



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS VALENÇA DO PIAUÍ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JOYCE EDUARDA DOS REIS COSTA

JARDIM SENSORIAL COMO INSTRUMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE
AULAS PRÁTICAS DE BOTÂNICA NO INSTITUTO FEDERAL DO
PIAUÍ, *CAMPUS VALENÇA*

VALENÇA DO PIAUÍ

2023

JOYCE EDUARDA DOS REIS COSTA

**JARDIM SENSORIAL COMO INSTRUMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE
AULAS PRÁTICAS DE BOTÂNICA NO INSTITUTO FEDERAL DO
PIAUÍ, *CAMPUS* VALENÇA**

Trabalho de conclusão de curso (monografia) apresentado como exigência parcial para obtenção do grau de licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *campus* Valença.

Orientador: Prof. Dr. Genilson Alves dos Reis e Silva

VALENÇA DO PIAUÍ

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Costa, Joyce Eduarda dos Reis

C837] Jardim sensorial como instrumento para o desenvolvimento de aulas práticas de botânica no Instituto Federal Do Piauí, Campus Valença / Joyce Eduarda dos Reis Costa. - 2023.
26 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Valença, 2023.

Orientador : Prof Dr. Genilson Alves dos Reis e Silva .

1. Ensino de Botânica. 2. Plantas aromáticas. 3. Cegueira botânica. 4. Plantas ornamentais. I.Título.

CDD - 570

Elaborado por José Edimar Lopes de Sousa Júnior CRB 3/1512

JOYCE EDUARDA DOS REIS COSTA

**JARDIM SENSORIAL COMO INSTRUMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO DE
AULAS PRÁTICAS DE BOTÂNICA NO INSTITUTO FEDERAL DO
PIAUÍ, *CAMPUS VALENÇA***

Trabalho de Conclusão de Curso (monografia)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de licenciatura em Ciências
Biológicas do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Valença do
Piauí.

Aprovada em: 27/06/2023

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Genilson Alves Reis e Silva (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Esp. Lucivânia Leite Rodrigues
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. Paulo Ragner Silva de Freitas
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Esse trabalho é dedicado primeiramente a
Deus a você familiar ou amigo que contribuiu na
minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me proporcionado chegar até aqui, sempre esteve comigo nos momentos mais difíceis dessa vida, que me deu forças para continuar mesmo pensando em desistir no meio do caminho, apesar de estar cansada confiei mais uma vez e superei os desafios nessa graduação.

A minha família que sempre confiou em mim, sempre foram meu alicerce. Serei eternamente grata a minha Mãe Josilene Reis e minha irmã Maria Eloiza. Se hoje estou onde estou, é graças aos esforços de vocês.

Ao meu querido namorado, Marcus Alves, que sempre acreditou no meu potencial, sempre me apoiou quando mais precisei, para mim é um ser humano incrível e admirável um exemplo de pessoa.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Genilson Alves dos Reis e Silva, que me permitiu caminhar ao seu lado, que confiou em mim, pude aprender muito em seus ensinamentos, além de orientador foi meu amigo, você é incrível e tem minha admiração e inspiração enquanto pessoa e profissional. Sou muitíssimo grata por todos os ensinamentos.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), *campus Valença*, ao Programa de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) edital PIBIC-Remoto. Por fim, a todos aqueles que acreditam em uma Educação transformadora e significativa!

RESUMO

Este trabalho apresenta a proposta de execução de aulas práticas e implantação de um jardim sensorial dentro do *Campus* Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), *campus* Valença do Piauí, que tem como objetivo promover o ensino de botânica em um espaço ao ar livre, através da aplicação de aulas práticas e lúdicas não formais. Foi selecionada para participação a turma do terceiro ano do curso técnico integrado ao médio em Meio Ambiente. As execuções de práticas desenvolvidas no jardim foram feitas sempre que possível, utilizando-se de plantas ornamentais e medicinais nativas ou exóticas, de modo a estimular os sentidos da visão, tato, paladar, audição e olfato; reforçando conteúdos trabalhados em sala de aula, principalmente em relação a morfologia, anatomia, taxonomia e fisiologia vegetal. A visita ao J.S. foi realizada em modo de turnê guiada, cuja visita perfeitamente três horas/aula. Os resultados evidenciaram que 27,71 % dos discentes classificaram a aula no espaço como excelente 11,29% como boa; nenhum discente classificou a experiência como ruim. Entre as temáticas que mais despertaram o interesse dos discentes temos a utilização dos vegetais com 11,29% de preferência seguida pela morfologia de espécies no J.S com 9,24%. No que concerne a avaliação conteudista de botânica a temática onde houve mais discrepância entre o pré e o pós questionário foi de 6 acertos e 32 erros, após a aula no jardim sensorial a mesma pergunta os estudantes acertaram 22 pessoas e erraram 16 pessoas. Os resultados demonstram a eficiência da metodologia proposta para a transmissão de conhecimento de temas da botânica e que os estudantes puderam ampliar sua visão sobre a importância dos vegetais em relação a utilização pela espécie humana, como também para as funções ecossistêmicas destes.

Palavras-chave: ensino de botânica; cegueira botânica; plantas aromáticas; plantas ornamentais.

