

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE
DO NORTE

CHRISTEL ANGELINA RIBES

**POR UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL MAIS INCLUSIVA: DESPERTANDO OS
SENTIDOS COM O JARDIM SENSORIAL**

NATAL/RN

2024

CHRISTEL ANGELINA RIBES

**POR UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL MAIS INCLUSIVA: DESPERTANDO OS
SENTIDOS COM O JARDIM SENSORIAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável dos Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, na Linha de Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais em cumprimento às exigências legais como requisito final à obtenção do título de Mestra em Ciências Ambientais.

Orientador: Dr. Leandro Silva Costa

Coorientadora: Dra. Kadydja Karla Nascimento
Chagas

NATAL

2024

Ribes, Christel Angelina.

R485p Por uma educação ambiental mais inclusiva : despertando os sentidos com o jardim sensorial / Christel Angelina Ribes. – 2024. 82 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2024.

Orientador (a): Dr. Leandro Silva Costa.

Coorientador (a): Dra. Kadydja Karla Nascimento Chagas.

1. Educação ambiental. 2. Jardim sensorial. 3. Inclusão. 4. Interdisciplinaridade. 5. Diversidade. I. Título.


CDU 502:37

CHRISTEL ANGELINA RIBES


**POR UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL MAIS INCLUSIVA: DESPERTANDO
OS SENTIDOS COM O JARDIM SENSORIAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável dos Recursos Naturais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, na Linha de Sustentabilidade e Gestão dos Recursos Naturais em cumprimento às exigências legais como requisito final à obtenção do título de Mestra em Ciências Ambientais.


Dissertação aprovada em 18/04/2024 pela seguinte Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **LEANDRO SILVA COSTA**
Data: 06/09/2024 11:04:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Dr. Leandro Silva Costa- Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Documento assinado digitalmente
 **KADYDJA KARLA NASCIMENTO CHAGAS**
Data: 05/09/2024 22:24:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Kadydja Karla Nascimento Chagas– Coorientadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Documento assinado digitalmente
 **ROMULO MAGNO OLIVEIRA DE FREITAS**
Data: 05/09/2024 18:01:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Rômulo Magno Oliveira de Freitas
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Documento assinado digitalmente
 **ROSANGELA GONDIM D OLIVEIRA**
Data: 05/09/2024 22:02:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dra. Rosângela Gondim D'Oliveira
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à minha família, pelo apoio incondicional durante essa jornada. Aos meus pais, Graci e Christian por sempre me incentivarem a continuar na academia, e, principalmente pelo amor e carinho incondicionais.

Ao meu namorado, Geovane, por estar comigo em todos os momentos, me ajudando em tudo e por me incentivar a escrever e pesquisar, por construir e realizar sonhos, por aguentar todas as crises, e, principalmente por todo suporte durante esses anos juntos.

Aos meus orientadores Leandro e, Kadydja, pelos ensinamentos, pela confiança, pela paciência, por embarcar comigo nessa jornada de forma leve, a me ajudar e incentivar a finalizar a pesquisa.

Às minhas amigas de mestrado, minhas bds, que foram um presente enviado pela vida, Luana Lee, Luana Silvestre e Lígia da Paz, vocês foram um ponto de apoio incrível, leveza, alegria, levarei para sempre <3.

Agradeço aos professores do PPgUSRN pelos ensinamentos, e, ao IFRN pela oportunidade e apoio oferecido através do Programa de Pós-Graduação em Uso Sustentável dos Recursos Naturais.

E, à Bel e Edilson, meus amigos de infância, por todo incentivo e falas como “seu lugar é aí” e “vc vai conseguir”, não fazem ideia da força que me deram.

RESUMO

A Educação Ambiental (EA) possui a capacidade de despertar uma transformação nos comportamentos e atitudes das pessoas, a fim de que interajam de maneira mais harmoniosa com o meio ambiente. A EA pode focar especialmente a promoção da conscientização ambiental por meio do contato direto com o ambiente natural. A incorporação de abordagens sociais e interdisciplinares é necessária para permitir diversas necessidades de aprendizagem. O jardim sensorial (JS) surge como uma possibilidade de ferramenta de inclusão social e educação, transformando-se não somente em um espaço de lazer. O objetivo geral da pesquisa é compreender como a construção de um ambiente interdisciplinar, que abrange os problemas locais a partir da observação e exploração de um jardim sensorial pode ser um caminho para a constituição de uma educação ambiental mais inclusiva, respeitando as diferenças de cada indivíduo e valorizando a diversidade. O trabalho possui uma abordagem qualitativa para compreender as interações entre as pessoas e o meio ambiente. Possui também uma inspiração da Pesquisa-Ação Participante, onde interfere-se no próprio objeto de pesquisa ao mesmo tempo em que o estuda. Através da revisão bibliográfica realizada na pesquisa, identificamos que os Jardins Sensoriais têm aplicabilidade em diversas áreas, como educação ambiental, educação inclusiva e alfabetização científica. As emoções desempenham um papel crucial entre os elementos que facilitam o processo de raciocínio, com os 41 questionários respondidos, os resultados sugerem que o ato de realizar uma visita no JS desperta sentimentos predominantemente positivos, independentemente de fazer o percurso vendado ou enxergando-o. Destaca-se que estimula o surgimento de emoções, em sua maioria positivas, aumentando a sensibilidade. Em linhas gerais, o Jardim Sensorial foi um espaço de Educação Ambiental não-formal no Parque da Cidade, durante a sua existência, foi utilizado como um espaço educador e sustentável, onde se desenvolveram atividades práticas e transformadoras no espaço, despertando a curiosidade através dos sentidos estimulados.

Palavras-chaves: sensorialidade; interdisciplinaridade; diversidade; inclusão.

ABSTRACT

Environmental Education has the capacity to awaken a transformation in people's behaviors and attitudes, so that they interact more harmoniously with the environment. Environmental Education can especially focus on promoting environmental awareness through direct contact with the natural environment. Incorporating social and interdisciplinary approaches is necessary to enable diverse learning needs. The sensory garden appears as a possible tool for social inclusion and education, transforming itself not only into a leisure space. The general objective of the research is to understand how the construction of an interdisciplinary environment, which covers local problems through the observation and exploration of a sensory garden, can be a path towards creating a more inclusive environmental education, respecting the differences of each individual. and valuing diversity. The work takes a qualitative approach to understanding interactions between people and the environment. It also has an inspiration from Participant Action Research, where one interferes with the research object itself while studying it. Through the literature review carried out in the research, we identified that Sensory Gardens have applicability in several areas, such as environmental education, inclusive education and scientific literacy. Emotions play a crucial role among the elements that facilitate the reasoning process, with the 41 questionnaires answered, the results suggest that the act of visiting JS awakens predominantly positive feelings, regardless of whether you make the journey blindfolded or with eyesight. It is noteworthy that it stimulates the emergence of emotions, mostly positive, increasing sensitivity. In general terms, the Sensory Garden was a non-formal Environmental Education space in Parque da Cidade, during its existence, it was used as an educational and sustainable space, where practical and transformative activities were developed in the space, awakening curiosity through senses stimulated.

Keywords: sensoriality; interdisciplinarity; diversity; inclusion.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: Fluxograma das etapas da pesquisa-ação	26
Figura 02: Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte.....	27
Figura 3: espaço cedido para implantação do Jardim Sensorial	32
Figura 4: Eucaliptos doados para o JS	33
Figura 5: medindo os Eucaliptos doados por Otávio Escóssia	33
Figura 6: resto de madeiras de construção sendo reutilizadas	34
Figura 7: espaços sendo construídos de forma geométrica.....	34
Figura 8: espaço da visão.....	35
Figura 9: espaço do paladar	36
Figura 10: espaço do olfato.....	37
Figura 11: espaço do tato	38
Figura 12: participante no espaço do olfato	42
Figura 13: participante experimentando uma folha de manjeriço no espaço do paladar	43
Figura 14: participante na mini-trilha sensorial, estimulando o tato através dos pés.....	44
Figura 15: participante no espaço do tato pelas mãos.....	45
Figura 16: participante no espaço do tato pelas mãos (sementes da palmeira Veitchia)	45
Figura 17: matéria do site da prefeitura do Natal com a turma de Turismo da UFRN	47
Gráfico 01: visitantes do jardim sensorial durante outubro à dezembro de 2023	48
Gráfico 02: Quantitativo das pessoas que já haviam visitado um jardim sensorial antes	48
Gráfico 03: sentimentos que surgiram após vivenciar o jardim sensorial.....	49
Gráfico 4: diferença na sensibilidade das percepções quando explorou as características das plantas	51
Gráfico 05: elementos que mais chamaram a atenção no jardim sensorial.....	52
Gráfico 06: sentimentos que tiveram fazendo o percurso do jardim vendado(a).....	53

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Quadro 1- Espécies utilizadas para compor o Jardim Sensorial.....	36
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AACD	Associação de Assistência à Criança Deficiente
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
COVID	Coronavírus
EA	Educação Ambiental
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
JS	Jardim Sensorial
LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
RN	Rio Grande do Norte
SP	São Paulo
SZ1	Subzona de Conservação 1
TCLE	Termo de Confidencialidade Livre e Esclarecido
TS	Tecnologia Social
ZPA	Zona de Proteção Ambiental

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
1.1- OBJETIVO GERAL.....	16
1.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1- A EDUCAÇÃO E A PERCEPÇÃO AMBIENTAL: UM RESGATE DAS SENSORIALIDADES	17
2.2- DESPERTANDO O CORPO E OS SABERES COM O JARDIM SENSORIAL	19
3.3- SENTIR PARA INCLUIR: A INCLUSÃO SOCIAL COMO PARTE PRIMORDIAL DO JARDIM SENSORIAL.....	22
2.4- O PARQUE DA CIDADE DOM NIVALDO MONTE E SUAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	24
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	26
3.1- CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	26
3.2- LOCAL DE ESTUDO.....	27
3.3-PROCEDIMENTO DA COLETA DE DADOS	28
3.4- ANÁLISE DOS DADOS	29
3.5- CONSIDERAÇÕES ÉTICAS DA PESQUISA	29
3.6- RECRUTAMENTO DOS PARTICIPANTES.....	31
3.7- COLETA DE DADOS ATRAVÉS DO QUESTIONÁRIO	31
3.8- O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO JARDIM SENSORIAL NO PARQUE DA CIDADE DOM NIVALDO MONTE.....	32
3.9-ESCOLHA DAS ESPÉCIES DE PLANTAS	39
4- O PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO	41
4.1- QUANTO À ADERÊNCIA	42
4.2- QUANTO À INOVAÇÃO	42
4.3- QUANTO À COMPLEXIDADE.....	42
5- VISITAS AO JARDIM SENSORIAL	42
6- RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	47
6.1- PERCEPÇÕES AMBIENTAIS APONTADAS DEPOIS DA EXPERIÊNCIA	50
6.2- PERCALÇOS E DESAFIOS PERCORRIDOS	56
7- A SERENIDADE DE CONCLUIR SEM UM PONTO FINAL.....	57
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
APÊNDICE A.....	66
QUESTIONÁRIO SOBRE A PERCEPÇÃO DO JARDIM SENSORIAL	66
APÊNDICE B- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DO IFRN (PLATAFORMA BRASIL)	68
APÊNDICE C- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE.....	69
APÊNDICE D- TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM.....	71

APÊNDICE E- CARTA DE ANUÊNCIA	72
APÊNDICE F- PRODUTO TÉCNICO TECNOLÓGICO.....	73

1. INTRODUÇÃO

A nossa relação com o meio ambiente pode ser reconhecida pela conduta e comportamento de cada ser em seu momento particular. Barros (2018) comenta sobre a relação da criança com o ambiente natural, onde o distanciamento surge como uma importante crise da realidade atual, onde temos um mundo expressivamente globalizado.

Reigota (2017) reitera que as pessoas vivem hoje em uma dicotomia, porque, geralmente, nos vemos como um ser a parte da natureza. É imprescindível intensificar a busca por novas respostas pedagógicas e políticas concretas que permitam minimizar esses problemas.

O convívio com a natureza e a redução dessa conexão podem gerar resultados de aquisição de significados através das nossas relações e vivências com o mundo (Lopes, 2021). Em meio ao estilo de vida atual nas cidades, os jardins são espaços que resgatam a nossa conexão com o ambiente natural, são locais onde pode-se apreciar várias espécies de plantas com diversas cores, formas, texturas e tamanhos e, assim, os jardins também podem ser utilizados em diversas atividades na área da educação (Silva *et al.*, 2023).

A Educação Ambiental (EA), nesse cenário, tem o poder de sensibilizar uma mudança de conduta e postura na comunidade, fazendo com que essas pessoas se sintam inseridas na natureza e possam agir de um modo menos degradante. A EA tem a capacidade de priorizar o foco no estímulo à percepção ambiental, por meio do contato com a natureza, da corporiedade e das práticas sensoriais.

Tuan (2012) fala que a nossa percepção é a reação dos nossos sentidos aos estímulos externos. A EA é uma ferramenta essencial para a sensibilização sobre a relevância da preservação e conservação. No entanto, muitas vezes essa educação é limitada ao ambiente escolar e formal, deixando de lado os espaços informais onde a população passa a maior parte do tempo.

Além disso, as pessoas que possuem deficiência, periodicamente, são excluídas desses espaços, o que agrava ainda mais a falta de acesso a informações e atividades que promovam a conscientização ambiental. A implementação de espaços não-formais de educação pode contribuir para a inclusão e sensibilização socioambiental de indivíduos com deficiência,

oferecendo oportunidades para o contato direto com o meio ambiente e estimulando os sentidos de forma lúdica e acessível.

Dessa forma, os Jardins Sensoriais (JS) apresentam infinitas possibilidades de exploração para o público, podendo ser composto por pessoas com deficiência, idosos, crianças ou adultos (Machado; Barros, 2020). Wajchman-świtalska *et al.* (2021) destacam que a principal diferença do jardim sensorial para os jardins comuns, é que todos os seus elementos devem ser selecionados e projetados com o máximo de atenção e planejamento para despertar o máximo de estimulação sensorial. Para Silva, Botezelli e Imperador (2022) as atividades realizadas nos JS são práticas efetivas de sensibilização e ressignificação ambiental, pois são ambientes com a capacidade de potencializar o papel crítico da EA. Ao fazer uso da multissensorialidade, os visitantes podem perceber que o meio ambiente é indispensável à sua própria existência, estimulando o pensamento sobre a relação homem e ambiente.

O JS desperta os cinco sentidos humanos (Cordeiro *et al.* 2019), e, atualmente, além da função cênica e de recreação, passaram a atribuir a esses ambientes, algumas importantes funções educativas e terapêuticas, vez que estabelecem comunicações afetivas e sensoriais com os visitantes (Abreu *et al.*, 2021).

O jardim em si é um local que permite uma experiência multissensorial, onde a visão é estimulada pelas diferentes cores das plantas, o olfato é aguçado pelos cheiros de flores e frutos, o paladar através da degustação, a audição pelo barulho do vento nas folhas e o tato pelas diferentes texturas encontradas, tocando-as seja das mãos ou com os pés (Leão, 2007).

Cada indivíduo possui seu tempo e forma de absorver o aprendizado, nesse contexto há a inclusão social. Muitos educadores vivenciam as dificuldades no aprendizado e precisam realizar abordagens pedagógicas e estratégias de ensino diversificadas e inclusivas (Santos e Lopes, 2017). Assim, a inclusão social ainda é um segmento de mão dupla em que a população marginalizada e com deficiência e a sociedade trabalham juntas para resolver problemas, determinar soluções e implementar oportunidades iguais para todos (Shimabuko Junior e Hardoim, 2017).

A partir desses princípios, a vivência na natureza desenvolvida pelas instituições pode despertar na população uma percepção diferente, mais afinada. O JS, dessa forma, revela-se como uma estratégia significativa para fortalecer a conexão entre seres humanos e natureza (Oliveira & Vargas, 2009). A principal proposta desse jardim é ser um instrumento de integração, inclusão e educação para todos, mas, principalmente para a população que possui alguma deficiência, diferenciando-se, assim, dos demais jardins, onde se visa ser somente um espaço de entretenimento (Ely *et al.*, 2006).

Logo, temos a capacidade de sentir, mas muitas vezes é deixado de lado, ou despercebido, e trabalhar os diversos sentidos das pessoas pode ser um processo enriquecedor no ato de estimular a nos reconectarmos com os nossos próprios corpos. Uma das opções para restabelecer nossa ligação com os sentidos essenciais no processo de aprendizagem é criar ambientes que fomentem a interação das pessoas com o meio ambiente. Por meio dessa interação, é possível promover a Educação Ambiental (EA), abordando questões que vão desde o aprimoramento da saúde mental individual até a inclusão social.

As atuais maneiras de fazer e os diversificados usos do espaço urbano natalense, remetem a pensar a importância de um planejamento urbano e ordenamento territorial que lide com a produção do espaço urbano enquanto direito à cidade e justiça social. A cidade precisa ser entendida enquanto obra de múltiplas linguagens, táticas, percepções, práticas, experiências e multissensorialidades dos cidadãos em seus territórios urbanos (Almeida, 2022).

O acesso igualitário aos espaços da vida faz parte dos direitos humanos universais. Uma sociedade inclusiva é a alma do desenvolvimento social sustentável. Tais considerações apresentam, então, um fato significativo a respeito dos dados publicizados pelo IBGE, uma vez que se dispõe, somente, do último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, do ano de 2010, portanto, possui 13 anos de defasagem e, conseqüentemente, desatualizado, mas que aponta que, à época, o quociente dos indivíduos com deficiência, no Brasil, correspondia a cerca de 45 milhões de brasileiros, ou seja, 23,9% da população possuíam algum tipo de deficiência (IBGE, 2010).

O JS emerge como um espaço que tem características projetuais nos espaços para quebrar as barreiras que, por vezes, dificultam ou até mesmo impedem que usufruam dos direitos à cidade.

Há poucas pesquisas acadêmicas sobre EA inclusiva e jardins sensoriais no Brasil. Diante disso, o estudo sobre jardins sensoriais pode contribuir para a compreensão de como esses espaços podem ser criados e utilizados como uma ferramenta pedagógica eficaz para promover a educação ambiental e a inclusão social, além de identificar as possíveis barreiras e desafios enfrentados na implementação desses espaços.

