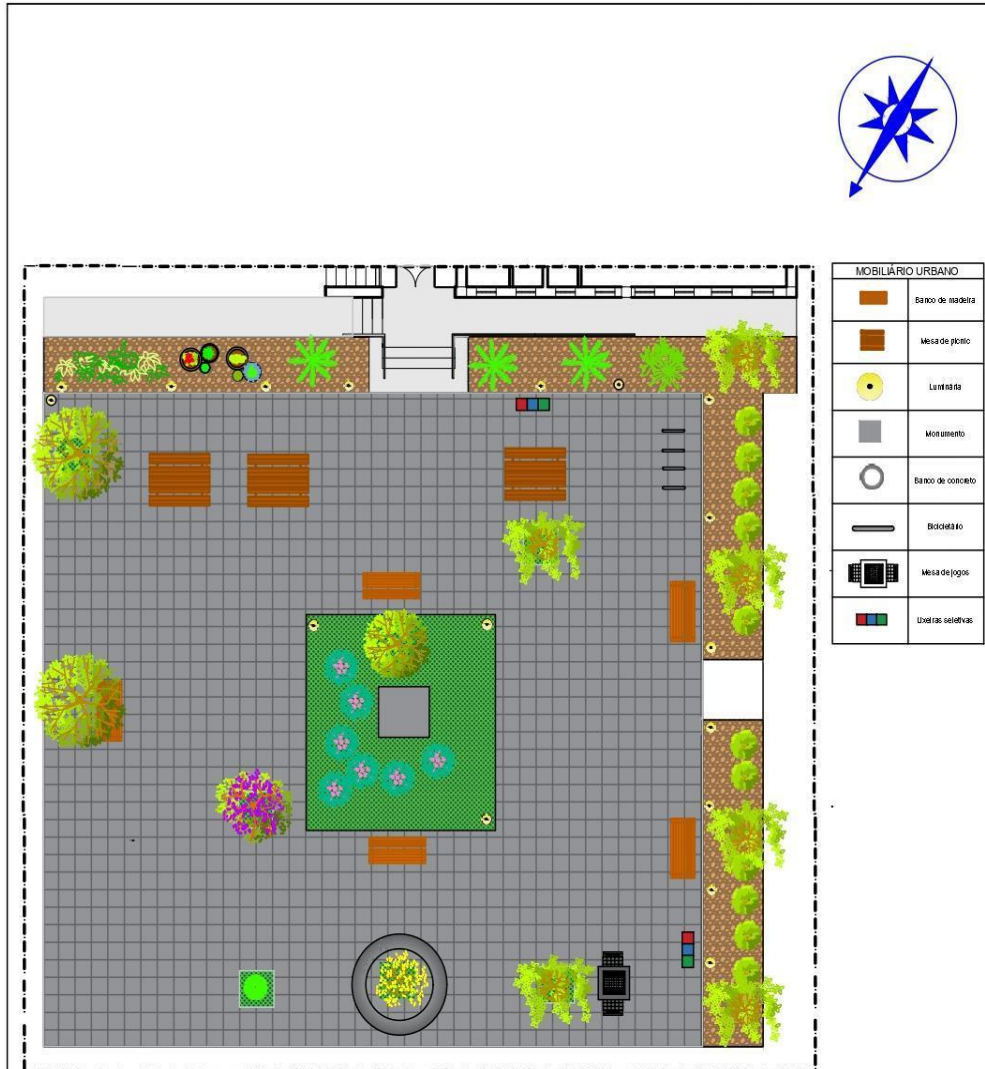
- 1- Nunca
- 2- Não aplicável
- 3- Raramente
- 4- Sim, ocasionalmente
- 5- Sim, muitas vezes

5 Em relação ao jardim do DENA, quais os motivos para estar satisfeito ou insatisfeito? Você teria alguma sugestão para compartilhar conosco?

APÊNDICE B – PLANTA BAIXA DO JARDIM DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA



APÊNDICE C – PLANTA BAIXA DO PROJETO JARDIM DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA



MOBILIÁRIO URBANO	
	Banco de madeira
	Mesa de piquê
	Lanterna
	Monumento
	Banco de concreto
	Bicicletário
	Mesa de jogos
	Unidades cênicas

LEGENDA DE VEGETAÇÃO															
REFERÊNCIA	NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	PORTE (m)												
	Jacarandá	<i>Mimosa biolia</i>	7,5 a 15		Coentro	<i>Coriandrum sativum</i>	0,3 a 0,5		Hortelã	<i>Mentha spp.</i>	0,3 a 0,6		Camaluba	<i>Copernicia pruriifera</i>	15 a 20
	Ipê	<i>Handroanthus spp.</i>	7 a 16		Pimenta biquinho	<i>Capsicum chinense</i>	0,6		Oiti	<i>Licania tomentosa</i>	8 a 15		Alamanda amarela	<i>Alamanda puberula</i>	2 a 3
	Amendoim forrageiro	<i>Arachis pintoi</i>	0,2		Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i>	1 a 1,5		Luca	<i>Yucca spp.</i>	2 a 5		Capim santo	<i>Cymbopogon citratus</i>	1 a 5
	Orelha-de-onça	<i>Tibouchina heteromalla</i>	2 a 3		Boldo	<i>Plectranthus barbatus</i>	1 a 1,5		Jambo vermelho	<i>Syzygium malaccense</i>	10 a 15		Imbé	<i>Philodendron acutangulum</i>	1 a 3
	Palmeira Veitonia	<i>Palmeira Veitonia</i>	6 a 12		Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	2 a 6		Babosa	<i>Aloe vera</i>	0,3 a 0,6				

JARDIM DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

ESCALA 1:175

DESENHISTA: MARCIA CRUZ PAIVA