ABSTRAT

This paper presents the proposal of execution of practical classes and implantation of a sensorial garden within the Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI), campus Valença do Piauí, which aims to promote the teaching of botany in an outdoor space, through the application of practical and non-formal classes. The class of the third year of the technical course integrated to the medium in Environment was selected for participation. The executions of practices developed in the garden were made whenever possible, using native or exotic ornamental and medicinal plants, in order to stimulate the senses of sight, touch, taste, hearing and smell; reinforcing contents worked in the classroom, especially in relation to morphology, anatomy, taxonomy and plant physiology. The visit to the J.S. was carried out in guided tour mode, whose visit totaled three hours/class. The results showed that 27.71% of the students classified the class in the space as excellent 11.29% as good; None of the students rated the experience as bad. Among the themes that most aroused the interest of the students we have the use of plants with 11.29% of preference followed by the morphology of species in the J.S with 9.24%. With regard to the content evaluation of botany the theme where there was more discrepancy between the pre and post questionnaire was 6 correct answers and 32 errors, after the class in the sensory garden the same question the students hit 22 people and missed 16 people. The results demonstrate the efficiency of the proposed methodology for the transmission of knowledge of botany topics and that the students were able to broaden their view on the importance of plants in relation to their use by the human species, as well as for their ecosystem functions.

Keywords: botany teaching; botanical blindness; herbs; ornamental plants.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1	- Pré e pós experiência no jardim sensorial	2023	16
Gráfico 2	- Temáticas trabalhadas no espaço do jardim sensorial mais chamaram a atenção dos alunos.....	2023	17
Gráfico 3	- Aula no Jardim Sensorial	2023	18
Gráfico 4	- Sentidos que mais despertaram a atenção dos alunos.....	2023	19
Gráfico 5	- Influência positiva da experiência no Jardim Sensorial.....	2023	20
Gráfico 6	- Percentual de acertos no pré e no pós questionários.....	2023	21
Gráfico 7	- Percentual de acertos e erros	2023	22
Gráfico 8	- Percentual de acertos e erros	2023	23
Gráfico 9	- Percentual de acertos e erros	2023	24
Gráfico 10	- Percentual de acertos e erros	2023	25
Gráfico 11	- Percentual de acertos e erros	2023	26
Gráfico 12	- Percentual de acertos e erros	2023	27
Gráfico 13	- Percentual de acertos e erros	2023	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	-	Lista nominal de táxons implantados no Jardim 2023.....	21
Tabela 2	-	Competências e habilidades propostas pela BNCC trabalhadas na prática de botânica no Jardim Sensorial	22
Tabela 3	-	Espécies selecionadas e conteúdo programático trabalhado no Jardim sensorial	23

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFPI	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
J.S.	Jardim Sensorial
UFPI	Universidade Federal do Piauí

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 OBJETIVOS	9
2.1 OBJETIVO GERAL	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3 JUSTIFICATIVA	10
4 REFERENCIAL TEÓRICO	11
5 MATERIAL E MÉTODOS	14
5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	14
5.2 MATERIAL BOTÂNICO CULTIVADO E ESTÍMULOS SENSORIAIS.....	14
CORRESPONDENTES	14
5.3 INSTALAÇÕES FÍSICAS	16
5.5 CONTEÚDOS BOTÂNICOS TRABALHADOS	18
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES	16
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS	16
APÊNDICES	18
APÊNDICE A. QUESTIONÁRIO PRÉ-VISITA AO JARDIM SENSORIAL	18
APÊNDICE B. QUESTIONÁRIO PÓS-VISITA AO JARDIM SENSORIAL	21

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios das civilizações os jardins acompanham o desenvolvimento de vários povos entre eles os babilônios, egípcios, gregos, romanos e árabes (LEÃO, 2008). De acordo com Venturin (2019), os jardins construídos na antiguidade tinham em comum o fato de terem surgido para agradar a aristocracia, presentes nos palácios reais, estabeleciam funções voltadas para o prazer e ostentação do poder. Desde então, o ser humano buscou maneiras diferentes de conviver demonstrando sua relação com a natureza e ao longo dos séculos os jardins apresentam diversas funções variando de acordo com o momento histórico (SIPINSKI e HOFFMANN, 2010, p. 11).

É possível analisar que o próprio significado do vocábulo jardim, que vem da união “*gran*” (proteger, defender) e “*éden*” (prazer, delícia) (DEMATTE, 1999), pois o jardim era considerado por muitos autores como um local místico no qual havia a idealização do povo de cada época e onde era possível interferir ao gosto, desejo e nas necessidades humanas (VENTURIN, 2012).

No âmbito científico, uma outra classe de jardim, os jardins botânicos, foram estabelecidos e organizados, inicialmente, em meados do século XX, para atender diversas funções no cultivo de plantas medicinais e aromáticas, o estudo de plantas e a conservação de espécies e visitação (FELIPPE e ZAIDAN, 2008). De acordo com Leão (2007), o jardim é uma forma de terapia onde suas formas de construções desde as primeiras civilizações buscavam estimular os sentidos humanos. Os egípcios, babilônios, romanos e árabes buscavam esses sentidos no desenvolvimento cultural, e com o passar dos anos a utilização do jardim vem se modificando, resgatando conhecimentos, além de deixar o ambiente mais bonito e agradável.

Com o atual processo de globalização é notável que a cada dia os professores procuram meios de aguçar a curiosidade dos alunos na busca de inovações tecnológicas, na interação com os estudantes, e no desenvolvimento da curiosidade e da inteligência da criança e do indivíduo em sua formação, visto que a curiosidade prepara o cérebro pois ela é tão importante quanto a inteligência (BERTUNCENO e BORTOLETO, 2017).