Ademais, as poucas pesquisas acadêmicas sobre jardins sensoriais podem dificultar a disseminação desses espaços e a ampliação do seu uso em escolas e comunidades. Portanto, é importante fomentar estudos acadêmicos que possam oferecer subsídios para a criação e aprimoramento desses espaços, bem como para a sua incorporação nas práticas pedagógicas dos professores.

As ações do jardim sensorial estão relacionadas com 2 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU), em especial. O objetivo 4, que trata de assegurar uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, promovendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos, fomentando a EA, onde assegura que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável (ONU Brasil, 2015).

Por fim, o ambiente se encaixa no Objetivo 11 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que visa tornar as cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis. Proporcionar o direito a cidade é um dos objetivos que o projeto busca desenvolver, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, proporcionando o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, idosos e pessoas com deficiência (ONU Brasil, 2015).

Então, como o uso de um jardim sensorial pode corroborar para a inclusão e a educação ambiental de pessoas com diferentes formas de absorção de aprendizado em um ambiente interdisciplinar?

1.1- OBJETIVO GERAL

O objetivo geral da pesquisa é analisar como a implementação de um ambiente interdisciplinar, que abrange os problemas locais a partir da observação e exploração de um jardim sensorial pode ser um caminho para a formação de uma educação ambiental inclusiva, respeitando as diferenças de cada indivíduo e valorizando a diversidade.

1.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar as práticas educativas e os benefícios de um Jardim Sensorial como tecnologia social e ferramenta de educação ambiental inclusiva para difundir conhecimentos através de um produto técnico-tecnológico;
2. Implementar um Jardim Sensorial no Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte;
3. Fomentar atividades que estimulem a prática multissensorial dos visitantes do Jardim Sensorial, alinhado com a ODS 4;
4. Produzir um manual de Concepção, Bioconstrução, Manejo e Manutenção de um jardim sensorial.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção trazemos uma breve revisão sobre a definição e importância do Jardim Sensorial, permeando sobre a inclusão social na perspectiva do sentir, e, como o JS pode ser uma ferramenta de possibilidade para ter uma percepção ambiental mais sustentável.

2.1- A EDUCAÇÃO E A PERCEPÇÃO AMBIENTAL: UM RESGATE DAS SENSORIALIDADES

Segundo o geógrafo Tuan (2012), existem diversas maneiras de perceber as paisagens e de se conceber a realidade através de experiências singulares. Ao entrar em contato com o ambiente, as pessoas usam os cinco sentidos em um processo relacionado a mecanismos cognitivos, ou seja, cada indivíduo percebe e reage de maneira diferente aos efeitos do ambiente.

Chagas (2007) discorre que reconhecer um ecossistema também é reconhecer que nós fazemos parte dessas estruturas da vida, e como seres racionais e sensíveis devemos entender isso. Em Maffezoli (1996) argumenta que há o processo de ecologização, onde a natureza não é mais considerada como um objeto à parte, e, que agora se entra num processo de parceria, devendo ser considerada como parte de um discurso social.

Machado (1996), aponta como a percepção sobre o mundo é individual, pois depende da vivência pessoal de cada indivíduo:

Cada representação visual e concepção do mundo é formada pela interação de experiências pessoais, aprendizado, imaginação e memória. Os ambientes que habitamos, os lugares que exploramos, os universos que encontramos em obras de arte, e os reinos da imaginação e da fantasia desempenham papéis fundamentais na construção das nossas percepções da natureza (MACHADO, 1996, p. 97).

Alinhando-se ao pensamento de Machado, Merleau-Ponty (1999) defende que, “a percepção não é uma ciência do mundo, não é nem mesmo um ato, uma tomada de posição deliberada, ela é o fundo sobre o qual todos os atos se destacam e ela é pressuposta por eles”. Ainda segundo o autor, “tudo aquilo que sabemos do mundo, sabemos a partir de uma visão ou

de uma experiência do mundo, a percepção está enraizada no nosso corpo, pois é através dela que se experimenta e conhece o mundo [...]”.

Assmann (1998) sustenta que a educação tem um papel intrínseco na sensibilidade da sociedade. É natural que em algum momento da vida andemos desligados, operando no modo automático, e, a partir do momento em que percebamos isto, é necessário a criação de espaços transdisciplinares em que as nossas intuições mais sensíveis possam aflorar ou serem estimuladas (Chagas, 2007).

A educação ambiental compreende todos os campos do conhecimento, o que a intitula como transdisciplinar e complexa (Leff, 2001). Em ambientes não formais de educação, como em Parques urbanos, a educação ambiental tem o poder de despertar a organização em torno de objetivos comunitários, para a solução de problemas coletivos cotidianos (Gohn, 2006). Nesse sentido, trazemos a educação ambiental em espaços não formais de educação, para a realidade da pesquisa, que se localiza dentro de um parque urbano, na cidade de Natal, onde a população influencia e é influenciada pelas características desse espaço público carregado de especificidades ambientais e sociais.

Através da sensibilização e percepção ambiental poderemos chegar à conscientização, pois o sentir provoca a ação, novos saberes, gera inquietação, podendo formar novas posturas diante do meio ambiente. Rabinovich (2002) fala sobre a importância de despertarmos os nossos sentidos através da natureza, pois conseguimos perceber um sentimento de pertencimento ao lugar, teremos um vínculo com o espaço.

Desenvolver trabalhos por meio de projetos e ações ambientais que integrem os participantes e que os permitam que exercitem a curiosidade e raciocínio é uma das melhores formas de se trabalhar a EA (Berna, 2007). Complementando, Bedim (2005) argumenta sobre a conscientização que só será alcançada através de experiências de interpretação ambiental que estimulem os nossos cinco sentidos. Nessa perspectiva, temos o Jardim Sensorial, capaz de despertar em nós a multissensorialidade, através de práticas educativas e até terapêuticas.

As atividades passíveis de serem desenvolvidas no Jardim Sensorial são embasadas no construtivismo, onde o participante constrói seus conceitos a partir de suas percepções prévias relacionadas às suas observações realizadas durante uma atividade (Bianconi; Caruso, 2005). As percepções ambientais prévias dos visitantes são essenciais para que o aprendizado seja construído, e, visando isso, o Jardim Sensorial, colabora de uma forma com que os visitantes resgatem seus saberes prévios sobre as plantas e instrumentos que estão presentes no seu dia a dia, através da sua percepção sensorial (Borges; Paiva, 2009).

A interdisciplinaridade da EA, contribui para a importância das ações pedagógicas e atividades que estimulam a criatividade, promovendo a construção de uma visão mais sensível em relação ao meio ambiente, aos aspectos culturais e sociais, contribuindo assim na formação da cidadania. Nesse sentido, os parques urbanos constituem-se espaços ideais para o desdobramento de atividades ligadas à educação e percepção ambiental com objetivo de promover uma sensibilização e uma mudança de atitudes e ideais (Melazo, 2005).

Além das lembranças, ao terem sua percepção sensorial estimulada, os participantes se sentem envolvidos na atividade e a curiosidade é estimulada, fazendo com que se interessem pela atividade e façam parte dela. Nesse cenário, o JS dispõe de possibilidades para que ocorra uma educação ambiental não-formal significativa, pois o visitante poderá construir ideias baseando-se em suas experiências, criando uma relação entre as concepções prévias e o que ele está aprendendo na vivência do JS (Baptista; El-Hani, 2006). Conseqüentemente, haverá uma evolução no perfil da percepção ambiental, onde as novas concepções vão coexistir com as ideias anteriores e serão usadas nos diferentes contextos sociais, quando for mais conveniente (Mortimer, 1996).

2.2- DESPERTANDO O CORPO E OS SABERES COM O JARDIM SENSORIAL

Conforme Leão (2007), ao longo dos primórdios das civilizações e ao longo dos séculos, em diversas regiões do planeta, os jardins têm sido uma fonte inesgotável de prazer e entretenimento para pessoas de todas as idades. Além disso, o autor ressalta que, mais do que simples áreas de terra com utilidade estritamente prática, os jardins representam um conceito ligado à ideia de beleza.

Leão (2007), conceitualiza o jardim sensorial:

[...] entende-se por jardins sensoriais (ou dos sentidos) os espaços ajardinados, que objetivam a percepção e a valorização do mundo vegetal por outros meios, além do simples olhar. Além disso, podem ser utilizados como instrumentos de aprendizagem, inclusive de Educação Ambiental, [...] (Leão, 2007, p. 39).

De acordo com Osório (2018), os Jardins Sensoriais são amplamente reconhecidos por pesquisadores como uma valiosa contribuição para a promoção de uma educação ambiental mais inclusiva. Eles se tornam uma ferramenta de inclusão social, tanto para pessoas com necessidades especiais quanto para aquelas sem essas necessidades. Esses jardins são locais

adequados para a prática da educação formal e não formal, proporcionando um espaço para o despertar do corpo e estimulação dos órgãos sensoriais, que muitas vezes estão adormecidos.

O jardim sensorial desperta os cinco sentidos humanos, sendo eles: olfato, audição, visão, paladar e tato (Cordeiro *et al.* 2019), que podem encontrar-se adormecidos devido à rotina dos cidadãos (Oliveira; Costa, 2006). Atualmente, além da função estética e de recreação, a esses ambientes passaram a ser atribuídas importantes funções educativas e terapêuticas, vez que estabelecem comunicações afetivas e sensoriais com os visitantes (Abreu *et al.*, 2021).

Veiga (2008) definiu um jardim sensorial como:

Propõe-se mostrar mais do que os olhos estão acostumados a ver. É como reconhecer a natureza de outra maneira, por meio da textura das folhas, do cheiro das flores e do sabor ou do som dos pássaros e vento. Mais do que um conceito filosófico, essa é uma ótima maneira para instigar o amor às plantas em pessoas [...] (Veiga, 2008, p. 245).

No que tange ao uso do JS como um instrumento didático, pode-se afirmar que ele pode ser considerado como uma tática de ensino não-formal por ser uma atividade organizada fora do típico ensino regular, no entanto, possuindo também objetivos educacionais. E, dado o seu caráter educacional, o Jardim Sensorial pode ser empregado como uma valiosa opção pedagógica e científica para enriquecer o ensino formal, que normalmente se baseia principalmente no livro didático como recurso de apoio (Vasconcellos *et al.*, 2003).

Através do Jardim Sensorial as temáticas formais podem ser apresentadas e discutidas com os estudantes em um ambiente criativo, transformando-o assim em um ser ativo e também participativo no processo de aprendizagem, por estimular sua curiosidade. Ademais, segundo Barnes (1999), os elementos encontrados nos jardins sensoriais levam as pessoas a relaxar, o que contribui para um melhor diálogo entre os educadores e os visitantes.

Um jardim sensorial de bioconstrução e acessível se torna num espaço que oferece uma variedade de experiências sensoriais, construído com materiais naturais e sustentáveis, e projetado para ser acessível a todos, independentemente de suas habilidades ou limitações físicas.

Um JS pode ser criado de forma sustentável com a bioconstrução e acessibilidade, em um ambiente aberto, proporcionando uma diversidade de experiências sensoriais. Construído com materiais naturais e sustentáveis, esse espaço é cuidadosamente projetado para ser acessível a todos, independente de suas habilidades ou limitações físicas.

Esse tipo de jardim pode ser criado com diferentes elementos sensoriais, como plantas aromáticas, texturas variadas, fontes de água, esculturas táteis, caminhos com diferentes superfícies e cores vibrantes. Além disso, a infraestrutura do jardim seria pensada para ser inclusiva, com rampas de acesso, trilhas amplas para cadeiras de rodas, sinalização tátil e visual, entre outras adaptações que permitam a participação de todos (Ribeiro, 2015).

A proposta de um jardim sensorial construído por meio da bioconstrução é proporcionar um ambiente agradável, estimulante e acolhedor, onde todas as pessoas possam desfrutar da natureza e experimentar sensações diferentes.

Ribeiro (2018) traz algumas alternativas inteligentes, táticas, com materiais de baixo custo que contribuem na confecção de um jardim sensorial mais acessível com o uso e reuso de materiais naturais e sustentáveis:

1. Quando se trata de selecionar o mobiliário para o jardim sensorial, é importante escolher materiais sustentáveis, como madeira proveniente de reflorestamento, bambu ou fibras naturais.
2. Para orientar deficientes visuais é possível utilizar materiais como pedras ou pisos com texturas diferenciadas para criar trilhas táteis. Além disso, placas e sinais visuais podem ser feitos com materiais recicláveis, como plástico reciclado ou madeira reutilizada e letras em relevo para facilitar a leitura tátil.
3. As cascatas, fontes ou outros elementos aquáticos presentes no jardim sensorial podem utilizar sistemas de recirculação de água, minimizando o consumo e o desperdício.
4. Sobre a vegetação para o JS, pode-se optar por espécies nativas, diminuindo a necessidade de irrigação e o uso de produtos químicos. Além disso, técnicas de compostagem e manejo sustentável do solo podem ser aplicados para promover a saúde das plantas de forma natural.

Ainda segundo Ribeiro (2018):

Esses são apenas alguns exemplos de como materiais naturais e sustentáveis podem ser utilizados para melhorar a acessibilidade em um jardim sensorial. É

importante ressaltar que cada projeto pode ter suas particularidades e é recomendado consultar especialistas em bioconstrução e acessibilidade para encontrar soluções adequadas às necessidades específicas de cada espaço (Ribeiro, p 54, 2018).

3.3- SENTIR PARA INCLUIR: A INCLUSÃO SOCIAL COMO PARTE PRIMORDIAL DO JARDIM SENSORIAL

A Constituição assegura o direito de todos os indivíduos à inclusão, e a cidade representa o ambiente no qual esse processo inclusivo deve ser prioritariamente concretizado, principalmente em face do fenômeno da urbanização (Araújo; Maia, 2016). Todas as pessoas possuem o direito de desfrutar de uma vida social plena e essa experiência deve ocorrer de forma inclusiva, sem quaisquer barreiras ou impedimentos. Isso inclui garantir que indivíduos com mobilidade reduzida ou com deficiências tenham igualdade de acesso e oportunidade para usufruir da vida em sociedade. Consequentemente, a acessibilidade se refere à capacidade de todas as pessoas de utilizar e ter o direito de acessar, de maneira autônoma e segura, os equipamentos urbanos, edifícios, meios de transporte e tecnologias, assim como os serviços públicos ou de acesso público.

Conforme Saule Júnior (2016), o conceito do direito à cidade emerge como uma resposta aos desafios urbanos e deve ser concebido com base em "princípios, ações, metas, indicadores e métodos de acompanhamento destinados a modelar cidades inclusivas, equitativas, democráticas e sustentáveis". O direito à cidade é concebido em todos os territórios urbanos e deve ser assegurado de forma a transformar as cidades em um patrimônio coletivo. Ainda com Saule Júnior (2016), o autor identifica os seguintes princípios essenciais para a realização desse direito: a erradicação de qualquer forma de discriminação, a promoção de uma cidadania inclusiva, a intensificação da participação política, o cumprimento das funções sociais, a criação de espaços públicos de alta qualidade, a promoção da igualdade de gênero, o incentivo à valorização da diversidade cultural e a fomentação de economias inclusivas.

Nossos sentidos são as portas de entrada da informação para o cérebro. Segundo Aristóteles, os cinco sentidos são encarregados por toda codificação sensorial. Para o filósofo, o ser humano conhece e reconhece as coisas e pessoas que o cercam devido aos sentidos. Então, os sentidos são utilizados em todos os momentos das nossas vidas e estão ligados a nós. Dominá-los é conhecer a nós mesmos. Os sentidos nos ajudam a formar ideias, imagens e

compreender o mundo. É pela experiência sensorial que obtemos o conhecimento. Para perceber plenamente os cinco sentidos humanos, é essencial se inteirar sobre a explicação de Chedid (2016):

- A. A visão é o sentido capaz de perceber a luz e a construção de imagens (estímulos luminosos), por meio dos fotorreceptores localizados nos olhos (retina).
- B. A audição é o sentido capaz de receber e perceber as ondas sonoras, por meio dos fotorreceptores localizados em uma região da orelha chamada de cóclea.
- C. O olfato é o sentido capaz de cativar o odor das partículas químicas presentes no ar, por meio dos quimiorreceptores localizados no epitélio olfatório, encontrado no alto da cavidade nasal.
- D. O paladar é o sentido capaz de perceber os sabores dos alimentos, por meio dos quimiorreceptores localizados nas papilas gustativas.
- E. O tato é o sentido capaz de perceber as texturas, temperatura e pressão.

Por estimular todos os sentidos, o jardim sensorial como um instrumento de EA inclusiva acaba se tornando um instrumento para toda a sociedade, não sendo exclusivamente para portadores de deficiência ou de pessoas que estão em reabilitação (Almeida *et al.*, 2010).

Ribeiro (2015) em seu artigo "A importância da acessibilidade nos projetos paisagísticos: estudo de caso Jardim Sensorial da Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD)", aborda a relevância da acessibilidade em projetos de paisagismo, utilizando como estudo de caso o Jardim Sensorial da AACD- SP.

Entre as propostas basilares da acessibilidade está a inclusão social (Sasaki, 1999) e o livre acesso e com autonomia das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida nos ambientes públicos ou privados. O estudo destaca a importância de considerar a acessibilidade desde a concepção e planejamento de projetos paisagísticos, especialmente em espaços destinados a pessoas com deficiência. O Jardim Sensorial da AACD-SP é apresentado como exemplo concreto, onde a acessibilidade foi uma preocupação central durante o processo de criação. O autor destaca que a acessibilidade não se limita apenas às questões de mobilidade física, mas também abrange a inclusão de pessoas com diferentes tipos de deficiência, como deficiência visual, auditiva e cognitiva (Ribeiro, 2015).

O estudo de Ribeiro (2015), evidencia o impacto positivo que um projeto acessível pode ter na vida das pessoas com necessidades especiais, promovendo a igualdade de acesso e a participação plena na sociedade. Além disso, ressalta a importância de sensibilizar os profissionais do ramo da construção civil e projeção de espaços sobre a necessidade de

considerar a acessibilidade em seus projetos, contribuindo para a construção de espaços mais inclusivos e igualitários.