O ambiente no qual se dá o processo de ensino formal nas escolas brasileiras sempre esteve atrelado à sala de aula. Saviani (2011) discorre sobre a importância de estudarmos os espaços de aprendizagem. Portanto, aulas ministradas em espaços distintos ao da sala de aula tradicional, como é o caso de um jardim sensorial, e o uso de diferentes recursos na transmissão

e aquisição de conhecimentos, possibilitam que o aluno tenha uma aprendizagem prazerosa no estudo da botânica, pois estimula a curiosidade experimentando a ciência em um espaço aberto que vai estar presente no cotidiano desses alunos sempre estimulando a se tornarem agentes ativos no processo ensino de aprendizagem (PEREIRA, 2000).

De acordo com Hassmann (2006), a curiosidade prepara o cérebro para o aprendizado, e essa habilidade é desenvolvida sempre ao longo da vida, pois a curiosidade e a criatividade são formas de aprender e incentivar o aluno a buscar novos desafios que tornam essa aprendizagem mais prazerosa e menos monótona.

De acordo com Osório (2018), o Jardim Sensorial (J.S), revela-se, também, como um recurso paradidático, agindo como uma ponte para abordagens de temas diversos como o estudo da botânica, dos ecossistemas, da Educação Ambiental e da percepção sensorial. O Jardim Sensorial se consolida como forma de ensino não formal por ser uma ferramenta didática localizada fora do sistema regular de ensino com objetivos educacionais, por sua vez, promove a harmonia entre a aprendizagem, o meio ambiente e pode ser usado como uma espécie de terapia ocupacional. Como apontam Borges e Paiva (2009), pode ser utilizado como recurso pedagógico e de divulgação científica a fim de auxiliar a suprir as deficiências do ensino formal, que muitas vezes conta com apenas o livro didático como material de apoio.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Planejar e construir um jardim sensorial para utilização como instrumento de ensino de botânica no Ensino Médio no Instituto Federal do Piauí, *campus* Valença do Piauí.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar um espaço de execução para aulas práticas utilizando plantas *in vivo* e estratégias para facilitar o ensino de botânica no ensino médio;
- Efetuar o diagnóstico da percepção dos estudantes no que tange às experiências sensoriais desenvolvidas nas práticas realizadas no Jardim Sensorial;
- Verificar a efetividade de aulas práticas ministradas no espaço do Jardim Sensorial para a aprendizagem de conteúdos de Botânica;
- Fornecer informações científicas sobre vegetais utilizando-se dos sentidos da visão, tato, olfato, paladar e audição;
- Transmitir conhecimentos de morfologia, anatomia, fisiologia, sistemática e uso dos vegetais utilizando plantas nativas e cultivadas no município de Valença do Piauí.

3 JUSTIFICATIVA

O Jardim Sensorial (J.S), utilizado no âmbito escolar além de oferecer diversas maneiras de contato com a natureza, deverá auxiliar o aluno a desenvolver conhecimentos enriquecedores acerca da importância da vegetação nativa e da conservação da biodiversidade. Além disso, através desse contato direto com os vegetais *in vivo*, possibilita que o aluno aprenda botânica de uma forma diferente em aulas práticas de cunho sensorial. Tendo em vista que no ambiente do J. S. ocorrerá uma diversidade taxonômica programada de plantas concentradas no mesmo local, elas estimularão e aguçarão os cinco sentidos nos visitantes, a saber: paladar, olfato, tato, visão e audição.

Desse modo, o J.S. pode proporcionar benefícios voltados a aprendizagem em aulas lúdicas, na transmissão do saber científico, no ensino de botânica e acrescentando novas experiências e vivências no âmbito escolar, pois um espaço calmo e rodeado de plantas traz uma sensação de tranquilidade e de sentir o ambiente que as pessoas estão inseridas de modo a expandir seu conhecimento, que não seriam vistas e ensinadas em sala de aula ou em um laboratório tradicional.

Em termos de conteúdo, a implementação do J.S. no âmbito escolar torna o ensino mais completo ao abordar temáticas de subáreas da Botânica como: anatomia e morfologia, taxonomia, fisiologia vegetal; o espaço pode ser utilizado para diversas atividades interdisciplinares como também os assuntos de reflorestamento, conservação das áreas verdes, cegueira botânica, impactos ambientais, conservação da natureza. O jardim sensorial é uma metodologia que busca tornar o processo de aprendizagem mais lúdico e prazeroso.

De acordo com (ANDRADE; MASSABNI, 2011), conforme citado por LOPES (2021, p.15), “A pesquisa e o desenvolvimento de atividades de ensino inovadoras se fazem necessárias e atuais, visto que a partir de propostas de ensino onde se privilegia a investigação, o aluno poderá questionar, inferir, observar e até, possivelmente, favorecer a construção de conceito e mudança conceitual dele próprio, de maneira que se esteja contribuindo para sua formação e para a vida”.

Além dos benefícios acadêmicos, a implementação deste projeto incorre em benefícios comunitários, principalmente para os estudantes de Valença do Piauí, pois através do jardim sensorial teremos um ambiente que proporcione ao visitante enxergar o mundo a sua volta de forma diferente, permitindo que várias partes do cérebro sejam estimuladas de forma efetiva trazendo inovações e curiosidades a públicos de todas as idades.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

A botânica é o ramo da biologia que estuda todas as formas e características dos vegetais, e é uma área bem próxima do cotidiano das pessoas. A botânica e o J.S estão interligados, pois através dos estímulos sensório-motor e da interação com o ambiente, é um lugar onde as plantas podem ser tocadas permitindo aguçar todos os sentidos humanos, particularmente deficientes visuais podem exercitar os sentidos que se encontravam adormecidos pela prioridade dada a visão, as práticas no jardim foram desenvolvidas com ajuda de um monitor.