Em Minas Gerais, Cardoso Machado e Arantes de Barros (2020) notaram uma grande carência de áreas verdes urbanas que permitam a acessibilidade de deficientes, sejam eles visuais, auditivos ou físicos, e pessoas com qualquer tipo de dificuldades de locomoção, com isso, esses pesquisadores se apropriaram de abordagens da neurofisiologia, de técnicas de paisagismo e botânica, bem como de fundamentos teóricos- conceituais e metodológicos de educação ambiental e ensino-aprendizagem, e tiveram como objetivo desenvolver um projeto de extensão para construir um jardim sensorial na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG)– Unidade Acadêmica de Passos, propiciando um ambiente de educação ambiental não formal e de inclusão social. Diante da criação desse espaço, puderam fazer uma experiência de explorar as plantas por uma perspectiva muito além da usual, como valorização estética e fonte de alimentação, mostrando a sua capacidade de ser propagadora de conhecimento.

Leão (2007) em seu trabalho, compartilha que jardins sensoriais podem contribuir de forma direta para atividades de inclusão, experiências de bem-estar, aprendizagem, convivência e terapia. Além disso, é possível que pessoas com deficiência não se satisfaçam em ter um jardim que supra a sua necessidade de forma exclusiva, e sim com a possibilidade de usufruir de um local que possa ser compartilhado com todos.

Para pesquisa em pauta, no Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte, os estudos acima citados são exemplos concretos de projetos paisagísticos que priorizam a acessibilidade a ser seguido. Eles evidenciam as práticas sensoriais que aplicaram em cada projeto, apontando também algumas espécies de plantas que foram utilizadas em cada espaço, expondo também a importância de incluir medidas de acessibilidade com materiais alternativos e sustentáveis desde a concepção do projeto, destacando os benefícios e impactos positivos que essas estratégias e táticas urbanas podem ter na vida das pessoas com deficiência.

2.4- O PARQUE DA CIDADE DOM NIVALDO MONTE E SUAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Através do Setor de Educação Ambiental e Biblioteconomia (SEAB) e o Setor de Manejo Florestal da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal, o Parque Natural Municipal Dom Nivaldo Monte, uma Unidade de Conservação desenvolve suas ações e projetos de educação ambiental.

O Setor de Educação Ambiental e Biblioteconomia (SEAB) é a unidade administrativa interna responsável pela difusão de conhecimentos que proporcionem a preservação e a defesa do meio ambiente e, sintetizando, detém a responsabilidade de desenvolver, em âmbito municipal, programas, projetos e ações de educação ambiental envolvendo toda a comunidade a partir de palestras, seminários, apresentações teatrais, oficinas, eventos e intervenções, entre outros.

As atribuições específicas do SEAB estão amparadas pelo Decreto nº 8.556, de 07 de outubro de 2008, que estabelece o Regimento Interno da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo e define as atribuições do setor através da subseção I – Art. 31 anexo a esse documento. O SEA é composto por uma equipe multidisciplinar que conta com profissionais das áreas de geografia, ecologia, pedagogia, artes, tecnologia ambiental e outros (NATAL, 2011).

De acordo com uma pesquisa realizada por Ribes *et. al* (2023), o SEAB, possui alguns projetos de Educação Ambiental, como:

- Preservar e Conhecer Natal

O projeto oferece subsídios ao corpo docente da rede municipal de ensino através da exposição didática do ambiente natural/turístico para que seja possível desenvolver trabalhos de sensibilização e conscientização ambiental junto aos alunos. A proposta tem como base o “Circuito Verde” da cidade, constituído pelas Zonas de Proteção Ambiental (ZPAs), Zonas Especiais de interesse turístico (ZETs) e outros ambientes preservados além de acrescentar, por regiões administrativas, espaços urbanos que merecem atenção por seus atributos ambientais e relevância social por parte dos moradores locais.

- Exposições de animais taxidermizados

O Parque da Cidade possui parceria com o Museu Câmara Cascudo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, realizando assim exposições de animais taxidermizados que representam a fauna endêmica do estado do Rio Grande do Norte, que apresenta duas coleções de animais taxidermizados, com 40 exemplares de 31 espécies entre mamíferos, répteis e aves, além de insetos e aracnídeos do acervo do próprio Parque da Cidade. As exposições são realizadas através de demanda, onde a instituição faz a solicitação para o setor, e, no momento da exposição, realizam palestras sobre as espécies que estão em amostra.

- Palestras sobre geografia

Os temas abordados para os cursos e palestras são diversos em função da diversidade do público que solicitam e tendo como intenção a formação de multiplicadores ambientais, com foco na geografia. Os recursos utilizados são audiovisuais, tais como computador e

projektor, os quais podem ser levados pela equipe em caso de a instituição não os possuir. Geralmente tem duração média de 2h, para palestras e 4h para cursos, dependendo da interação dos participantes

- Trilhas pedagógicas

O parque da cidade, através do setor de Manejo Florestal, realiza trilhas ecopedagógicas, realizando percursos ao ar livre que combinam aprendizado e natureza, oferecendo uma experiência educativa em um ambiente natural. Elas podem ser estruturadas para promover a compreensão da biodiversidade local, a conscientização ambiental e a história da região.

- Tour pelo centro de visitantes do Parque da Cidade

Há um tour com o visitante pelas instalações do parque, passando pela biblioteca, auditório, apresentando o mapa que consiste o Parque da Cidade e toda sua extensão, e, uma exposição fotográfica sobre a flora e sobre o bispo Nivaldo Monte.

Com essas atividades expostas, pode-se perceber que são poucas atividades de educação ambiental que são realizadas dentro do Parque da Cidade de fato, e que nem todas são acessíveis para receber e incluir todas as pessoas. Visto isso, o Jardim Sensorial se caracteriza como mais um espaço de educação ambiental e de inclusão social para a Unidade de Conservação estudada.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção serão descritos os procedimentos metodológicos da pesquisa, caminhando pela caracterização da pesquisa quanto à natureza, local de estudo e o processo de construção do jardim sensorial no Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte. Falaremos também sobre o produto técnico-tecnológico de acordo com os parâmetros estabelecidos pela CAPES, e, por fim, a exposição acerca das questões éticas da pesquisa.

3.1- CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa aqui apresentada é de natureza aplicada, e, em relação ao objetivo é classificada como exploratória e descritiva. Para Rampazzo (2005), a pesquisa descritiva visa descrever fatos e/ou fenômenos extraídos da realidade em si. Já a pesquisa exploratória, para Gil (2008), é aquela que proporciona uma maior familiaridade com o problema em questão, uma vez que objetiva o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Essa

classificação refere-se ao intuito de melhor compreender sobre os Jardins Sensoriais e suas características.

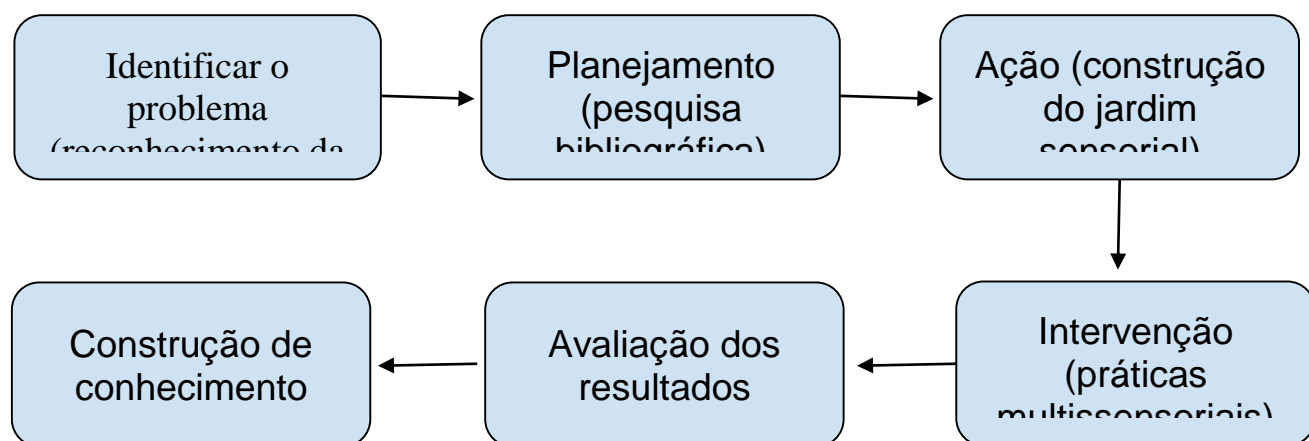
Nesta pesquisa, reconhecemos que uma abordagem qualitativa será mais adequada e abrangente para compreender as interações entre as pessoas e o meio ambiente, superando, portanto, a lógica formal cartesiana (Minayo *et al.*, 1998).

Além dessa característica, entendemos que este trabalho tem também inspiração na Pesquisa-Ação Participante, uma categoria de pesquisa que se diferencia da pesquisa científica tradicional por interferir no próprio objeto de pesquisa ao mesmo tempo em que o estuda. Essa metodologia sugere olhar a realidade para conhecê-la, entendendo-a como processo histórico-social, constituída por diversos aspectos inter-relacionados (econômico, social, político, cultural, local, individual) que, de forma isolada, distorcem os sentidos (Holliday, 2006).

Utilizou-se também a observação participante, que propõe a instauração de uma adequada participação dos pesquisadores dentro dos grupos observados de modo a reduzir a estranheza recíproca (Martins, 1996). A observação participante é um tipo de metodologia qualitativa em que o pesquisador participa da realidade da metodologia utilizando-se de sua observação ao mesmo tempo em que interage com os integrantes de sua pesquisa (Kondrat *et al.*, 2013).

Além disso, como trazido por Thiourent (1986), a Pesquisa-Ação carrega consigo um caráter participativo ao promover uma enorme interação entre pessoas que pesquisam e pessoas pesquisadas. Numa Pesquisa-Ação Participante, Loureiro (2007) diz que: “o pesquisador no processo de construção do conhecimento deve estar engajado na prática política transformadora da sociedade e comprometido com sua superação dialética”.

Figura 01: Fluxograma das etapas da pesquisa-ação



Fonte: Elaboração própria (2023) inspirada nos conceitos de Thiollent (1986), Pimenta (2005), Franco (2016) e Tripp (2005).

3.2- LOCAL DE ESTUDO

O local de construção do jardim sensorial foi o Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte (Figura 01) está situado na Zona de Proteção Ambiental 1 (ZPA-1), ocupando uma área total de 136,54 hectares, que engloba os bairros de Pitimbu, Candelária e Cidade Nova, na Zona Sul da cidade de Natal/RN.

De acordo com o Art. 1º da Lei N°8.078, de 13 de dezembro de 2006 (Natal, 2006), a criação do referido parque como unidade de conservação e proteção integral, na categoria de Parque Natural Municipal, teve como objetivo, preservar o ecossistema característico do campo de dunas, localizado na Zona de Proteção Ambiental 1 (ZPA-1) e Sub-Zona de Conservação (SZ1-A).

Com suas instalações, deu-se início a diversas atividades práticas de educação ambiental dirigida à toda comunidade local. Além da preservação ambiental, ele tem o objetivo de fornecer à sociedade uma área destinada ao lazer contemplativo, ao esporte, à pesquisa científica e as atividades de EA.

Figura 02: Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte



Fonte: autora da pesquisa (2023).

3.3-PROCEDIMENTO DA COLETA DE DADOS

Como da coleta de dados, foi utilizado um questionário com 17 questões (apêndice A), submetido junto ao projeto de pesquisa através da Plataforma Brasil, aprovado pelo Comitê de Ética do IFRN (apêndice B), com o parecer nº: 6.140.460 e sob o CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética) nº 69964123.8.0000.0225, para que os visitantes respondam ao final da experiência do JS, objetivo de avaliar a prática no jardim e compreender a como se deu a experiência sensorial e ambiental de cada indivíduo que tenha vivenciado essa experiência.

O questionário contou com questões abertas, que, segundo Chagas (2000), são uma forma de deixar o público livre para expressar sua percepção, proporcionando comentários significativos para a análise da pesquisa, e também conta questões de múltipla escolha para avaliar aspectos comuns entre as experiências dos visitantes.

Além disso, foram solicitadas as anuências da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo de Natal (Apêndice E), uma vez que o Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte é uma Unidade de Conservação Municipal, , bem como a assinatura do Termo de Consentimento

Livre Esclarecido dos visitantes (Apêndice C) e o Termo de Autorização para o uso de imagem (Apêndice D).

3.4- ANÁLISE DOS DADOS

Na tabulação e apresentação dos dados coletados foi utilizado o *Microsoft Excel* como suporte para análise dos dados e para a elaboração de gráficos necessários ao estudo.

Para análise do questionário, foi utilizado a estatística descritiva, onde há o recolhimento dos questionários, seguida da organização e tratamento dos dados, que segundo Chagas (2014), auxilia a descrever e interpretar a realidade atual.

Outra técnica de análise foi a Análise de Conteúdo, que de acordo com Bardin (2004), permite visualizar os discursos por meio de uma visão ampla, apresentando duas funções complementares: a tentativa exploratória que aumenta a descoberta dos conteúdos e a confirmação ou informação das hipóteses. Essa técnica transforma os dados brutos do texto ou discurso, por agregação, recorte ou enumeração, permitindo alcançar uma representação do conteúdo.

3.5- CONSIDERAÇÕES ÉTICAS DA PESQUISA

A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) N° 13.709/2018 em seu art. 1º dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (Brasil, 2018).

Diante disso, a pesquisa foi executada em conformidade com a LGPD e seguindo todos os critérios da ética em pesquisa vigente no país, com destaque para as resoluções CNS 466/2012 (Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos) e CNS 510/2016 (Pesquisas em Ciências Humanas e Sociais).

O campo amostral desta pesquisa tinha o objetivo de aplicar o questionário com 50 participantes, no entanto, com os percalços percorridos, tivemos diversas visitas, mas muitas eram crianças, então ficamos com a composição de 41 participantes acima de 18 anos que aceitaram responder ao questionário, sendo possível obter uma variedade de perspectivas e experiências que podem ser representativas da população-alvo da pesquisa. Essa amostra nos permite capturar uma diversidade de opiniões, visões e vivências, contribuindo para uma compreensão mais abrangente da percepção ambiental que o público tem após passar pela experiência do Jardim Sensorial.

Como abordamos um público com a idade mínima de 18 anos, e, a pesquisa se caracteriza como qualitativa e exploratória, o foco está na compreensão aprofundada dos fenômenos e nas percepções dos participantes. Com um número menor de participantes, é possível dedicar mais tempo e recursos para analisar e interpretar as respostas de forma mais minuciosa e detalhada. Isso permite uma exploração mais aprofundada dos temas e uma compreensão mais rica dos significados e nuances envolvidos.

Devido ao jardim sensorial se encontrar dentro de um Parque Municipal, pessoas de todas as idades podem visitar a qualquer momento. No entanto, o questionário foi aplicado apenas a pessoas maiores de 18 anos, a fim de poder preencher e ter a responsabilidade do TCLE. O projeto busca engajar e envolver pessoas de todos os gêneros, não houve restrições em termos de participação com base no sexo. A educação ambiental através do jardim sensorial pretende atingir uma diversidade étnica e racial, com a inclusão de pessoas de diferentes origens e etnias. O objetivo é proporcionar um ambiente inclusivo que celebre a diversidade cultural e racial, acolhendo pessoas de todas as orientações sexuais e identidades de gênero, buscando-se criar um ambiente seguro e inclusivo para a expressão da diversidade sexual e de gênero.

Os riscos que os participantes da pesquisa foram expostos: às questões de privacidade e confidencialidade, onde os participantes poderiam ter preocupações em relação à privacidade de suas respostas e informações pessoais fornecidas no questionário. Para minimizar esses riscos foi fundamental garantir a confidencialidade e a proteção adequada dos dados coletados, assegurando que apenas os pesquisadores terão acesso às informações.

Outro possível risco foi o pensamento de possivelmente não saber responder de forma adequada as perguntas. Além disso, poderia haver o fato de que haja um desconforto físico, por mais que o jardim sensorial seja projetado para proporcionar experiências sensoriais agradáveis, alguns participantes podem enfrentar desconfortos físicos durante a vivência, como alergias a plantas específicas ou irritação na pele. Foi importante fornecer orientações e precauções adequadas aos participantes, e garantimos que os participantes estejam cientes dos elementos naturais presentes e quaisquer precauções necessárias para evitar riscos à saúde.

A pesquisa desempenha um papel importante na área da educação ambiental em jardins sensoriais, por investigar e analisar aspectos diversos do projeto, como avaliar a eficácia das atividades educacionais e multissensoriais oferecidas no jardim sensorial, verificando se elas estão atingindo os objetivos propostos. Isso envolve observar o engajamento dos participantes e analisar o feedback dos visitantes.

Contribuindo, ainda, para a expansão do conhecimento na área da educação ambiental e importância do projeto de jardim sensorial como um espaço não formal de educação, ampliando o alcance das descobertas e incentivando a replicação desses projetos em outros locais.

3.6- RECRUTAMENTO DOS PARTICIPANTES

Os participantes foram abordados da seguinte maneira: houve uma abordagem presencial, convidando os visitantes e explicando a natureza da pesquisa, fornecendo uma breve explicação sobre os objetivos da pesquisa e a importância da participação voluntária. Caso concordassem em participar, foram submetidos ao seguinte procedimento: assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, a Autorização do Uso e Imagem e responder um questionário com um total de 17 perguntas de forma presencial e individual, cuja responsabilidade de aplicação é da pesquisadora. Todavia, deixando claro que a participação é voluntária, o que significa que poderá ocorrer a desistência a qualquer momento, retirando seu consentimento sem que isso lhe traga prejuízo ou penalidade.

3.7- COLETA DE DADOS ATRAVÉS DO QUESTIONÁRIO

Foi estabelecido um período de guarda dos dados de 5 anos, a partir da data de encerramento da pesquisa. A responsável pela guarda dos dados é a pesquisadora do projeto. Os dados coletados podem estar em diferentes formatos, como arquivos eletrônicos, fotografias, vídeos, entre outros. Esses dados serão armazenados de forma segura e adequada, de acordo com as melhores práticas de armazenamento de dados. Os dados coletados podem ser armazenados em formato digital e/ou impresso, dependendo da natureza dos dados. No caso de dados digitais, eles foram armazenados no Drive da pesquisadora, com acesso restrito. No caso de dados impressos, eles devem ser mantidos em locais físicos seguros.

Serão adotadas medidas de segurança apropriadas para proteger os dados durante o período de guarda. Isso pode incluir o uso de senhas, restrição de acesso físico aos dados. Para evitar perda de dados, será realizado o backup regular dos dados coletados. Isso garantirá a preservação dos dados em caso de falhas técnicas, como problemas de armazenamento ou corrupção de arquivos. Após o período de guarda de 5 anos, os dados serão devidamente apagados, conforme as diretrizes éticas e legais aplicáveis. Nos casos da publicação dos resultados não serão divulgados dados que identifiquem o participante e o responsável, e, Garantia de cumprimento à LGPD.

3.8- O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO JARDIM SENSORIAL NO PARQUE DA CIDADE DOM NIVALDO MONTE

O desafio e sonho de se construir um jardim sensorial no Parque da Cidade se deu por entender que o espaço é rico em diversidade e de possibilidades. Estagiei no Setor de Educação Ambiental do Parque durante dois anos da minha graduação em Ecologia, e, durante esse tempo, fizemos diversas ações educativas com os visitantes, mas havia uma inquietação em mim, por não conseguirmos atrair pessoas com deficiência visual e física. A pandemia da COVID-19 chegou e, até o fim do meu estágio, ficamos impossibilitados de fazer ações presenciais, começamos a utilizar novas tecnologias e as redes sociais para realizar as sensibilizações ambientais.

Dois anos depois (em 2023), volto à instituição e faço a proposta de realizar a minha pesquisa e produto técnico-tecnológico próximo ao centro de visitantes (figura 3) para que haja uma maior acessibilidade ao espaço. Após a aprovação para a realização da pesquisa, houve o desafio de implantar o Jardim Sensorial para práticas pedagógicas inclusivas em Educação Ambiental.

Figura 3: espaço cedido para implantação do Jardim Sensorial



Fonte: autora (2023)

Esse desafio nos exigiu a pensar no melhor aproveitamento do espaço, e pedir suporte aos colaboradores do Parque, para que nos auxiliassem durante as modificações do jardim ao longo do tempo (as florações, frutificações, quedas de folhas, aparecimento de formigas). Faria (2005) diz que um jardim é um sinônimo de adequação do meio ecológico para atender às exigências naturais da civilização.

O espaço escolhido fica próximo ao centro de visitantes, a área de apoio do Parque, por ser uma área de fácil acesso, boa luminosidade para o crescimento das plantas e ser comum a todos os funcionários e visitantes, no entanto, era um espaço subaproveitado. Constituído de cerca de 10x5m, não houve necessidade de fazer análise do solo, pois todas as espécies foram plantadas em jarros, respeitando o espaço por ser uma Unidade de Conservação.

A equipe do Parque, gerida pelo antigo chefe do setor de educação ambiental, Otávio Escóssia, se mostrou bastante entusiasmada com o novo projeto que ali habitaria, conseguimos uma doação de troncos de eucalipto e resto de madeiras de construção (figura 4, 5 e 6) para utilizarmos para construir a estrutura do nosso jardim.

Figura 4: Eucaliptos doados para o JS



Fonte: acervo da pesquisa (2023)

Figura 5: medindo os Eucaliptos doados por Otávio Escóssia



Fonte: autora (2023)

Figura 6: resto de madeiras de construção sendo reutilizadas



Fonte: acervo da pesquisa (2023)

Figura 7: espaços sendo construídos de forma geométrica



Fonte: acervo da pesquisa (2023)

O espaço foi pensado geometricamente para que fosse possível receber um grupo de visitantes e todos conseguissem ver as plantas que estão no local (figura 7). Fizemos três triângulos (figuras 8, 9 e 10) para três sentidos (visão, olfato e paladar), para a parte do tato foi feita uma mini trilha sensorial no chão para que possam tocar os elementos, mas, no mesmo sentido, colocamos os elementos em recipientes para que quem não consiga andar, possa tocá-los com as mãos.

Figura 8: espaço da visão



Fonte: acervo da pesquisa (2023)

Figura 9: espaço do paladar



Fonte: acervo da pesquisa (2023)

Figura 10: espaço do olfato



Fonte: acervo da pesquisa (2023)

Os eucaliptos foram cortados (figuras 4 e 5) para ficarem com uma altura de 2m, em média, pois para fixação, houve a necessidade de cavar buracos no solo de aproximadamente 90cm e inserir os eucaliptos. Então, para cada canteiro, utilizamos 3 troncos de eucaliptos para ficar em formato de um triângulo. Após isso, usamos as madeiras de construção, com auxílio de furadeira, martelo e prego para poder fixar no eucalipto e conseguirmos construir bancadas para exposição das plantas (figura 6 e 7).

Depois de montar cada triângulo, lixamos as madeiras e fizemos a pintura de cada espaço (utilizamos tinta própria para madeira) para que ficasse o mais colorido e lúdico possível, além disso, houve a instalação artística com tecidos e elásticos (figura 8), a técnica utilizada foi de tensionamento de malha *suplex*. A instalação é uma manifestação artística contemporânea composta por elementos organizados em um ambiente. Ela pode ter um caráter efêmero (só "existir" na hora da exposição) e pode ser desmontada e recriada em outro local. A instalação artística desenvolvida pela GGArtespaciais foi efêmera, ocorrendo de outubro a dezembro de 2023, ao mesmo tempo das práticas com o Jardim Sensorial.

Para a parte da mini trilha sensorial (figura 11), que também foi o espaço destinado ao tato, foi realizada a limpeza de uma parte de areia, a dimensão desse espaço foi 1m de comprimento por 90cm de largura, dividindo em 5 espaços, utilizando areia, seixo de rolamento, folha seca, sementes de palmeira Hawaii, e, casca de côco seco.

Figura 11: espaço do tato



Fonte: acervo da pesquisa (2023)

3.9-ESCOLHA DAS ESPÉCIES DE PLANTAS

A seleção das espécies foi orientada pelos seguintes critérios: as funções sensoriais específicas de cada espécie, a maior disponibilidade de aquisição dessas espécies, além do uso de critérios como forma, tamanho, textura, cor, aroma e sabor. O enfoque foi dado às percepções táteis, olfativas e gustativas, buscando proporcionar estímulos agradáveis tanto para os visitantes com necessidades especiais quanto para aqueles sem essas necessidades (quadro 1).

Segundo Osório (2018) não existe um consenso sobre quais plantas são mais indicadas para compor um JS, principalmente levando em conta a grande diversidade de

espécies de plantas existentes no Brasil. No entanto, o pesquisador Leão (2007, p. 39) refere que “ nos jardins sensoriais, deve-se enfatizar a utilização de espécies vegetais que se destacam pela textura, pelo perfume, pela forma das folhas, dos caules, das flores, dos frutos e das sementes [...]”.

Quadro 1- espécies utilizadas para compor o Jardim Sensorial

Nome comum	Nome científico	Família	Sentido estimulado
Abacaxi ornamental	<i>Ananas bracteatus</i>	Bromeliaceae	Visão
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Lamiaceae	Olfato e Paladar
Antúrio	<i>Anthurium andraeanum</i>	Aráceas	Visão e tato
Arruda	<i>Ruta graveleons</i>	Rutaceae	Olfato e visão
Babosa	<i>Aloe vera</i>	Asphodelaceae	Tato
Begônia Maculata	<i>Begonia maculata</i>	Begoniaceae	Visão
Boldo	<i>Plectranthus neochillus</i>	Lamiaceae	Olfato e tato
Camará	<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	Visão, olfato e tato
Capim-santo	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poaceae	Olfato e tato
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i>	Apiaceae	Paladar
Crepom	<i>Hemigraphis</i>	Acanthaceae	Visão e tato
Cumichá	<i>Allophylus edulis</i>	Sapindaceae	Visão
Hortelã	<i>Mentha spicata</i>	Lamiaceae	Olfato, paladar e tato
Hortelã da folha grossa	<i>Plectranthus amboinicus</i>	Lamiaceae	Olfato, paladar e tato
Kalanchoe	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i>	Crassulaceae	Visão
Lavanda	<i>Lavandula</i>	Lamiaceae	Olfato
Louro	<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae	Olfato e paladar

Manjeriçã	<i>Ocimum basilicum</i>	Lamiaceae	Olfato e paladar
Onze-horas	<i>Portulaca grandiflora</i>	Portulacaceae	Visão
Ora-pro-nóbis	<i>Pereskia aculeata</i>	Cactaceae	Paladar
Orégano	<i>Origanum vulgare</i>	Lamiaceae	Olfato e paladar
Pimenta de cheiro	<i>Capsicum chinense</i>	Solanaceae	Olfato
Rabo de gato	<i>Acalypha herzogiana</i>	Euphorbiaceae	Visão e tato

Fonte: elaboração própria (2023)

As 23 espécies escolhidas para compor o JS são pertencentes a 18 famílias (quadro 1). Dessas, a de maior representatividade é Lamiaceae com 7 espécies (alecrim, boldo, orégano, hortelã, hortelã da folha grossa, manjeriçã, lavanda). A família Lamiaceae ter a maior quantidade de espécies selecionadas não é incomum, pois esse grupo é composto em sua maioria por ervas que possuem óleos essenciais que as tornam aromáticas, sendo esta uma característica desejável para o jardim, visto que podem ser utilizadas principalmente para a sensibilidade do olfato (Silva e Libano, 2014). Segundo Chimentti e Cruz (2008), as ervas aromáticas apresentam efeitos terapêuticos, penetrando através de células especializadas que revestem a mucosa nasal, chegando ao cérebro e atuando no sistema límbico, afetando nossas emoções. A maioria das espécies selecionadas para o Jardim Sensorial tem a capacidade de estimular mais de um sentido. Por exemplo, a hortelã-da-folha-grossa (*Plectranthus amboinicus*) possui folhas grandes, serrilhadas e aveludadas, além de um sabor acentuado e fresco. O manjeriçã (*Ocimum basilicum*) apresenta um aroma forte, sabor fresco e adocicado. Já a hortelã-comum (*Mentha piperita*) tem um sabor característico, forte e levemente ardido. Assim, além do olfato, é possível explorar os sentidos do tato e paladar com essas espécies.

4- O PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO

A Tecnologia Social (TS) é considerada por produtos ou metodologias que possibilitam ser reaplicáveis, causando uma transformação social, tendo também o propósito promover o desenvolvimento sustentável mediante a difusão e a reaplicação dessas tecnologias (RTS, 2012a).

Nesta pesquisa, o produto técnico tecnológico é um Jardim Sensorial, construído no Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte, com técnicas da bioconstrução e com materiais reutilizados. A Tecnologia Social, segundo ITS (2007), implica em: compromisso com a transformação social, concepção de um espaço de descoberta de demandas e necessidades sociais, relevância e eficácia social, sustentabilidade socioambiental e econômica, inovação, organização e sistematização, acessibilidade e apropriação das tecnologias, um processo pedagógico para todos os envolvidos, diálogo entre diferentes saberes, difusão e ação educativa, processos participativos de planejamento, acompanhamento e avaliação e construção cidadã do processo democrático.

4.1- QUANTO À ADERÊNCIA

O Jardim Sensorial está vinculado ao projeto de pesquisa “Por uma educação ambiental mais inclusiva: despertando os sentidos com o jardim sensorial”, na linha de Sustentabilidade do PPgUSRN.

4.2- QUANTO À INOVAÇÃO

Produção com médio teor inovativo, pois há a combinação de conhecimentos pré-estabelecidos. O produto foi construído de forma sustentável, utilizando de técnicas da bioconstrução, com materiais reutilizados, desde o reuso do eucalipto à tecidos para o sombreamento das plantas. O jardim foi implementado dentro da primeira Unidade de Conservação de Proteção Integral municipal da cidade de Natal/RN, o Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte. Tendo o intuito de promover a EA em um ambiente fora do espaço formal de ensino, através da sensorialidade para todos.

4.3- QUANTO À COMPLEXIDADE

O jardim sensorial atinge um público variado, desde munícipes de Natal até turistas que possam visitar o Parque da Cidade. Considera-se de média complexidade, pois necessitou de um ator diferente, como um bioconstrutor para poder utilizar os materiais existentes no processo, ocorrendo assim a assimilação de outros tipos de conhecimentos.

5- VISITAS AO JARDIM SENSORIAL

Ao chegar no centro de visitantes do Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte, temos uma breve conversa com os participantes para explicar o que é um jardim sensorial e qual o foco da pesquisa de mestrado. Também era explicado que utilizar uma venda contribui para

acentuar a ênfase nos outros sentidos durante a experiência, afastando-nos da habitual dependência visual e, assim, nos desafiando fora da zona de conforto. Isso não apenas estimula a curiosidade, mas também caminhar descalço proporciona percepções táteis distintas para cada indivíduo, à medida que os tipos de materiais usados se alternam.

Entregamos e pedimos para que leiam e assinem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE e a autorização do uso de imagem. Após isso, perguntamos se eles aceitam fazer o percurso vendados, se sim, colocamos a venda e seguimos caminho para o jardim. Caso não se sintam confortáveis, seguimos sem a venda para fazer o percurso.

Os visitantes, então, são conduzidos pela pesquisadora, onde lhes apresentam as plantas e ajudam as pessoas a interagirem com elas, seja tocando-as com as mãos, sentindo seu cheiro, oferecendo partes das plantas para experimentarem o sabor e/ou interagindo com outros elementos do ambiente. Nessa primeira fase, o foco é estimular os sentidos do olfato (figura 12), paladar (figura 13) e audição. Durante o primeiro percurso, durante os momentos de sentir o cheiro e da degustação, vamos dialogando e perguntando se conseguiram identificar alguma planta pelo cheiro ou sabor. Após esse momento, fazemos uma nova pergunta: “Gostariam de fazer uma experiência descalços?”, se sim, pedimos para retirá-los e seguimos para a mini-trilha sensorial utilizando o tato através dos pés (figura 14). Caso não se sentissem confortáveis em fazer um percurso descalços, encaminhamos os participantes para tocar em alguns elementos com as mãos (figuras 15 e 16).

Figura 12: participante no espaço do olfato



Fonte: acervo da pesquisa (2023)

Figura 13: participante experimentando uma folha de manjeriçã no espaço do paladar



Fonte: acervo da pesquisa (2023)

Figura 14: participante na mini-trilha sensorial, estimulando o tato através dos pés



Fonte: acervo da pesquisa (2023)

Figura 15: participante no espaço do tato pelas mãos



Fonte: acervo da pesquisa (2023)

Figura 16: participante no espaço do tato pelas mãos (sementes da palmeira Veitchia)



Fonte: acervo da pesquisa (2023)

Ao final, solicitamos que retirassem a venda e foi dada mais uma volta pelo jardim, agora com o foco no estímulo da visão. Durante essa caminhada, o visitante fez a contemplação das espécies selecionadas para esse grupo. Por fim, entregamos o questionário e os direcionamos para uma sala dentro do centro de visitantes para que possam respondê-lo com tranquilidade.

6- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da revisão bibliográfica realizada na pesquisa, identificamos que os Jardins Sensoriais têm aplicabilidade em diversas áreas, como educação ambiental, educação inclusiva e alfabetização científica, conforme destacado por Leão (2007). Além de desempenharem um papel como espaços não formais de ensino, esses jardins contribuem para uma abordagem educacional mais lúdica, facilitando a compreensão de conteúdos frequentemente considerados complexos, especialmente quando incorporados em contextos de sala de aula, como é o caso da Botânica, conforme observado por Venturin (2012).

Estabelecer um Jardim Sensorial proporciona oportunidades para a implementação de práticas educativas, exploração em campos como ecologia, etnobotânica, ciências ambientais e percepção sensorial, entre outros domínios. No contexto da Educação Ambiental, os Jardins Sensoriais destacam-se como recursos didáticos valiosos, podendo ser utilizados para enriquecer aulas práticas, instigando discussões e provocando reflexões sobre o tema, conforme apontado por (Almeida *et al.*, 2017).

No contexto da Educação Inclusiva, a incorporação de um Jardim Sensorial por estudantes com deficiência visual emerge como uma ferramenta auxiliar na compreensão de disciplinas como ciências, biologia ou botânica, fomentando a implementação de práticas inclusivas e estimulando esses alunos. O Jardim Sensorial pode desenvolver também atividades de Educação Socioambiental. Nesse espaço, é possível realizar uma variedade de trabalhos pedagógicos, incluindo a manipulação de espécies da fauna e flora locais, o que, por sua vez, estimula a percepção e a experiência sensorial humana nesses ambientes educacionais (Miyazaki, 2019).

Temos como exemplo o local de estudo da pesquisa, onde o Parque da Cidade conta também com uma sala de exposição de animais taxidermizados, popularmente chamados de animais “empalhados”, nessa sala é exposto informações e exemplares sobre a fauna endêmica do estado do Rio Grande do Norte, trabalhando a educação ambiental relacionada a localidade.

De acordo com Santos (2019), os Jardins Sensoriais também desempenham um papel significativo na transformação da abordagem pedagógica convencional, que se concentra no conteúdo e na transmissão, para uma metodologia que emprega elementos lúdicos e criativos para promover uma aprendizagem significativa entre os educandos. Apesar dos inúmeros benefícios educacionais e terapêuticos oferecidos pelos jardins sensoriais, observa-se uma lacuna na compilação abrangente desse conhecimento, resultando em uma divulgação e exploração limitadas desses espaços. Isso, por sua vez, dificulta a disseminação efetiva do entendimento sobre eles (Venturin, 2012).

A experiência é o termo que abrange as diferentes maneiras pelas quais uma pessoa conhece e constrói a realidade (Vargas e Heemann, 2003). No período de Outubro a Dezembro de 2023 recebemos diversas pessoas no Jardim Sensorial, tivemos 41 questionários respondidos (gráfico 1), inclusive uma pequena turma do curso de Turismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (figura 17).

Figura 17: matéria do site da prefeitura do Natal com a turma de Turismo da UFRN

The image is a screenshot of the website for the Prefeitura do Natal. At the top, there is a navigation bar with links for 'Principal', 'Covid19', 'Mapa do Site', 'Secretarias e Órgãos', 'Webmail', 'Imprensa', and 'OP'. A search bar is located on the right side of the header. Below the header, the logo of the Prefeitura do Natal is displayed. The main content area features a news article titled 'Estudantes da UFRN participam de palestra e experiência ambiental criativa no Parque da Cidade', dated 11/12/2023 09:13. The article describes a group of UFRN students participating in a sensory garden experience at Parque da Cidade. It mentions that the experience was organized by the Setores de Educação Ambiental e Manejo da Unidade de Conservação and was held on the last Friday of the month (8th). The article also includes a photograph of a student, Gersiana Duarte/Semurb, participating in the activity. The article text is as follows:

11/12/2023 09:13
Estudantes da UFRN participam de palestra e experiência ambiental criativa no Parque da Cidade

O Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte recebeu um grupo de estudantes universitários do curso de Turismo, sob a orientação da professora do departamento de História da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Margarida Dias. Os alunos puderam explorar a riqueza cultural e ambiental através da palestra e experiência de um jardim sensorial.