Essas novas formas de aprender auxiliam com que o estudante seja protagonista da construção do saber, buscando essa interação com o reino vegetal, despertando curiosidades, revelando novos ou relembrando antigos aromas e na construção de memórias sensoriais (GARCIA, 2000).

O ensino no J.S aulas práticas e lúdicas não formais irá contribuir na construção dos saberes que vem se tornando uma metodologia ativa, desenvolvendo empatia, habilidades e os alunos se tornam motivados pela curiosidade despertando interesses e criando visões diferentes entre os assuntos da grade curricular como assuntos da atualidade e também a interdisciplinaridade das disciplinas.

De acordo com a competência de número 02 da BNCC (Base Comum Curricular), o componente curricular Biologia, no Ensino Médio, visa: Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis). Dessa forma, o Jardim Sensorial explora e contribui com o conhecimento acerca da diversidade da flora local, tornando-o um ambiente vultoso para abordar as temáticas referentes à biodiversidade e seus recursos, resgatando no campo, conteúdos abordados na sala de aula e correlacionando a práticas e as experiências no J.S.

De acordo com Rebouças, Ribeiro, Loiola (2021) “Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) são diretrizes que se propõem a orientar os professores sobre os componentes curriculares. Ademais, esse documento aponta um conjunto de metodologias didáticas que podem ser utilizadas para a melhoria da prática pedagógica (BRASIL, 1999, 2006). Além do PCN, a Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio (BNCC, 2018) promove a reestruturação dos conteúdos curriculares e ressalta a

importância do desenvolvimento de novas práticas metodológicas, com o intuito de ampliar a compreensão dos conteúdos pelos alunos”.

O jardim sensorial conforme descreveu Veiga (2008), é muito mais do que os olhos estão acostumados a ver, é como reconhecer de outra forma a natureza pela textura das folhas, pelo cheiro das flores e o saber ou som dos pássaros e vento. Estar em contato com a natureza traz novas ideias e concepções acerca das agradáveis sensações e estímulos dos sentidos humanos. Para Gadotti (2000), acariciar uma planta, cheirar o perfume de uma folha de pitanga, de goiaba, de laranjeira ou de um cipreste, de um eucalipto, etc. São múltiplas formas de viver em relação permanente com esse planeta generoso e compartilhar a vida com todos os que habitam ou o compõem (GADOTTI, 2003 p. 86).

Johnson (1979) apud Leão (2007); Osório (2018), são mais categóricos ao afirmar que o Jardim Sensorial pode estimular todos os cinco sentidos dos seus frequentadores, a saber: Tato (residente nos terminais nervosos da pele): ao se tocar nas folhas de uma planta ou caminhar descalço sobre a terra; o olfato (residente na glândula pituitária, dentro do nariz): ao sentir o perfume das flores e o aroma da floresta; a visão (residente nos olhos): ao contemplar o quadro formado por um belo jardim, com suas cores e formas variadas; a audição (residente no ouvido): ao ouvir o som produzido pelo vento nas árvores, ou o ruído da água fluindo por uma cascata; e o paladar (residente nas papilas gustativas na língua): ao saborear um fruto.

A importância do Jardim Sensorial pode ser demonstrada por meio das interações dos vegetais com o ecossistema. Pois, o jardim permite que o ser humano se conecte com a natureza, atuando como um ambiente terapêutico trazendo benefícios para a saúde e estimulando os cinco sentidos. Essas interações ajudam na formação do cidadão sobre a biodiversidade, abrindo caminhos do conhecimento que colaboram para mitigar a cegueira botânica (OSÓRIO 2018).

Ainda considerando a exposição de Osório (2018), podemos afirmar que como instrumentos de ensino de Biologia, os jardins representam uma reunião dos mais variados e diversos elementos da natureza, e podem ser comparados como uma verdadeira obra de arte; uma vez que esses seres vivos passam por modificações ao longo do processo de crescimento em funções das estações do ano, do seu florescimento, mudanças na coloração e outras eventualidades.

De acordo com o pensamento de Pereira (2010), o espaço de um jardim botânico é uma forma que a humanidade percebe a sua importância na conservação da biodiversidade, dando início a várias formas de pesquisas, a percepção dos impactos de ações humanas sobre o ambiente e a consciência dos efeitos negativos sobre a biodiversidade. Quando o ser humano

não está em contato com a natureza, malefícios na saúde podem ser desencadeados, pois a falta de contato com a natureza pode implicar em uma imunidade menos salutar, além de diminuir a curiosidade e conseqüentemente a utilização de métodos científicos como ferramenta de pesquisa.

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O presente trabalho consiste na construção de um jardim sensorial executado no Instituto Federal do Piauí (IFPI), no *Campus* de Valença, situado na Avenida Joaquim Manoel, 1800-3824, Valença do Piauí – PI, 64300-000, cuja área total do terreno é de 62.500 m² (125 metros de largura e 500 metros de comprimento), e a área construída da edificação de 4.211,86 m². O jardim foi montado no *campus* direcionado ao pátio com acesso a entrada da biblioteca.