Organizada pelos Setores de Educação Ambiental e Manejo da Unidade de Conservação, a visita foi na tarde da última sexta-feira (8). O historiador da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo (Semurb), que administra o parque, foi o anfitrião do grupo.

No auditório, ele conduziu uma apresentação estrutural, falando sobre os setores, regras e horários do parque. E destacou também aspectos ambientais, como bioma, espécies encontradas, fauna e flora da região.

"Preservação, conservação, qualidade de vida e sustentabilidade. Esses são os nossos pilares. Queremos que o parque seja um espaço aberto para a universidade, e que a conexão com a academia seja sempre de prosperidade", disse Capistrano.

Em sequência, a mestranda em Ciências Ambientais do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), e idealizadora do Jardim Sensorial no Parque, Christel Angelina, convidou os estudantes para uma experiência ambiental criativa.

Com os olhos vendados, os futuros turismólogos puderam vivenciar o ambiente através dos sentidos. "O jardim é mais do que um espaço visual. É uma experiência que também percorre sentidos de audição, olfato e paladar. O objetivo é que todos tenham acesso à educação ambiental", disse.

Durante todo o semestre letivo, o grupo universitário percorreu o patrimônio histórico e cultural de Natal, e o Parque da Cidade foi escolhido para o encerramento do ciclo das atividades.

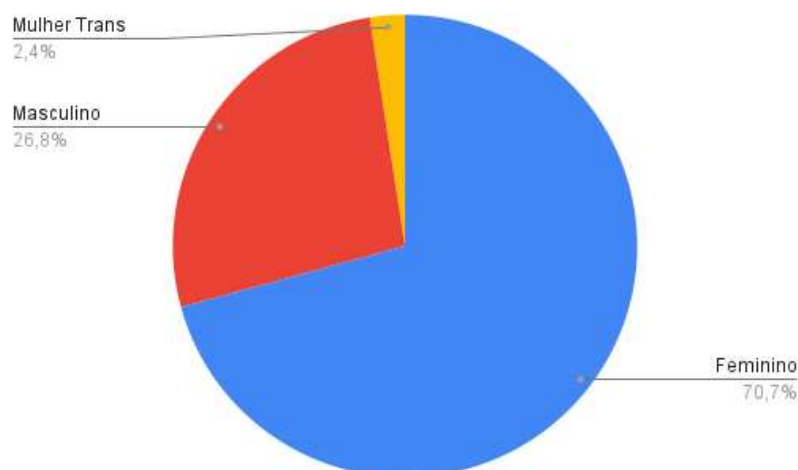
A professora da UFRN diz: "Hoje fechamos com chave de ouro. Queremos que nossos estudantes percebam a importância vital desse local, e que absorvam e propaguem todo o conteúdo e pensamentos compartilhados aqui".

O Parque da Cidade funciona de domingo a domingo, das 8h às 17h30.

E para mais informações acesse o site: Parque Dom Nivaldo Monte

Fonte: Prefeitura do Natal (2023).

Gráfico 01: visitantes do jardim sensorial durante outubro à dezembro de 2023



Fonte: autora (2023)

Dentre os 41 visitantes do jardim sensorial, apenas 02 deles já haviam visitado algum jardim sensorial (gráfico 02). No momento da visita, foi utilizado o que Borges e Paiva (2009) entendiam por Jardim Sensorial, foi explicado que é um espaço caracterizado como não formal de ensino, o que permite a estudantes desenvolverem um processo de aprendizagem agradável, com participação ativa em um ambiente diferente, criativo, agradável e descontraído, tornando o processo de aprendizagem produtivo.

Gráfico 02: Quantitativo das pessoas que já haviam visitado um jardim sensorial antes



Fonte: autora (2023)

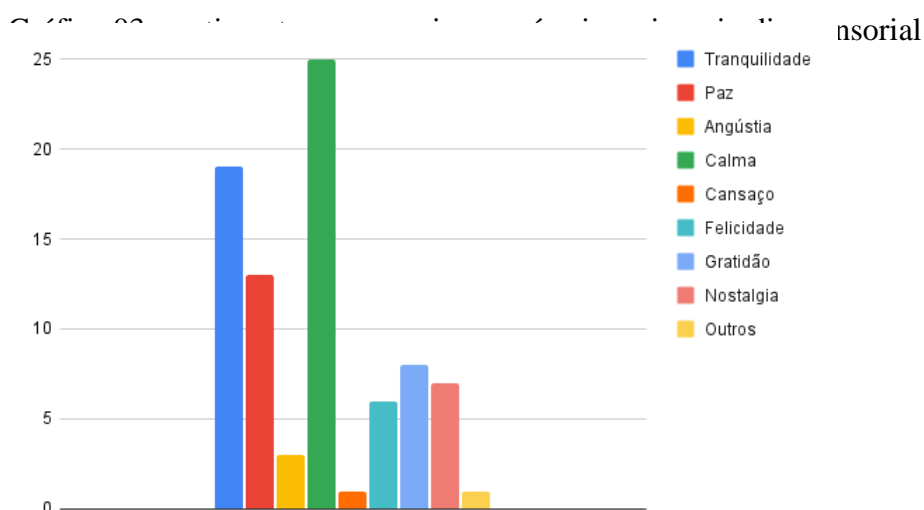
No início da experiência, os visitantes sempre recebiam a mensagem de que tinham total liberdade para explorar a visita da maneira que mais lhes agradasse. Ficava a critério deles escolher a abordagem que mais se adequasse ao seu conforto, sem a obrigatoriedade de fazer o percurso vendido. No entanto, apenas uma pessoa quis fazer o percurso sem a venda.

O propósito do JS é oferecer uma alternativa à rotina agitada, proporcionando às pessoas uma experiência que se distancia do dia a dia convencional. Nesse contexto, o ritmo é mais tranquilo, desacelerado e ditado individualmente, sem imposições. Portanto, seria contraditório obrigar ou insistir que qualquer visitante siga o percurso de uma maneira que não o agrade.

Ao concluir a exploração do circuito do jardim sensorial, abrangendo os sentidos do olfato, paladar, tato e visão, os participantes recebiam um questionário para responderem individualmente. Dada a natureza singular da experiência no JS, buscava-se preservar a individualidade das respostas, evitando assim qualquer influência (positiva ou negativa) dos outros. Essa abordagem visava minimizar induções externas, permitindo uma compreensão mais genuína das sensações e percepções dos visitantes envolvidos.

6.1- PERCEPÇÕES AMBIENTAIS APONTADAS DEPOIS DA EXPERIÊNCIA

As emoções desempenham um papel crucial entre os elementos que facilitam o processo de raciocínio (Damásio, 2012). Com os 41 questionários respondidos, os resultados sugerem que o ato de realizar uma visita no JS desperta sentimentos predominantemente positivos (gráfico 03). Comparando ambientes urbanos e naturais, os ambientes naturais possuem um efeito positivo no estado emocional, sendo percebidos significativamente como mais bonitos e prazerosos (Velarde e Tveit, 2007).



Fonte: autora (2023)

Os sentimentos “Calma” e “Tranquilidade” obtiveram predominância nas visitas e reflete uma afinidade com a ideia apresentada por Kondo (2002), conforme citado por Adevi (2012) de que locais que abrigam plantas com propriedades calmantes podem ser mais eficientes do que parques convencionais. Esses lugares têm a capacidade aprimorada de instigar um sentimento de conexão com o mundo natural, como evidenciado pelo relato de um visitante:

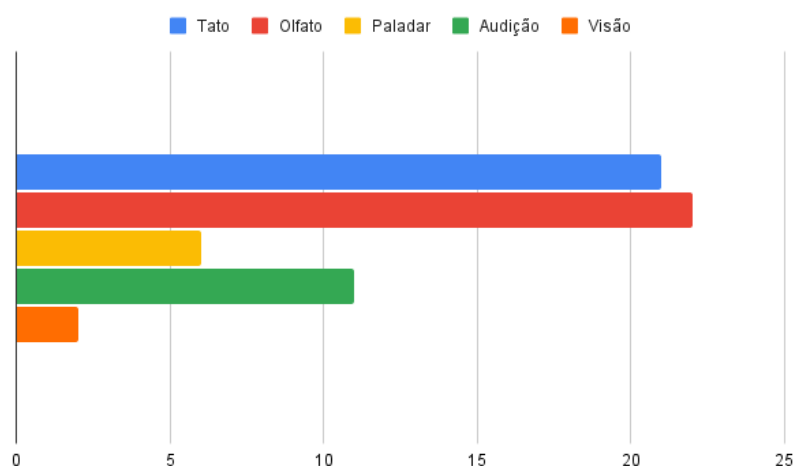
“[...] o jardim me trouxe uma conexão com a natureza que eu não sentia há muito tempo, ele proporciona uma experiência única, contribuiu para a percepção da nossa existência e da existência do meio ambiente. Foi um momento de extrema conexão [...]”

As pessoas possuem afinidade por um envolvimento físico com experiências quando essa interação é cuidadosamente planejada para ser agradável. Especialmente no jardim sensorial é viável criar diversas interações físicas planejadas de maneira prazerosa. Essas interações, ao estimular nossos órgãos sensoriais, estão diretamente relacionadas à formação de memórias afetivas, conforme destaca Damásio (2012).

Os estímulos podem produzir percepções sensoriais “capazes de associar às informações sensoriais à memória, à cognição e gerar conceitos sobre, o mundo, sobre nós mesmos e os outros” evocando reações afetivas (Assumpção Junior e Adamo, 2007, p. 5). A presença de plantas, ligada às memórias, recordado por seus aromas específicos e à nostalgia mencionada pelos visitantes (gráfico 03), juntamente com os sentimentos positivos, sugere que a experiência no JS pode estabelecer um vínculo afetivo e emocional com o local. Autores como Silveiro (2017) ressalta a importância do afeto nas interações humanas com o ambiente natural.

Os resultados obtidos indicam que uma visita ao JS desperta predominantemente sentimentos positivos, independentemente de fazer o percurso vendado ou enxergando-o. Destaca-se que estimula o surgimento de emoções, em sua maioria positivas, aumentando a sensibilidade. Observou-se também uma predominância tato, olfato, audição e paladar, com predominância no aumento do tato e olfato (gráfico 04). Diante disso, entendemos que promover a ativação de sentidos próximos, como o tato e o olfato, e de sentidos distantes, como a audição, transforma a experiência no Jardim Sensorial em algo singular (Silvério, 2017).

Gráfico 4: diferença na sensibilidade das percepções quando explorou as características das plantas



Fonte: autora (2023)

De acordo com Chimentti e Cruz (2008), as propriedades terapêuticas das ervas aromáticas se manifestam ao penetrar por meio de células especializadas que revestem a mucosa nasal. Essas substâncias alcançam o cérebro e exercem influência no sistema límbico, impactando assim nossas emoções.

O jardim sensorial contemplava dois espaços para utilizar o tato, uma parte com os pés e outra parte com as mãos. A parte dos pés era constituída com sementes de palmeira Havaí, argila expandida, folhas secas, casca de côco, cascalhos e areia. Na parte das mãos, havia também sementes da palmeira Havaí, folhas secas e areia. Nem todos os visitantes quiseram realizar o percurso tátil descalços. 32 participantes realizaram o percurso descalços, e, com as respostas entendemos que o estímulo tátil- cinestésicos dos pés não apenas desencadeou alívio e integração, mas também apresentou uma chance de despertar outras sensações, ressaltando assim a natureza provocativa, estimuladora e terapêutica.

De acordo com alguns relatos dos visitantes, realizar o percurso tátil descalços:

“Foi uma experiência inovadora.”

“Tive receio na primeira textura, mas foi interessante.”

“Sensação de receio ao pisar descalço e vendado, fiquei tentando saber e imaginar em que eu estava pisando.”

“Tive um pouco de agonia por não saber onde estava pisando.”

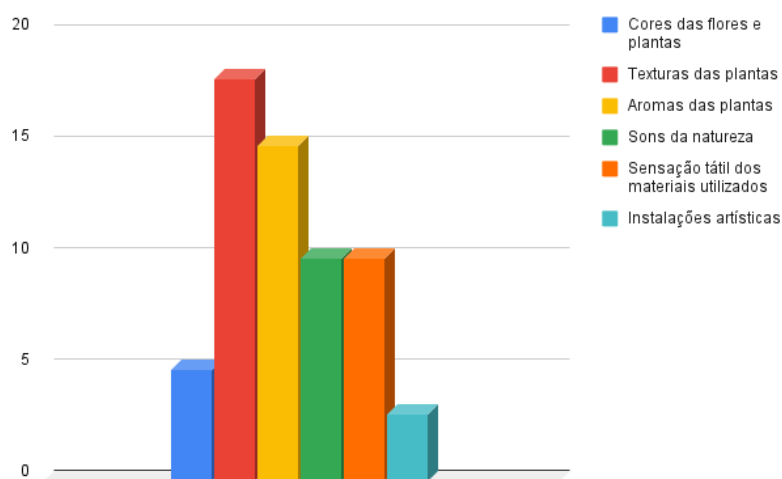
“Senti uma sensação diferente... boa! sai do cotidiano.”

Os participantes expressaram feições de curiosidade e surpresa ao explorar o jardim sensorial. Essas vivências despertaram neles uma sensação de alegria e um desejo de compreender e identificar as espécies presentes no jardim, assim como as intervenções artísticas criativas, reforçando a importância de oferecer educação ambiental em ambientes educacionais não-formais.

Os aromas, as texturas, os sons da natureza e a sensação tátil dos elementos utilizados foram os elementos que mais chamaram a atenção dos visitantes, o que demonstra que essa abordagem de visita guiada estimula uma gama variada de sensações (gráfico 05).

A presença de estímulos e a interação com plantas que apresentam texturas variadas, assim como a exposição a diferentes sons do ambiente, promovem o aumento da produção de endorfina, contribuindo para uma sensação aprimorada de bem-estar (American Psychiatric Association, 1995). Além disso, esses estímulos podem, de maneira conjunta, elevar a autoestima do indivíduo (Gillies, 2005).

Gráfico 05: elementos que mais chamaram a atenção no jardim sensorial



Fonte: autora (2023)

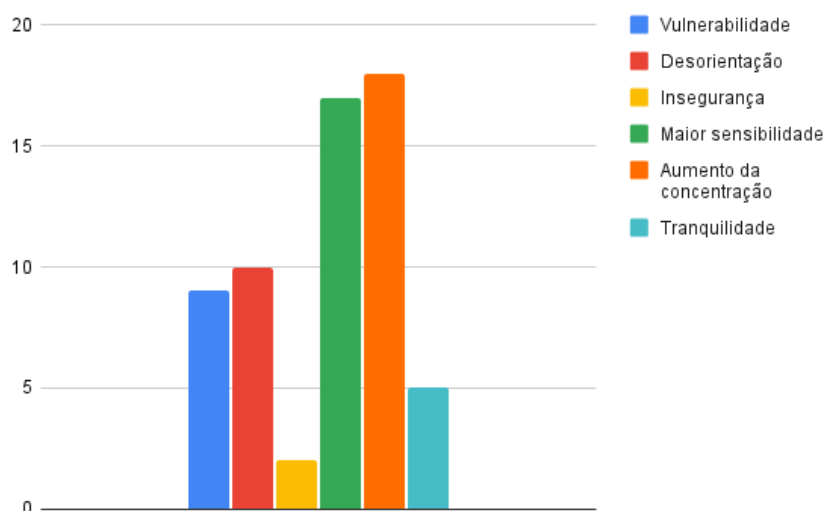
De acordo com o gráfico 05, ao ser analisado, mostra que os visitantes tiveram sensações diferenciadas e por meio delas, desenvolvendo sua percepção acerca do local, principalmente ao citar os sons da natureza, diferentes texturas, aromas e sensações táteis.

Estes resultados também mostram que uma visita guiada é relevante, tornando uma excelente ferramenta metodológica, proporcionando uma oportunidade de aprendizado enriquecedora que vai além das práticas convencionais em sala de aula. Isso permite que os visitantes vivenciem experiências práticas e estabeleçam uma conexão mais significativa com o ambiente, explorando o papel do Jardim Sensorial como um espaço de aprendizagem de fato.

Sobre o questionamento de se fazer o percurso vendado, a maioria das respostas foram que sentiram um aumento na concentração e uma maior sensibilidade (gráfico 06). O sentido do tato, exemplificado como um dos sentidos passíveis de estimulação em um jardim sensorial, não apenas fornece informações sobre o ambiente, mas também nos conscientiza em relação ao nosso próprio corpo, estabelecendo assim a base da experiência do ser (Hekkert, 2006).

Essas informações destacam que a ausência de visão resulta em um estado distinto de contemplação, no qual os sentidos se tornam mais aguçados devido ao aumento da concentração. A capacidade visual desempenha um papel fundamental na representação e interação humana com o mundo. A ausência temporária de visão no contexto de JS pode influenciar a forma como o mundo é percebido e interpretado, conforme observado por Kupers (2011).

Gráfico 06: sentimentos que tiveram fazendo o percurso do jardim vendado(a)



Fonte: autora (2023)

Na mesma linha, havia uma questão sobre a sensação de fazer a mini trilha sensorial descalço, nem todos os participantes quiseram fazer, tivemos 32 visitantes que responderam o questionário que realizaram o percurso descalços. O retorno que se obteve quando perguntados da sensação de utilizar o tato pelos pés foi que ficaram mais concentrados e alguns tiveram receio de ficar descalços e vendados em texturas que não sabiam quais iam ser.

“[...] um pouco estranho no início, porém, bastante interessante após o primeiro contato [...]”

“De início tive medo e nojo quando senti aquela textura mole no pé.”

“Senti com maior atenção às texturas com meus pés e foi incrível.”

“[...] concentração no momento de experimentar algo novo, não visual aos olhos [...]”

“Senti um contato mais profundo com a natureza.”

“[...] uma mistura de sensações [...]”

Esses discursos evidenciam um despertar significativo de sensações de sentir o tato pelos pés, mesmo considerando que essa área não seja tradicionalmente reconhecida como altamente sensível na pele, uma vez que não possui uma extensa área cortical dedicada a ela (Gazzaniga e Heatherton, 2005), tornando-a uma área de menor estimulação sensorial em relação às mãos e lábios.

Parte da percepção ambiental é o sentimento, pois, quando despertado, pode gerar no indivíduo, uma variedade de sensações e uma visão mais aguçada do local. Em relação à percepção do tempo, somente 4,1% dos participantes não teve percepção alguma sobre o tempo, enquanto toda a outra maioria responderam que o achou que o tempo passou rápido, alterando assim as percepções temporais. A privação da visão parece ser a responsável pela percepção do tempo. Esse fenômeno evidencia uma notável concentração e foco na experiência vivenciada, fortalecendo a natureza inovadora e o propósito do ambiente, que visa valorizar o natural, priorizando elementos sutis e a sensibilidade individual em meio a um ambiente urbano e estressante, conforme destacado por Song (2013).

Além do exposto na discussão, destaca-se também que a área da educação é a mais apropriada para a introdução de conhecimentos em comparação com outras áreas do saber. Isso se fundamenta nas diversas disciplinas escolares e na abordagem interdisciplinar. Segundo Thiesen (2008), a interdisciplinaridade pode ser compreendida como um movimento que promove a articulação no contexto do ensino-aprendizado. Dentro do questionário aplicado

com os visitantes, haviam algumas perguntas como “Você acredita que o jardim sensorial desperta a conscientização sobre a importância da preservação ambiental?” e “Em sua opinião o jardim sensorial contribuiu para a transmissão de algum conhecimento?”, todos os participantes que responderam aos questionamentos, responderam que consideram sim que o jardim sensorial é um espaço que gera conhecimentos e abrange a educação ambiental, sensibilizando sobre preservação e conservação ambiental. Assim como discursos:

“O jardim contribuiu com o autocuidado e com o meio ambiente, assim como melhorar nossos hábitos para cuidar do meio ambiente.”

“Conhecimento de algumas plantas e cheiros diferentes.”

“Contribuiu para conhecer diferentes plantas e espécies e sobre preservar os espaços naturais.”

“Me ajudou a tentar perceber o espaço de outra forma, com meus outros sentidos.”

O conjunto dos dados mostra que o JS foi eficaz na sensibilização de seus visitantes, despertando e estimulando diversos sentimentos, independentemente de sua natureza. Essa capacidade de despertar sentimentos e sensações reforça o caráter terapêutico do espaço, uma vez que está inserido em meio a um ambiente urbano estressante (Who, 2012), associado ao afastamento da natureza (Turner *et al.*, 2004) e, conseqüentemente, a uma menor sensibilidade individual.

Perguntas como “Em sua opinião, o jardim sensorial é adequado para pessoas com diferentes faixas etárias e condições físicas?” e “Você considera o jardim sensorial um espaço acolhedor e inclusivo?” foram respondidas de forma positiva, somente 01 visitante assinalou “Não sei” para as duas questões. Concluímos que o JS além de espaço transdisciplinar é um espaço inclusivo, onde, nessa perspectiva, a inclusão se configura como um movimento não apenas educacional, mas também social e político. Esse movimento visa garantir o direito de todos os indivíduos participarem de maneira consciente e responsável na sociedade à qual pertencem, além de serem acolhidos e respeitados em função de suas características distintas dos demais (Osório, 2018).

6.2- PERCALÇOS E DESAFIOS PERCORRIDOS

Para a implantação do projeto foi necessário vencer desafios. O primeiro deles diz respeito ao financiamento, onde os materiais utilizados foram adquiridos através de doação, o antigo chefe do setor de educação ambiental e biblioteconomia nos doou alguns troncos de

eucalipto e resto de madeiras de construção civil. As espécies das plantas também foram custeadas através do apoio da família. Além disso, a mão de obra foi uma cooperação técnica com o IDEMA (Instituto de Desenvolvimento Econômico e Meio Ambiente), através do gestor da APA Dunas do Rosado, Geovane Almeida, também proprietário da GGArtespaciais, uma empresa de bioconstrução. A infraestrutura do local onde o jardim foi construído não poderia sofrer alterações, por se tratar de uma Unidade de Conservação, dessa forma, houve o cuidado para que a mesma não tivesse sido alterada, o que desafiou a equipe a pensar num projeto viável.

Outro ponto, desde o início, era a contrapartida mínima do parque da cidade, onde a equipe de manejo poderia regar as plantas a cada 2 dias e observar no controle biológico de formigas, no entanto, houve muita dificuldade em relação a isso. No início do projeto, perdemos todas as mudas de plantas pela excessiva irradiação de sol, falta de rega e pelas formigas. Foi necessário o manejo das plantas para tentarmos evitar o sol, pois somente o tecido para sombreamento não foi totalmente eficaz. Após entendermos a dinâmica do espaço, conseguimos nos organizar e fazer o manejo das plantas por conta própria, sem o auxílio da gestão do parque.

O Jardim Sensorial não obteve continuidade no Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte, a última prática aconteceu no mês de dezembro de 2023. A gestão da Unidade de Conservação não obteve interesse em dar continuidade às atividades e nem apoio para manter a pesquisa. A chefia justificou argumentando sobre a impossibilidade de realizar o manejo adequado do espaço e dar continuidade às práticas educativas. Essa decisão pode ter implicações negativas tanto para a comunidade que se beneficia das atividades inclusivas quanto para a conscientização ambiental como um todo.

Devido ao modo como o setor público gerencia, emergem três atributos que representam desafios para o sucesso dos programas de Educação Ambiental: a descontinuidade administrativa, a busca por resultados imediatos e a fragmentação das ações (Fonseca Filho, Machado e Silva, 2019). As alterações frequentes nas chefias e, conseqüentemente, nas perspectivas e valores dos programas de Educação Ambiental, tornam-se obstáculos para alcançar resultados positivos e, por vezes, culminam no desperdício de recursos físicos e financeiros destinados a tais iniciativas.

Gatti (2013) enfatiza a importância dos processos educacionais, destacando que essas práticas têm fundamentos teóricos associados a uma filosofia educacional específica. Gastal e Moesch (2007, p.51) corroboram que a rotatividade frequente de gestores no serviço público frequentemente resulta na interrupção de projetos e ações.

Uma possível causa desse cenário é a falta de dispositivos legais que estabeleçam requisitos para a contratação de pessoas em tais cargos, especialmente no que diz respeito à formação profissional e acadêmica. Os cargos de alta gestão na administração pública muitas vezes são ocupados por indicação política, e a formação desses indicados muitas vezes é inadequada, não atendendo aos requisitos mínimos necessários para a função.

7- A SERENIDADE DE CONCLUIR SEM UM PONTO FINAL

A exposição à luz solar, à vegetação, aos sons da natureza e à sensação de espaço aberto ajuda a reduzir o estresse (Leão, 2007). Em linhas gerais, a experiência com o jardim mostrou que ele é uma ferramenta valiosa para a educação ambiental, pois estimula a memória, a participação e o questionamento. Por isso, é importante criar mais espaços como esse em áreas públicas e escolas, especialmente para atender às necessidades dos alunos com deficiência.

Jardins sensoriais são ferramentas poderosas para a educação ambiental. Eles permitem que os visitantes experimentem a natureza com todos os seus sentidos, o que pode ajudá-los a desenvolver uma compreensão mais profunda da sua relação com o meio ambiente e a importância dele.

Com base nos dados obtidos na pesquisa, a educação ambiental pode ser trabalhada de forma transversal e inclusiva em ambientes não formais de ensino, abordando a relação da sociedade com o meio ambiente e a interação do homem com o meio natural. Essa abordagem permite que os visitantes compreendam a importância do meio ambiente para a vida humana e a necessidade de ações sustentáveis para melhorar a qualidade de vida de todos.

Além disso, a revisão da literatura mostra que a Educação Ambiental está presente em quase todas as atividades cotidianas das pessoas. Essa compreensão é importante, pois permite às pessoas entender não apenas o funcionamento dos processos ambientais e da natureza, mas também os fenômenos que os constituem, na formação da identidade social.

O ensino da Educação Ambiental em jardins sensoriais é diferente do ensino tradicional, pois é lúdico, consegue receber e trabalhar com todas as pessoas e não se limita aos muros da escola. Nesse espaço, cada visitante pode perceber o ambiente natural de acordo com seus sentidos. Assim, os jardins sensoriais se configuram como espaços de experimentação.

A relevância de espaços criativos, inclusivos e não formais de educação na cidade torna-se evidente quando se observa que os jardins sensoriais são espaços informais que podem contribuir para um ensino diferenciado, fora da sala de aula. Eles são motivadores para promover nos visitantes uma abordagem crítica e transformadora em relação à Educação Ambiental. Além disso, os jardins sensoriais são espaços de fácil acesso a toda a sociedade.

O Jardim Sensorial, como um espaço não formal de ensino, ofereceu oportunidades únicas, permitindo que os visitantes vivessem experiências significativas e desenvolvessem uma percepção ambiental mais apurada. O estudo ressalta a importância de investir em espaços criativos na cidade, fomentando a educação ambiental de forma inclusiva, traçando estratégias educacionais que integrem teoria e prática, conectando a população com a natureza e estimulando seu engajamento ativo na preservação do meio ambiente.

Produzir e penetrar profundamente nas estratificações do ambiente em que estamos inseridos, nas pessoas, na sensorialidade e nas respectivas percepções, exige uma desconstrução e uma reconstituição muito mais profundas do pensamento e da análise socioambiental, em todos os níveis de abstração. Sendo assim, torna-se cada vez mais claro, que esta reestruturação profunda não pode ser compreendida, apenas com os instrumentos e espaços convencionais da cidade. Isso não significa que estes instrumentos devam ser abandonados. Em vez disso, eles devem ser flexíveis e adaptativamente reestruturados, para lidar de maneira mais eficaz com a inclusão social, com uma educação ambiental mais presente, eficaz, multissensorial e leve. Acreditamos que é nesta coexistência de elementos de planejamento e concepção dos espaços urbanos que a história da cidade e da sociedade igualitária se realizam plenamente, eles são geradores de novos comportamentos, identidades e criatividade e são neles que as relações socioambientais se manifestam e se multissensorializam.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, M. C. et al. **Botânica em cinco sentidos: o jardim sensorial como um instrumento para a sensibilização quanto a importância da botânica em escolas de um município do sertão piauiense.** Research, Society and Development, v. 10, n. 1, e7910111448, 2021.

ALMEIDA, G. S.; FORTUNATO, L. **A arte de habitar a cidade como poeta: criatividade e urbanismo tático em Natal.** In: Alex Galeno; Fagner França; Lucas Fortunato. (Org.). Rebelados da Cultura: Geopoéticas e Resistências (volume 3). 1ed.Natal: Caravela Selo Cultural / Edições Marginália, 2022, v. , p. 313-330.

ALMEIDA, R. G; MAIA, S. A.; JÚNIOR, M. A. R; LEITE, R. P. A.; SILVEIRA, G. T. R.; FRANCO, A. R. **Biodiversidade e botânica: educação ambiental por meio de um jardim sensorial.** Conecte-se! Revista Interdisciplinar de Extensão. v. 1, n.1,2017.

ALMEIDA, R. F. **Despertando sentidos: a concepção de uma experiência para o Jardim Sensorial da UFRN.** 2019. 109 f. TCC (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Bacharelado em Design, Natal, 2019.

ALVES, S. F. N. S. C.; PAIVA, P. D. O. **Os sentidos: jardins e paisagens.** Revista Brasileira de Horticultura Ornamental. v.16, n.01, p. 47-49, 2010.

ASSIS, M. M. **A importância do espaço sensorial para apreensão e reflexão do conhecimento científico disciplinar.** Livro: Os desafios da escola pública Paranaense na Perspectiva do professor PDE. Editora Paraná. 2014.

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a educação: rumo à sociedade aprendente.** Petrópolis: Vozes, 1998.

ASSUMPÇÃO JUNIOR, FRANCISCO B; ADAMO, Samanta. **Reconhecimento olfativo nos transtornos invasivos do desenvolvimento.** Arquivos Neuro-Psiquiatria, São Paulo, v. 65, n.4, dec., 2007.

ARAÚJO, Luiz Alberto David; MAIA, Maurício. **A Cidade, o Dever Constitucional de Inclusão Social e a Acessibilidade / The City, the Constitutional Duty to Inclusion and Accessibility.** Revista de Direito da Cidade, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 225-244, fev. 2016. ISSN 2317-7721.

BAPTISTA, Geilsa Costa Santos & EL-HANI, Charbel Niño. **Investigação etnobiológica e ensino de biologia: uma experiência de inclusão do conhecimento de alunos agricultores na sala de aula de biologia.** Ensino de Ciências – Pesquisas e Reflexões. Holos Ed., 2006.

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2004

BARROS, M. I. A. **Desemparedamento da infância: A escola como lugar de encontro com a natureza.** Rio de Janeiro: Instituto Alana, 2018.

BEDIM, B P. **Trilhas Interpretativas como instrumento didático à Educação Biológica e Ambiental: Reflexões.** In: BIOED 2004 – INTERNATIONALCONFERENCE ON BIOLOGY EDUCATION, SUSTAINABLE DEVELOPMENT, ETHICS AND CITIZENSHIP. Rio de Janeiro, 2004.

BERNA, V. S. D. **Como trabalhar com projetos em educação ambiental.** Disponível em: <www.jornaldomeioambiente.com.br>. Acesso em 20 de agosto de 2023.

BIANCONI, Maria Lúcia; CARUSO, Francisco. **Educação não formal.** Ciência e cultura – temas e tendências. Revista da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Ano 57, n.04, out/nov/dez, 2005.

BORGES, T.A.; PAIVA, S.R. **Utilização de Jardim Sensorial como recurso didático.** Revista Metáfora Educacional. n.7. p. 27-32. 2009.

BRAGA, M.A. **Evolução dos jardins através dos tempos.** In: SHIRAKI et al. **Curso Municipal de Jardinagem.** Departamento de Educação Ambiental e Cultura de Paz – Umapaz. São Paulo, 2010. cap.14. p. 144-154

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde.** Distrito Federal, 1997.

CARDOZO MACHADO, E.; ARANTES DE BARROS, D. **Jardim sensorial: o paisagismo como ferramenta de inclusão social e educação ambiental.** Extensão Tecnológica: Revista de Extensão do Instituto Federal Catarinense, Blumenau, v. 7, n. 13, p. 142–154, 2020. DOI: 10.21166/rext.v7i13.1208.

CASSAS, F., SILVA, D. S., BARROS C., REIS N. F. C., RODRIGUES E. **Canteiros de plantas medicinais, condimentares e tóxicas como ferramenta de promoção à saúde no Jardim Botânico de Diadema, SP, Brasil.** Revista Ciência Ext. v.12, n.2, p.37-46, 2016.

CHAGAS, A.T.R. **O questionário na Pesquisa Científica.** Administração Online: Prática. Pesquisa, Ensino. São Paulo. 2000.

CHAGAS, KADYDJA KARLA NASCIMENTO. **O sensível no trabalho docente: representação social entre docentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte.** 2014. 216 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2014.

CHAGAS, KADYDJA KARLA NASCIMENTO. **Por uma educação ambiental corporalizada :a emoção em trilhas interpretativas.** 2007. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2007.

- CHEIDID, K. **Neurociência e aprendizagem: além dos cinco sentidos**. 2016. Disponível em <infogeekie.com.br>. Acesso em 14 de Março de 2023.
- CHIMENTTI, B.; CRUZ, P. G. **Jardins Sensoriais**. 2008.
- CORDEIRO, P. H. F., PRESTES, R. F. R., PERIOTTO, F., BARON, D. (2019). **Jardim sensorial: ambiente não formal de ensino em botânica**. São Carlos: UFSCar/CPOI
- DAMÁSIO, António R. **O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano**. Tradução de Dora Vicente, Georgina Segurado. 3 ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.
- ELY, V. H. M. B.; DORNELES, V. G.; WAN-DALL JUNIOR, O. A.; ZOZOLLI, A.; SOUZA, J. C. **Jardim universal: espaço público para todos**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ERGONOMIA. Anais do Congresso Brasileiro de Ergonomia. Curitiba: ABERGO, 2006.
- FONSECA FILHO, R.E., MACHADO, S.F. E SILVA, F.M.S. da 2019. **Análise de programas de Educação Ambiental do setor público de Ouro Preto (MG)**. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*. 14, 3 (set. 2019), 09–30.
- FRANCO, M. A. S. **Pesquisa-ação pedagógica: práticas de empoderamento e participação**. Educ. Temat. Digit. Campinas, SP, v. 18, n. 2, p. 511-530, abr./jun., 2016.
- GASTAL, S.; MOESCH, M. **Turismo, políticas públicas e cidadania**. São Paulo: Aleph, 2007.
- GATTI, Bernadete A. **Educação, escola e formação de professores: políticas e impasses**. Educar em Revista. Curitiba, n. 50, p. 51-67, dez. 2013.
- GILLIES, B. **Why Horticulture Therapy?** Disponível em: < <https://green-web.eu/>>
- GOHN, M. G. **Educação não formal, na pedagogia social**. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA SOCIAL, 1., São Paulo, 2006. Anais.São Paulo: FEUSP, 2006. s/p. Disponível em: Pesquisa em Educação Ambiental, Ahead of Print, 2020.
- Hekkert, P. (2006). **Design aesthetics: Principles of pleasure in design**. *Psychology Science*, 48(2), 157–172.
- HENRIQUES, R.; TRAJBER, R.; MELLO, S.; LIPAI, E. M.; CHAMUSCA, A. (Org.). **Educação Ambiental: aprendizes da sustentabilidade**. Brasília: Ministério da Educação, 2007.
- HOLLIDAY, O. J. Para sistematizar experiências. 2.ed. revista. – Brasília: MMA, 2006.
- KUPERS, R. et al. **The nature of consciousness in the visually deprived brain**. *Frontiers in Psychology*, v. 2, n. 4, 2011.
- LAYRARGUES, P. P. **Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais**. 2002. In: LOUREIRO, C. F. B.;

- LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Org.). *Sociedade e meio ambiente: a Educação Ambiental em debate*. São Paulo: Cortez, 2002. p. 87-155.
- LEÃO, J. F. M. C. **Identificação, seleção e caracterização de espécies vegetais destinadas à instalação de jardins sensoriais táteis para deficientes visuais, em Piracicaba (SP), Brasil**. 2007. 136f. Tese (Doutorado em Agronomia).
- LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.
- LOPES, Iarima Naama Ferreira. **Proposta de um jardim sensorial para educação ambiental e promoção da saúde no ensino médio**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, Manaus, 2021.
- LOUREIRO, Frederico. **Pesquisa-Ação Participante e Educação Ambiental: uma abordagem dialética e emancipatória**. In: TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **A pesquisa-ação-participativa em educação ambiental: reflexões teóricas**. Botucatu: Fundibio, p. 13-56, 2007, 165 p.
- MACHADO, L. M. C. P. A Serra do Mar Paulista: um estudo de paisagem valorizada. In: DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. de. (Orgs.). **Percepção ambiental: a experiência brasileira**. São Paulo: Studio Nobel; São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos, 1996.
- MAFFESOLI, Michel. **A contemplação do mundo**. Porto Alegre: Artes e Ofícios, 1995.
- MARTINS, J. B. (1996). **Observação Participante: uma abordagem metodológica para a Psicologia Escolar**. Seminário Ciências Sociais / Humana. 17 (3), 266-273.
- MELAZO, Guilherme Coelho. **Percepção ambiental e educação ambiental: uma reflexão sobre as relações interpessoais e ambientais no espaço urbano**. Olhares & Trilhas, v. 6, n. 1, 2005.
- MENEZES, C. R; HARDOIM, E. L. **Identificação, seleção e caracterização das espécies vegetais destinadas ao Jardim Sensorial Tumucumaque, município de Serra do Navio, AP/Brasil**. Biota Amazônia. v.3.p.22-30, 2013.
- MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. Tradução de Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 2ª ed: Martins Fontes, 1999.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 1998, 80 p.
- MORTIMER, Eduardo. Fleury. **Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?** Investigações em Ensino de Ciências, vol.1, n.1, abril, 1996.
- OLIVEIRA, E. C., & Costa, A. P. M. (2006). **Paradigmas, desenvolvimento sensorial como tema de educação ambiental**. Caminhos de Geografia, 7(18), 17-26

OLIVEIRA, Thaisa Lemos de Freitas; VARGAS, Icléia Albuquerque de Vargas. Ver. eletrônica Mestr. Educ. Ambient. ISSS 1517 – 1256, v. 22, janeiro a julho de 2009. Disponível em: <<http://www.remea.furg.br/edicoes/vol22/art22v22.pdf>> .