5.2 MATERIAL BOTÂNICO CULTIVADO E ESTÍMULOS SENSORIAIS CORRESPONDENTES

Foram selecionadas 18 espécies estimulam o tato, 9 espécies que estimulam a visão, 6 espécies que estimulam o paladar, 4 espécies que estimulam a audição, e 9 espécies que estimulam o olfato, totalizando 33 espécies, conforme quadro 1.

Os cinco sentidos foram estimulados através de texturas das folhas e flores aguçando o sentido do tato; audição através do som de sementes dentro de frutos secos ou endosperma líquido; visão através das cores de flores e folhagens; olfato através do aroma dos gametófitos de briófitas, flores de angiospermas e pó de semente de café; por fim, e o paladar por meio dos sabores das plantas medicinais.

QUADRO 1. Lista nominal de táxons implantados no Jardim Sensorial do Instituto Federal do Piauí, *campus* Valença.

Família	Nome científico	Nome vulgar	Sentidos estimulados
Amaryllidaceae	<i>Allium fistulosum</i> L.	Cebolinha verde	Paladar/ Olfato
Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	Boa-noite	Tato
	<i>Adenium obesum</i> (Forssk.) Roem. & Schult	Rosa-do-deserto	Visão/Tato
	<i>Pachypodium lamerei</i> Drake	Palmeira-de-Madagascar	Tato/Visão
Asparagaceae	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev	Cordiline	Tato/Visão
	<i>Beaucarnea recurvata</i> Lem.	Pata-de-elefante	Tato
	<i>Dracaena hyacinthoides</i> (L.) Mabb.	Espada-de-São-Jorge	Tato
Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i> L.	Cravo de defunto	Olfato
Araceae	<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	Comigo ninguém pode	Tato
	<i>Zamioculcas zamiifolia</i> (Ladd.) Engl.	Zamiolculca	Tato
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro	Audição
Begoniaceae	<i>Begonia hirtella</i> Link	Begônia	Tato
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merrill	Abacaxi	Tato/Visão
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i> L.	Coité ou cabaça	Audicão
Cactaceae	<i>Chamaecereus silvestrii</i> (Speg.) Britton & Rose	Cacto amendoim	Visão
	<i>Epiphyllum oxypetalum</i> (DC). Haw	Dama-da-noite	Tato
	<i>Cereus repandus</i> (L.) Mill	Cacto mostro	Visão
Cucurbitaceae	<i>Lagenaria siceraria</i> var. <i>hispida</i>	Cabaça	Audição
	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M. Roem.	Bucha vegetal	Audição
Crassulaceae	<i>Graptopetalum paraguayense</i> (N. E. Br) E. Walther	Planta fantasma	Visão/Tato
Commelinaceae	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	Abacaxi roxo	Visão/Tato
	<i>Tradescantia pallida</i> (Rose) D. R. Hunt	Trapoeiraba roxa	Tato
Orchidaceae	<i>Spathoglottis plicata</i> Blume	Orquídea grapete	Visão
Lamiaceae	<i>Coleus barbatus</i> (Andrews) Benth ex G. Don	Boldo	Paladar/Olfato
	<i>Mentha spicata</i> L.	Hortelã	Paladar/ Olfato
	<i>Salvia rosmarinus</i> Spenn	Alecrim	Paladar/Olfato

Bryophyta	<i>Polytrichum commune</i> L. ex. Hedw.	Musgo	Olfato/Tato
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glalera</i> Choisy	Primavera	Tato/Visão
Poaceae	<i>Bambusa chungii</i> Mc Clure	Bambu	Tato/ Audição
Polypodiaceae	<i>Nephrolipes cordifolia</i> (L.) C. Pres	Samambaia	Tato/Visão
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Olfato
Verbenaceae	<i>Lippia alba</i> (Mill) N. E. Br. ex Britton & P. Wilson	Cidreira	Paladar/Olfato
Zingiberaceae	<i>Curcuma alismatifolia</i> Gagnep	Açafrão	Paladar/Olfato

Fonte: próprios autores, (2023).

5.3 INSTALAÇÕES FÍSICAS

O jardim construído nesse local do âmbito escolar onde desenvolveu-se as práticas de ensino não formal aliado ao conteúdo de Botânica ministrado no Ensino Médio, estimulando os sentidos e o contato entre pessoas proporcionando interações entre colegas e a relação homem-planta no Instituto Federal de Ensino e Tecnologia do Piauí, conforme figuras 1 – 3.

FIGURA 1 - Espaço físico destinado à implantação do Jardim Sensorial no IFPI *campus* Valença do Piauí



Fonte: próprios autores, (2023).

FIGURA 2 – Visão ampla do espaço físico destinado e do espaço da instalação do jardim sensorial no IFPI Campus Valença do Piauí.



Fonte: próprios autores, (2023).

FIGURA 3 – Espaço físico jardim sensorial no IFPI Campus Valença do Piauí.



Fonte: próprios autores, (2023).

5.5 CONTEÚDOS BOTÂNICOS TRABALHADOS

Para preparar as aulas no jardim sensorial estarão presentes as competências e habilidades presentes na BNCC (Base Nacional Comum Curricular), conforme disposto no quadro 2.

No jardim sensorial os sentidos humanos seriam estimulados para compreender aspectos da morfologia, fisiologia e reprodução das plantas e sua relação com a natureza, conforme disposto no quadro 3.

Com a possibilidade de ministrar aulas adequando os assuntos do ensino médio e os assuntos que cobrados no Enem, pois além de aprender de uma forma diferente é um recurso a mais no conhecimento.

Tabela 2: Competências e habilidades propostas pela BNCC trabalhadas na prática de botânica no Jardim Sensorial.

	COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
01	Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.
	HABILIDADES DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
EM13CNT201	Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente.
EM13CNT202	Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
EM13CNT206	Discutir a importância da preservação e conservação da biodiversidade, considerando parâmetros qualitativos e quantitativos, e avaliar os efeitos da ação humana e das políticas ambientais para a garantia da sustentabilidade do planeta.

	Temas a serem trabalhados	Nome da planta	Nome científico da planta	Temática trabalhada
1	Morfologia vegetal	Rosa-do-deserto	<i>Adenium obesum</i> (Forssk.) Roem. & Schult	Conceitos morfológicos e funcionais de raízes, folhas, caule, flores.
	A temática foi trabalhada mostrando as partes constituintes das plantas, após os alunos aprenderem a identificação das partes das plantas, os estudantes foram divididos em grupos para reconhecer nas plantas <i>in vivo</i> os órgãos apresentados no Jardim Sensorial. Duração da prática: 20 minutos.			
2	Fotossíntese, respiração celular, transpiração.	Boldo	<i>Coleus barbatus</i> (Andrews) Benth ex G. Don	Conceitos fotossintéticos iniciais. Captação da luz solar, o papel da clorofila e sua localização nos cloroplastos. O papel dos estômatos na evapotranspiração.
	A temática vai ser trabalhada mostrando como as plantas realizam a evapotranspiração, através de um experimento será feito da seguinte forma: 1° Passo: Embrulhar um galho ou uma folha de uma planta em um saco plástico transparente; 2° Passo: Regar abundantemente a planta; 3° Passo: O plástico deverá embaçar, pois é o vapor d'água que a planta transpirou que está condensado na superfície interna do plástico. Esse fenômeno físico pode também ser integrado às aulas de Ciências do ensino fundamental e/ou Física no Ensino Médio. Duração da p			
3	Analisar o formato das plantas e trabalhar a morfologia de folhas, morfologia vegetal, fisiologia vegetal	Capim santo	<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf.	Morfologia de folhas.

		Pata-de-elefante	<i>Beaucarnea recurvata</i> Lem.	Morfologia vegetal
	A temática foi trabalhada mostrando a variação morfológica das plantas presentes no jardim			
4	Diferenciação entre os grupos vegetais – Briófitas, pteridófitas, gimnospermas, angiospermas e seus tecidos vasculares como o xilema e o floema	Samambaia	<i>Nephrolipes cordifolia</i> (L.) C. Pres	Abordar os temas no jardim sensorial e identificar a planta correlacionando aos grupos vegetais
		Musgo	<i>Politrichum commune</i> L. ex Hedw.	
		Pinheiro	<i>Pinus sylvestris</i> L.	
	Os musgos serão postos dentro de um terrário, para observação e aprendizagem dos alunos. Após os alunos identificarem os grupos vegetais vai ser realizado uma prática com uma flor branca para demonstração da condução de água pelos vasos xilemáticos. O material sugerido é uma flor (<i>Rosa</i> sp.) de cor branca e usar um corante escuro (preferência azul) e um copo contendo água, para demonstração da condução de água pelo xilema. Duração: 40 minutos.			

5	Histologia vegetal	Rosa-do-deserto	Adenium obesum (Forssk.) Roem. & Schult.	Observar os tecidos, formato dos cortes, meristema, tecidos adultos, e o transporte de substâncias por meio do corpo vegetal.
	Observar os tecidos no laboratório do IFPI utilizando o microscópico			
6	A importância das plantas em relação a vida dos seres humanos	Boldo	Plectranthus barbatus	Medicamentos naturais, bem-estar humano, regulação da temperatura, manutenção do regime de chuvas, alimentação
		Cidreira	Lippia alba (Mill) N. E. Br. ex Britton & P. Wilson	
		Hortelã	Mentha spicata L.	
	Ao final da prática foi realizada uma palestra no jardim sensorial versando sobre a importância das plantas medicinais na vida dos seres humanos. Demonstração do uso de ervas medicinais e percepção de suas propriedades olfativas e gustativas. Duração: 15 minutos.			

Tabela 3. Espécies selecionadas e conteúdo programático trabalhado no J.S.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

PRANCHA DE FOTOS

A pesquisa foi realizada com 38 alunos do 3ºano ensino médio do integrado Meio Ambiente no Instituto Federal do Piauí (IFPI), no *Campus* de Valença. A pesquisa iniciou através de um pré questionário para identificarmos seu aprendizado na área de botânica. Decorrido uma semana foi realizada a aula no Jardim Sensorial com duração de 03:00 (três) horas. Decorridos dez dias da aula prática foi reaplicado a questão o mesmo questionário do início para verificação de possível incremento da aprendizagem, que foi avaliada comparando-se a margem de erros e acertos.