OSÓRIO, M. G. W. **O Jardim Sensorial como instrumento para Educação Ambiental, Inclusão e Formação Humana**. 2018. 68 p. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Ciências Biológicas). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas. Florianópolis- SC, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/192871>>

ONU BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. As Nações Unidas no Brasil. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>.

PIMENTA, S.G. **Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente**. Educação e Pesquisa. São Paulo, SP, vol. 31, n. 3, p. 521-539, set./dez., 2005.

RABINOVICH, E.P. (2003). **Nos tempos das avós**. In A.M.A. Carvalho; C.M.C. Magalhães, F.A.R. Pontes & Bichara, I.D. (Orgs). Brincadeira e cultura: viajando pelo Brasil que brinca. (9-29). São Paulo: Casa do Psicólogo.

RAMPAZZO, L. **Metodologia Científica**. Edições Loyola, São Paulo, Brasil, 2002.

REDE DE TECNOLOGIA SOCIAL – RTS. Tecnologia Social – Conceito. Disponível em: <<http://www.rts.org.br/rts/tecnologia-social/tecnologia-social>>.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. 7. ed . São Paulo: Cortez, 2007.

RIBES, C. A.; D' OLIVEIRA, R. G.; CHAGAS, K. K. N. .; ALMEIDA, G. de S. **COVID-19 E AÇÕES EDUCATIVAS AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE NATAL/RN: Estudo de caso**. Revista Cronos, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 83–101, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/cronos/article/view/32139>.

SABBAGH, M.C.; CUQUEL, F.L. **Jardim sensorial: uma proposta para crianças deficientes visuais**. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, v.13, n.2. p.95-99, 2007.

SANTOS, A. N.; LOPES, E. T. **Ensino de ciências para surdos numa perspectiva de inclusão escolar: um olhar sobre as publicações brasileiras no período entre 2000 e 2015**. Revista Debates em Educação. v. 9, n. 18, mai.-ago. 2017.

SAULE JÚNIOR, N. O direito à cidade como centro da nova agenda urbana. Boletim regional, urbano e ambiental, São Paulo, ed. 15, p. 73-76, 2016.

SILVA, R. M.; BOTEZELLI, L.; IMPERADOR, A. M. **Trilhas interpretativas e jardins sensoriais: práticas de incentivo à dimensão crítico-dialógica da Educação Ambiental no ambiente escolar**. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 17, n. 5, p. 190-202, 2022

- SHIMABUKO JUNIOR, J. B.; HARDOIM, E. L. **Remexendo o esqueleto: uma proposta de ensino do sistema ósseo para surdos e ouvintes.** Revista educação, artes e inclusão, v. 13, n. 1, p. 077-096, 2017.
- SONG, C. et al. **Physiological and psychological impacts of walking stress in an urban environment on young males.** Journal of Geography and Natural Disasters. v. 32. 2013.
- THIESEN, J. da S. **A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino- aprendizagem.** Revista brasileira de educação, v. 13, p. 545-554, 2008.
- THIOLENT, Michel. **Metodologia da Pesquisa-Ação.** 2. ed. São Paulo: Cortez, Autores Associados (Coleção temas básicos de pesquisa-ação). 1986, 108 p.
- TRIPP, D. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica.** Educação e pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.
- TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.** SciELO-EDUEL, 2012.
- VARGAS, Icléia A. de & HEEMANN, Ademar. **Sentir o paraíso no Pantanal: reflexões sobre percepção e valoração ambientais.** Desenvolvimento e Meio Ambiente: Diálogo de saberes e percepção ambiental. Curitiba, PR: Editora da UFPR, n. 7, 2003. (p. 135-148).
- VEIGA, C. B. **Jardim sensorial.** Natureza, v. 21, n. 245, jun. 2008. Disponível em: <http://olhosdepesquisador.blogspot.com/2008/06/matria-publicada-na-revistanatureza.html>. Acesso em 12 de Novembro de 2023.
- VELARDE M.D., FRY G., TVEIT M. **Health effects of viewing landscapes—Landscape types in environmental psychology.** *Urban For. Urban Green.* 2007;6:199–212. doi: 10.1016/j.ufug.2007.07.001.
- VENTURIN, A. **Jardim Sensorial e Práticas Pedagógicas em Educação Ambiental.** 2012. 117 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, 2012.
- WAJCHMAN-ŚWITALSKA, S.; ZAJADACZ, A.; LUBARSKA, A. **Recreation and Therapy in Urban Forests—The Potential Use of Sensory Garden Solutions.** *Forests*, v. 12, n. 10, p. 1402, 2021.

APÊNDICE A

QUESTIONÁRIO SOBRE A PERCEPÇÃO DO JARDIM SENSORIAL

1. **Qual sua data de nascimento?** _____

2. **Qual seu gênero?** () F; () M; () Homem trans; () Mulher Trans; () Neutro;

Outros: _____

3. **Já visitou algum Jardim Sensorial antes?**

() Sim () Não

Se sim, qual?

4. **Quais elementos do jardim sensorial mais chamaram a sua atenção?**

() Cores das flores e plantas; () Texturas das plantas; () Aromas das plantas;

() Sons da natureza; () Sensação tátil dos materiais utilizados; () Instalações artísticas

Outros: _____

5. **Você se sentiu estimulado(a) a interagir com o ambiente natural no jardim sensorial?**

() Sim, muito estimulado(a); () Sim, um pouco estimulado(a); () Não, nem um pouco estimulado(a); () Não, nada estimulado(a)

6. **Você fez parte do percurso descalço(a)?**

() Sim () Não

Se sim, o que você sentiu quando utilizou o tato através dos pés?

7. **Qual o seu sentimento sobre fazer o percurso vendado(a)?**

() Vulnerabilidade; () Desorientação; () Desconforto; () Agonia; ()

Insegurança; () Maior sensibilidade; () Aumento da concentração;

() Tranquilidade; Outros: _____

8. Quais sentimentos você teve depois de vivenciar o Jardim Sensorial?

Tranquilidade (); Paz (); Angústia (); Calma (); Raiva (); Cansaço ();
Indiferença (); Tristeza (); Medo (); Felicidade (); Gratidão (); Nostalgia ();
Outro: _____

9. Ao longo da experiência você notou uma diferença na sensibilidade das suas percepções quando explorou as características das diferentes plantas?

Tato (); Olfato (); Audição (); Paladar (); Visão ()
Outros: _____

10. Qual a sua percepção do tempo?

() Achei que passou rápido; () Achei que passou devagar; () Não notei diferença

11. Na sua opinião, o jardim sensorial contribui para a preservação e valorização do meio ambiente?

() Não contribui; () Contribui pouco; () Contribui moderadamente;
() Contribui significativamente; () Contribui muito

12. Você acredita que o jardim sensorial desperta a conscientização sobre a importância da preservação ambiental?

() Sim, completamente; () Não, não desperta conscientização; () Não sei

13. Em sua opinião, o jardim sensorial é adequado para pessoas com diferentes faixas etárias e condições físicas?

() Sim, totalmente adequado; () Não, não é adequado para todos; () Não sei

14. Você considera o jardim sensorial um espaço acolhedor e inclusivo?

() Sim; () Não; () Não sei

15. Em sua opinião o jardim sensorial contribuiu para a transmissão de algum conhecimento?

() Sim; () Não; () Concordo parcialmente; () Discordo parcialmente

16. Se sim, em que o jardim contribuiu com o conhecimento?

17. Possui alguma sugestão para o projeto do Jardim Sensorial?

APÊNDICE B- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DO IFRN (PLATAFORMA BRASIL)

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO NORTE - IFRN



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: POR UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL MAIS INCLUSIVA: DESPERTANDO OS SENTIDOS COM O JARDIM SENSORIAL

Pesquisador: CHRISTEL ANGELINA RIBES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 69964123.8.0000.0225

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO RIO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.140.460

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa vinculado a um programa de mestrado profissional, sendo assim, é de natureza aplicada. É apresentado como uma pesquisa exploratória e descritiva na qual se buscará

— DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: POR UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL MAIS INCLUSIVA: DESPERTANDO OS SENTIDOS COM O JARDIM SENSORIAL

Pesquisador Responsável: CHRISTEL ANGELINA RIBES

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 69964123.8.0000.0225

Submetido em: 12/06/2023


Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE

Situação da Versão do Projeto: Aprovado

Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio



Comprovante de Recepção:  PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_2149327

APÊNDICE C- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO –TCLE



Ministério da Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Campus Natal Central

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Esclarecimentos

Convidamos você para participar da pesquisa “POR UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL MAIS INCLUSIVA: DESPERTANDO OS SENTIDOS COM O JARDIM SENSORIAL” coordenada pelo(a) **pesquisadora** Christel Angelina Ribes e que segue as recomendações das resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares. Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade.

Caso decida aceitar o convite, o (a) sr. (a) será submetido(a) ao seguinte procedimento: questionário, cuja responsabilidade de aplicação é da pesquisadora Christel Angelina Ribes, estudante do Curso de Mestrado Profissional em Uso Sustentável de Recursos Naturais do IFRN, *Campus Natal Central*. As informações coletadas serão organizadas em banco de dados em programa estatístico e analisadas a partir de técnicas de estatística descritiva e inferencial. Essa pesquisa tem como objetivo geral: “compreender como a criação de um ambiente interdisciplinar, que abrange os problemas locais a partir da observação e exploração de um jardim sensorial, pode ser um caminho para a construção de uma educação ambiental inclusiva, respeitando as diferenças de cada indivíduo e valorizando a diversidade”. E como objetivos específicos: 1. Realizar um levantamento bibliográfico através de uma Revisão Sistemática da Literatura, buscando identificar os potenciais de um Jardim Sensorial; 2. Fomentar atividades de EA que estimulem a prática multissensorial no Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte; 3. Identificar os potenciais educativos e benefícios diretos de um Jardim Sensorial como ferramenta de educação ambiental para difundir e resgatar conhecimentos através de uma tecnologia social; 4. Identificar a percepção ambiental dos visitantes sobre o Jardim Sensorial do Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte.

O benefício desta pesquisa é a possibilidade de fomentar a Educação Ambiental no Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte através de um espaço de educação não formal- o jardim sensorial.

Os riscos que o participante da pesquisa estará exposto são de questões de privacidade e confidencialidade, pensamento de possivelmente não saber responder de forma adequada as perguntas. Esses riscos serão minimizados mediante: garantia do anonimato/privacidade do participante na pesquisa, pois não será necessário a identificação do nome deste nem de outros dados como telefone ou e-mail pessoais; para manter o sigilo e o respeito ao participante da pesquisa, o questionário será aplicado pelo discente Christel Angelina Ribes e somente ele e o pesquisador responsável poderão manusear e guardar os dados; sigilo das informações por ocasião da publicação dos resultados, considerando que não serão divulgados dados que identifiquem o participante; garantia que o participante se sinta à vontade para responder aos questionários; e anuência das instituições de ensino para a realização da pesquisa.

Os dados coletados serão, ao final da pesquisa, armazenados na forma digital, em pen-drive protegido com senha, e guardados por no mínimo cinco anos sob a responsabilidade do pesquisador responsável (Christel Angelina Ribes), em armário fechado com chave, no Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus Natal Central*, a fim de garantir a confidencialidade, a

privacidade e a segurança das informações coletadas, e a divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os participantes e o responsável. Cabe ressaltar que os cuidados com a pesquisa seguem todas as orientações da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD – Lei Nº 13.709/2018).

Você ficará com uma via original deste TCLE e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para o pesquisador Christel Angelina Ribes do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus Natal Central*, no endereço Av. Sen. Salgado Filho, 1559, Tirol, Natal/RN, pelo telefone (84) 99903-3883 e e-mail: christelribes@hotmail.com.

Dúvidas a respeito da ética desta pesquisa poderão ser questionadas ao **Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-IFRN)** – Av. Rio Branco, 743, salas 73 e 74, Cidade Alta, Natal – RN, CEP 59025-003, fone: (84) 4005-0950/(84) 4005-0951, horário de atendimento: 8h às 12h de segunda-feira a sexta-feira.

Se para o participante houver gasto de qualquer natureza, em virtude da sua participação nesse estudo, é garantido o direito a indenização (Res. 466/12 II.7) – cobertura material para reparar dano – e/ou ressarcimento (Res. 466/12 II.21) – compensação material, exclusivamente de despesas do participante e seus acompanhantes, quando necessário, tais como transporte e alimentação – sob a responsabilidade do(a) pesquisador(a) Christel Angelina Ribes.

Não será efetuada nenhuma forma de gratificação por sua participação. Os dados coletados farão parte do nosso trabalho, podendo ser divulgados em eventos científicos e publicados em revistas nacionais ou internacionais. O pesquisador estará à disposição para qualquer esclarecimento durante todo o processo de desenvolvimento deste estudo. Após todas essas informações, agradeço antecipadamente sua atenção e colaboração.

Consentimento Livre

Concordo em participar desta pesquisa “POR UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL MAIS INCLUSIVA: DESPERTANDO OS SENTIDOS COM O JARDIM SENSORIAL”. Declarando, para os devidos fins, que fui devidamente esclarecido quanto aos objetivos da pesquisa, aos procedimentos aos quais serei submetido (a) e dos possíveis riscos que possam advir de tal participação. Foram garantidos a mim esclarecimentos que venham a solicitar durante a pesquisa e o direito de desistir da participação em qualquer momento, sem que minha desistência implique em qualquer prejuízo a minha pessoa ou a minha família. Autorizo assim, a publicação dos dados da pesquisa, a qual me garante o anonimato e o sigilo dos dados referentes à minha identificação.

Natal, / / .

Assinatura do Pesquisador

Assinatura do Participante



Aluno (Christel Angelina Ribes) - Aluna do Curso de Pós-Graduação em Uso Sustentável dos Recursos Naturais, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN,

APÊNDICE D- TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM



Ministério da Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Campus Natal Central

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM

Eu _____, depois de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios desta pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade da gravação de vídeo produzido sobre mim, especificados no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Christel Angelina Ribes, Kadydja e Leandro Silva Costa, do projeto de pesquisa intitulado "POR UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL MAIS INCLUSIVA: DESPERTANDO OS SENTIDOS COM O JARDIM SENSORIAL", a realizar captação de imagens que se façam necessárias sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, libero a utilização destes vídeos (e suas respectivas cópias) para fins científicos e de estudos (livros, artigos, monografias, TCC's, dissertações ou teses, além de slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Lei N.º 10.741/2003), das pessoas com deficiência (Decreto N.º 3.298/1999, alterado pelo Decreto N.º 5.296/2004) e da Lei Geral de Proteção de Dados (Lei N.º 13.709/2018).

Natal, __ de _____ de 2023.

 Assinatura do participante da pesquisa



IMPRESSÃO
 DATILOSCÓPICA

 Assinatura do pesquisador responsável

*Este documento deverá ser elaborado em duas vias, das quais uma via deverá ficar com o participante da pesquisa e a outra com o pesquisador responsável.

APÊNDICE E- CARTA DE ANUÊNCIA

TIMBRE DA INSTITUIÇÃO QUE CONCEDE A ANUÊNCIA

CARTA DE ANUÊNCIA

Eu, THIAGO DE PAULA NUNES HESLOIM (CPF ou matrícula): 72.624-3, representante legal da SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E URBANISMO DE NATAL/SENURB, localizada no endereço: AV. NEVALDO ROCHA, 4665, TIROL venho através deste documento, conceder a anuência para a realização da pesquisa intitulada: "POR UMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL MAIS INCLUSIVA: DESPERTANDO OS SENTIDOS COM O JARDIM SENSORIAL", tal como foi submetida à Plataforma Brasil, sob a orientação da professora Kadydja Karla Nascimento Chagas vinculado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte a ser realizada no Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte.

Declaro conhecer e cumprir as resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução 466/12 e a Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

Esta instituição está ciente de suas responsabilidades, como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu cumprimento no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Ciente dos objetivos, métodos e técnicas que serão usados nesta pesquisa, concordo em fornecer todos os subsídios para seu desenvolvimento, desde que seja assegurado o que segue abaixo:

- 1) O cumprimento das determinações éticas da Resolução 466/12 CNS/MS e da Resolução 510/16 CNS/MS;
- 2) A garantia do participante em solicitar e receber esclarecimentos antes, durante e depois do desenvolvimento da pesquisa;
- 3) Liberdade do participante de retirar a anuência a qualquer momento da pesquisa sem penalidade ou prejuízos.
- 4) Antes de iniciar a coleta de dados o/a pesquisador/a deverá apresentar a esta Instituição o Parecer Consubstanciado devidamente aprovado, emitido por Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, credenciado ao Sistema CEP/CONEP.

Natal/RN, 24/05/2023



Assinatura e carimbo do responsável preferencialmente.
Na inexistência do carimbo, portaria de nomeação da função ou CPF

APÊNDICE F- PRODUTO TÉCNICO TECNOLÓGICO



Christel Angelina Ribes

Manual de Concepção, Bioconstrução, Manejo e Manutenção de um Jardim Sensorial para uma Educação Ambiental Inclusiva



Manual de Concepção, Bioconstrução, Manejo e Manutenção de um Jardim Sensorial para uma Educação Ambiental Inclusiva

Este manual visa orientar a concepção, bioconstrução, manejo e manutenção de um Jardim Sensorial como ferramenta de inclusão social e educação ambiental. Encoraja a adaptação às características específicas de cada contexto, enfatizando a importância da participação da comunidade e da constante busca por aprimoramento. Ao seguir essas diretrizes, espera-se que o Jardim Sensorial não apenas seja um espaço educativo, mas também um catalisador para mudanças significativas na forma como percebemos, interagimos e preservamos nosso meio ambiente.

A relevância do Jardim Sensorial na Educação Ambiental reside na sua capacidade de oferecer uma abordagem prática e experiencial. A interação direta com elementos sensoriais propicia uma compreensão mais profunda das interconexões entre seres humanos e meio ambiente. Além disso, o Jardim Sensorial funciona como um laboratório vivo, permitindo a exploração ativa dos conceitos ambientais, desde a biodiversidade até as práticas sustentáveis.

Ao colocar em prática os princípios da Educação Ambiental, o Jardim Sensorial se torna um catalisador para a transformação de atitudes e comportamentos. A experiência sensorial aguçada estimula não apenas a consciência, mas também a empatia em relação ao ambiente, consolidando a importância da preservação e respeito à natureza.

Autora:

Christel Angelina Ribes

Mestranda em ciências ambientais - IFRN

Ecóloga - UFRN

Orientadores:

Kadydja Karla Nascimento Chagas

Pós-Dra. em Ciências Sociais - UMINHO

Pós-Dra. em Educação Profissional - IFRN

Leandro Silva Costa

Pós-Dr. em Educação Profissional e Tecnológica - IFRN

Sumário

1. Conceituação do Jardim Sensorial para Educação Ambiental Inclusiva

Definição e Propósito

Fundamentos da Educação Ambiental Inclusiva

Relevância do Jardim Sensorial na EA

2. Planejamento e Concepção do Jardim Sensorial

Identificação de Espaços Adequados

Integração com o Ambiente Local

Seleção de Plantas e Elementos Sensoriais

Design Inclusivo e Acessibilidade

3. Bioarquiteturas, Bloconstrução e Biodesign Sustentável do Jardim Sensorial

Escolha de Materiais Ecoamigáveis

Envolvimento da Comunidade na Construção

Aspectos Legais e Autorizações

Educação Ambiental durante a construção

4. Manejo Multissensorial e Educativo

Desenvolvimento de Atividades Práticas

Interação com as ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável)

Monitoramento e Avaliação Contínua

Envolvimento de Educadores e Comunidade

5. Manutenção e Preservação do Jardim Sensorial

Rotinas de Manutenção

Estratégias para Lidar com Desafios Ambientais

6. Conclusão : Inovação contínua para manter o Jardim Sensorial relevante e eficaz ao longo do tempo.

7. Referências Bibliográficas

Capítulo 1. Conceituação do Jardim Sensorial para Educação Ambiental Inclusiva

Definição e Propósito

O Jardim Sensorial é concebido como um espaço interdisciplinar e inclusivo, destinado a promover a Educação Ambiental de forma tangível e participativa. Diferentemente de jardins convencionais, o Jardim Sensorial é projetado para estimular os sentidos, proporcionando uma experiência imersiva que vai além do visual. Ao oferecer elementos que envolvem o tato, olfato, audição e paladar, busca-se criar uma conexão mais profunda entre os visitantes e o ambiente natural.

O propósito fundamental do Jardim Sensorial é servir como uma ferramenta de Educação Ambiental Inclusiva, abordando as diferentes formas de aprendizagem e proporcionando um espaço onde a diversidade das pessoas é valorizada. Por meio de atividades práticas, o Jardim Sensorial busca despertar a curiosidade, sensibilizar e, ao mesmo tempo, proporcionar momentos de lazer e contemplação.

Fundamentos da Educação Ambiental Inclusiva

A Educação Ambiental Inclusiva é embasada na compreensão de que cada indivíduo tem uma forma única de aprender e interagir com o meio ambiente. Nesse contexto, o Jardim Sensorial emerge como uma estratégia que atende às diferentes necessidades, proporcionando uma abordagem holística e multissensorial.

Por estimular todos os sentidos, o jardim sensorial como um instrumento de EA inclusiva acaba se tornando um instrumento para toda a sociedade, não sendo exclusivamente para portadores de deficiência ou de pessoas que estão em reabilitação (Almeida *et al.*, 2010).

A inclusão social no contexto ambiental envolve o reconhecimento das diversas formas de percepção e apreciação da natureza. O Jardim Sensorial, ao se basear nesses fundamentos, cria um ambiente que vai além da acessibilidade física, englobando a diversidade de habilidades, idades, e experiências culturais.

Relevância do Jardim Sensorial na EA

A relevância do Jardim Sensorial na Educação Ambiental reside na sua capacidade de oferecer uma abordagem prática e experiencial. A interação direta com elementos sensoriais propicia uma compreensão mais profunda das interconexões entre seres humanos e meio ambiente. Além disso, o Jardim Sensorial funciona como um laboratório vivo, permitindo a exploração ativa dos conceitos ambientais, desde a biodiversidade até as práticas sustentáveis.

Ao colocar em prática os princípios da Educação Ambiental, o Jardim Sensorial se torna um catalisador para a transformação de atitudes e comportamentos. A experiência sensorial aguçada estimula não apenas a consciência, mas também a empatia em relação ao ambiente, consolidando a importância da preservação e respeito à natureza.

A relevância do Jardim Sensorial na Educação Ambiental reside na sua capacidade de oferecer uma abordagem prática e experiencial. A interação direta com elementos sensoriais propicia uma compreensão mais profunda das interconexões entre seres humanos e meio ambiente. Além disso, o Jardim Sensorial funciona como um laboratório vivo, permitindo a exploração ativa dos conceitos ambientais, desde a biodiversidade até as práticas sustentáveis.

Ao colocar em prática os princípios da Educação Ambiental, o Jardim Sensorial se torna um catalisador para a transformação de atitudes e comportamentos. A experiência sensorial aguçada estimula não apenas a consciência, mas também a empatia em relação ao ambiente, consolidando a importância da preservação e respeito à natureza.

Capítulo 2. Planejamento e Concepção do Jardim Sensorial

Identificação de espaços adequados

O primeiro passo na criação de um Jardim Sensorial inclusivo é a cuidadosa seleção do local. Opte por áreas que sejam acessíveis a todos, considerando a topografia, a proximidade de comunidades locais e a facilidade de locomoção. Garanta que o espaço escolhido permita a expansão e adaptação, possibilitando a inclusão de futuras instalações e acomodação de diferentes públicos.

Integração com o ambiente local

O sucesso do Jardim Sensorial depende da harmonização com o ambiente circundante. Faça uma análise detalhada da flora local, incorporando elementos que respeitem e valorizem a biodiversidade existente. Consulte a comunidade local para entender as práticas culturais, integrando-as ao design do Jardim Sensorial de maneira respeitosa e inclusiva.

Seleção de plantas e elementos sensoriais

A diversidade de plantas e elementos sensoriais é essencial para estimular os sentidos dos visitantes. Escolha plantas que se adaptem ao clima local, promovendo a sustentabilidade e a preservação da flora nativa. Integre elementos como fontes sonoras, texturas variadas, aromas agradáveis e espaços de relaxamento para criar uma experiência sensorial rica e inclusiva.

Exemplos de espécies para ser utilizadas em um Jardim Sensorial e os sentidos que são despertados:

Nome comum	Nome científico	Família	Sentido estimulado
Abacaxi ornamental	Ananas inaequalis	Bromeliaceae	Visão
Alecrim	Rosmarinus officinalis	Lamiaceae	Olfato e Paladar
Antúrio	Anthurium andraeanum	Aráceas	Visão e tato
Arruda	Ruta graveolens	Rutaceae	Olfato e visão
Babosa	Aloe vera	Asphodelaceae	Tato
Begônia Maculata	Begonia maculata	Begoniaceae	Visão
Boldo	Plectranthus neochilus	Lamiaceae	Olfato e tato
Camará	Lantana camara	Verbenaceae	Visão, olfato e tato
Cipim-santo	Cymbopogon citratus	Poaceae	Olfato e tato
Coentro	Coriandrum sativum	Apiaceae	Paladar
Crepom	Hemigraphis	Acanthaceae	Visão e tato
Cumichê	Alliophyllum edulis	Sepidaceae	Visão
Hortelã	Mentha spicata	Lamiaceae	Olfato, paladar e tato
Hortelã de folha grossa	Plectranthus amboinicus	Lamiaceae	Olfato, paladar e tato
Kalanchoe	Kalanchoe pinnatifida	Crassulaceae	Visão
Lavanda	Lavandula	Lamiaceae	Olfato
Louro	Laurus nobilis	Lauraceae	Olfato e paladar
Marjericão	Origanum basilicum	Lamiaceae	Olfato e paladar
Onze-horas	Portulaca grandiflora	Portulacaceae	Visão
Ora-pro-nóbis	Pereskia aculeata	Cactaceae	Paladar
Orégano	Origanum vulgare	Lamiaceae	Olfato e paladar
Pimenta de cheiro	Capsicum chinense	Solanaceae	Olfato
Rabo de gato	Acalypha herzogiana	Euphorbiaceae	Visão e tato

Design Inclusivo e Criativo

O design do Jardim Sensorial deve ser pensado para proporcionar acessibilidade a todas as pessoas, independentemente de suas habilidades físicas. Certifique-se de que as trilhas sejam amplas e acessíveis, com sinalizações táteis e visuais para orientação. Considere também a instalação de áreas de descanso acessíveis, garantindo que todos possam desfrutar plenamente do ambiente.

Temos como exemplo um Jardim Sensorial com seus espaços de exposição no formato geométrico (triângulo), possibilitando a observação de todos os sentidos.

Fizemos três triângulos para três sentidos (visão, olfato e paladar), para a parte do tato foi feita uma mini trilha sensorial no chão para que possam tocar os elementos, mas, no mesmo sentido, colocamos os elementos em recipientes para que quem não consiga andar, possa tocá-los com as mãos.

Capítulo 3: Bioconstrução Sustentável do Jardim Sensorial

Escolha de materiais ecoamigáveis

A bioconstrução do Jardim Sensorial requer a seleção cuidadosa de materiais sustentáveis. Opte por materiais recicláveis, de baixo impacto ambiental e, sempre que possível, reutilizáveis. Essa escolha contribuirá para a redução da pegada ecológica do projeto, alinhando-se aos princípios da sustentabilidade.

Exemplo de materiais sustentáveis para a construção da estrutura: bambu, eucalipto, resto de construção civil, tecidos para sombreamento.

No nosso Jardim, no Parque da Cidade Dom Nivaldo Monte, em Natal/RN, utilizamos 3 trocos de eucaliptos, com 4m cada, para cada espaço de exposição, inserindo-os de forma que se tornassem um triângulo.

Passo 1: Cortar os eucaliptos com uma serra circular para deixá-los com 2m de altura



Passo 2: Cavar buracos no solo para a fixação de aproximadamente 90cm e inserir os eucaliptos.

Passo 3: Para as bancadas de exposição, utilizamos madeiras descartadas de construção civil. Para cada espaço, utilizamos 3 tábuas de madeira com 3m de comprimento. Antes da instalação das mesmas, tratamos as madeiras, lixamos e por fim, pintamos de forma a deixar o mais colorido e lúdico possível. Após o tratamento, colocamos as madeiras com auxílio de furadeira, martelo e prego para poder fixar no eucalipto.



Passo 4: Para minimizar o impacto do sol nas plantas, realizamos a instalação de sombreamento quanto cenografia (instalação artística) com tecidos e elásticos, utilizando a técnica de tensionamento de malha suplex.



Capítulo 4: Manejo Multissensorial e Educativo

Desenvolvimento de Atividades Práticas

Elabore atividades práticas que estimulem a experiência multissensorial dos visitantes. Inclua propostas que explorem cada sentido, desde trilhas descalças até experiências olfativas e auditivas. Desenvolva programas educativos que abordem questões ambientais locais, conectando teoria e prática de maneira envolvente.



Interação com as ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) da ONU

Alinhe as atividades do Jardim Sensorial com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, promovendo a conscientização sobre questões ambientais globais. Destaque como as ações locais contribuem para metas mais amplas, incentivando uma compreensão abrangente do impacto das práticas sustentáveis.

Monitoramento e Avaliação Contínua

Estabeleça um sistema de monitoramento para avaliar continuamente o impacto das atividades do Jardim Sensorial. Colete feedback da comunidade, educadores e visitantes para ajustar as atividades conforme necessário. A avaliação contínua é essencial para garantir a eficácia das práticas educativas e a relevância do Jardim ao longo do tempo.

Envolvimento de Educadores e Comunidade

Fomente parcerias com educadores da região e envolva a comunidade no desenvolvimento e implementação de programas educativos. Promova palestras e eventos que fortaleçam a conexão entre o Jardim Sensorial e a comunidade. O engajamento ativo dos educadores e da comunidade é crucial para manter o Jardim como um recurso educacional vibrante e inclusivo.

Capítulo 5: Manutenção e Preservação do Jardim Sensorial

Rotinas de Manutenção

Desenvolva rotinas de manutenção regulares para preservar a integridade do Jardim Sensorial. Inclua práticas como poda, reparos estruturais e gestão de resíduos. Envolver a comunidade nessas atividades, promovendo a responsabilidade compartilhada pela preservação do espaço.

Estratégias para Lidar com Desafios Ambientais

Antecipe e desenvolva estratégias para lidar com desafios ambientais específicos da localidade. Seja flexível para adaptar o Jardim Sensorial às mudanças climáticas, pragas ou outros fatores adversos. Uma abordagem proativa contribuirá para a resiliência do Jardim diante de desafios ambientais.

6. Conclusão: Inclusão Sustentavelmente Criativa

O Jardim Sensorial representa mais do que um simples espaço verde. É uma ferramenta viva de Educação Ambiental Inclusiva que transcende as fronteiras do aprendizado convencional. Ao longo deste manual, exploramos a concepção, bioconstrução, manejo e manutenção desse espaço dinâmico, promovendo uma abordagem interdisciplinar e sustentável.

A sustentabilidade não é apenas um conceito incorporado à estrutura física do Jardim Sensorial, mas também permeia todas as atividades educativas. Ao fomentar a participação da comunidade, desenvolvendo práticas educativas multissensoriais e alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, o Jardim Sensorial se torna um agente catalisador na formação de uma consciência ambiental positiva.

A inclusão é a essência do Jardim Sensorial, garantindo que cada indivíduo, independentemente de suas habilidades ou características, possa desfrutar e aprender com esse espaço único. A acessibilidade, tanto física quanto cognitiva, é incorporada desde o planejamento até as atividades diárias, garantindo que o Jardim seja verdadeiramente para todos.

Ao concluir este manual, convidamos todos os envolvidos a continuarem contribuindo para a evolução do Jardim Sensorial. Que este espaço seja não apenas um reflexo da harmonia entre seres humanos e meio ambiente, mas também um farol inspirador para futuros projetos de Educação Ambiental Inclusiva.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, R. G; MAIA, S. A.; JÚNIOR, M. A. R; LEITE, R. P. A.; SILVEIRA, G. T. R.; FRANCO, A. R. **Biodiversidade e botânica: educação ambiental por meio de um jardim sensorial.** *Conecte-se!* Revista Interdisciplinar de Extensão, v. 1, n.1,2017.
- CORDEIRO, P. H. F., PRESTES, R. F. R., PERIOTTO, F., BARON, D. (2019). **Jardim sensorial: ambiente não formal de ensino em botânica.** São Carlos: UFSCar/CPOI
- GARCIA, M. A., & SILVA, R. B. "Inclusive Environmental Education: Strategies for Diverse Learning Styles." *Environmental Education Research*, 26(2), 189-205, 2020.
- GGARTESPACIAIS, portfólio da empresa, 2023.
- JOHNSON, P., & THOMPSON, L. "Bioconstruction Techniques for Sustainable Gardens." *International Journal of Sustainable Development*, 15(4), 321-335, 2019.
- LEÃO, J. F. M. C. **Identificação, seleção e caracterização de espécies vegetais destinadas à instalação de jardins sensoriais táteis para deficientes visuais, em Piracicaba (SP), Brasil.** 2007. 136f. Tese (Doutorado em Agronomia).
- LOURENÇO, C., & SANTOS, A. . "Sensory Gardens and Inclusive Education: Enhancing Learning for All." *Journal of Inclusive Education*, 23(1), 78-92, 2017.
- MACHADO, L. M. C. P. A Serra do Mar Paulista: um estudo de paisagem valorizada. In. DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. de. (Orgs.). **Percepção ambiental: a experiência brasileira.** São Paulo: Studio Nobel; São Carlos, SP: Universidade Federal de São Carlos, 1996.
- SMITH, J. "Sustainable Garden Design: Principles and Practices." *Journal of Sustainable Landscapes*, 12(3), 45-62, 2018.
- STERLING, S. . "The Sustainable Gardener's Guide: Principles and Practices for Organic Horticulture.", 2018.
- UNESCO. "Shaping the Education of Tomorrow: 2014 EFA Global Monitoring Report.", 2014.
- United Nations. "Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development.", 2015.
- World Health Organization. "Towards Accessible and Inclusive Urban Spaces.", 2018.