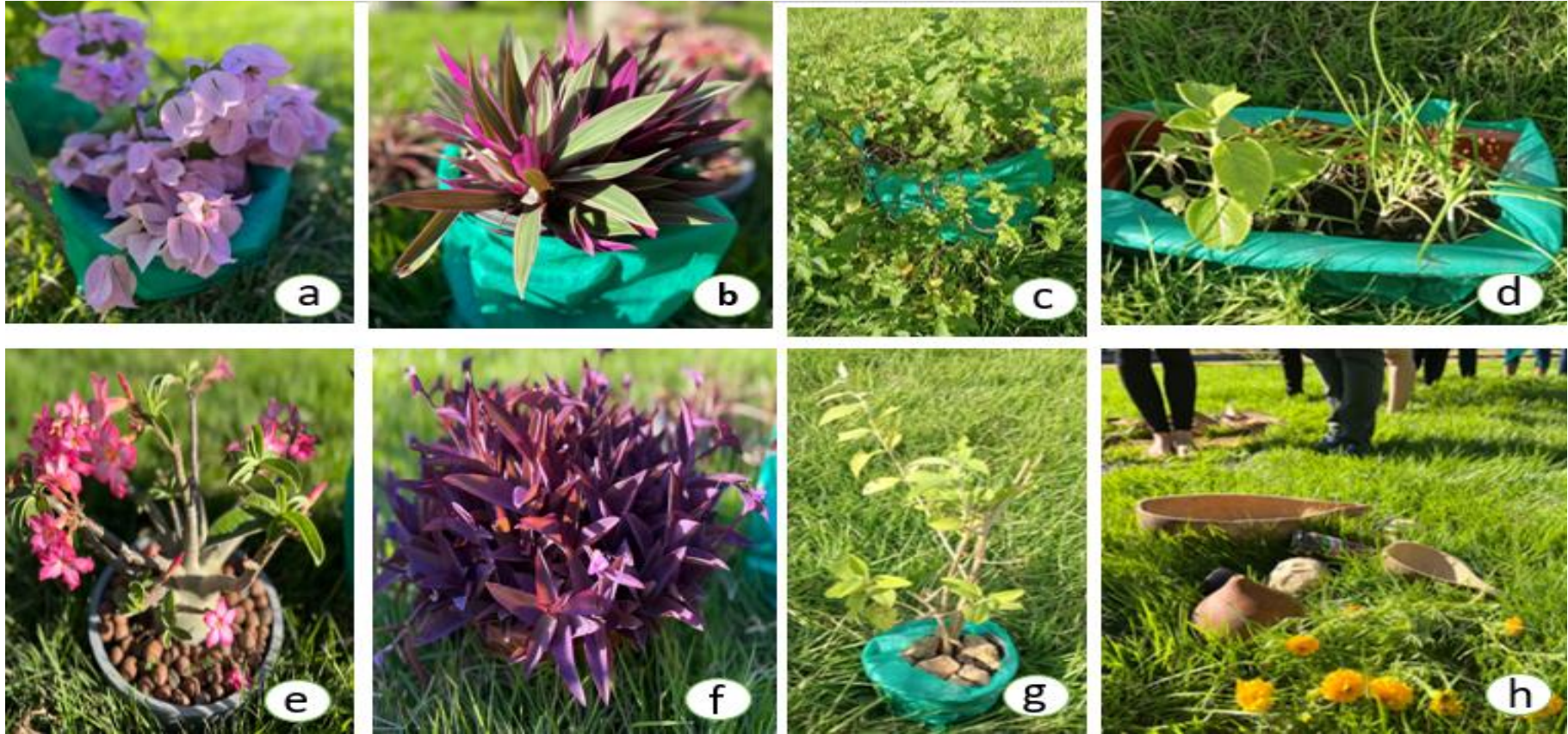


Figura 1. a. *Bougainvillea glabra* Choisy., b. *Tradescantia spathacea* Sw., c. *Mentha spicata* L., d. *Allium fistulosum* L. e - *Coleus barbatus* (Andrews) Benth ex G. Don. e. *Adenium obesum* (Forssk.) Roem. & Schult. f. *Tradescantia pallida* (Rose) D. R. Hunt. g. *Lippia alba* (Mill) N. E. Br. ex Britton & P. Wilson. h. *Luffa cylindrica* (L.) M. Roem. - *Lagenaria siceraria* var. *hispida* - *Cocos nucifera* L. - *Tagetes erecta* L. - *Coffea arabica* L.

PRANCHA DE FOTOS DA AULA PRÁTICA

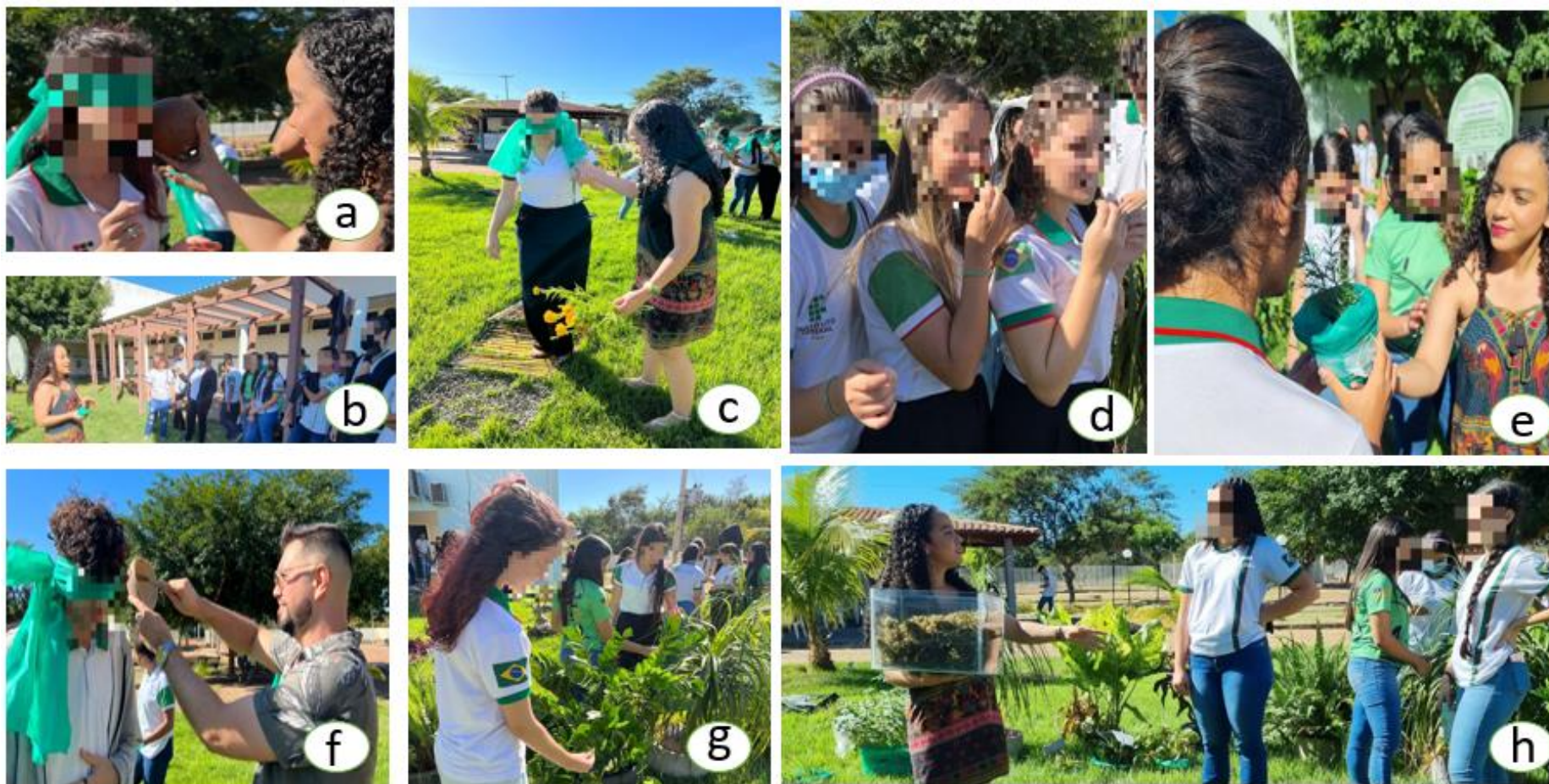
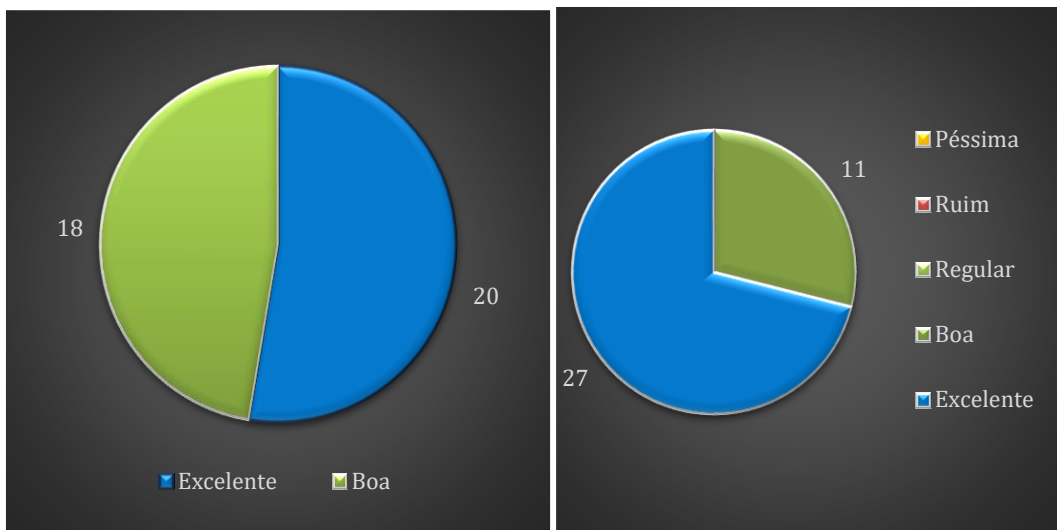


Figura 2. Estímulos sensoriais, a. Audição. b. Tato com os pés em bambu. c. tato. d. paladar. e. olfato. f. audição. g. tato. h. Visão e tato utilizando briófitas.

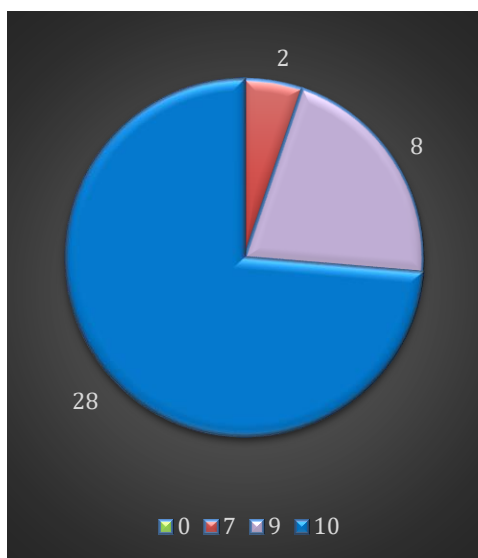
No pré questionário foi abordado como eles gostariam que fosse a aula no jardim sensorial; no pós questionário houve indagação de como teria sido essa experiência para os alunos na aula visual, oral, expositiva e lúdica no jardim sensorial.



1. GRÁFICO PRÉ-QUESTIONÁRIO

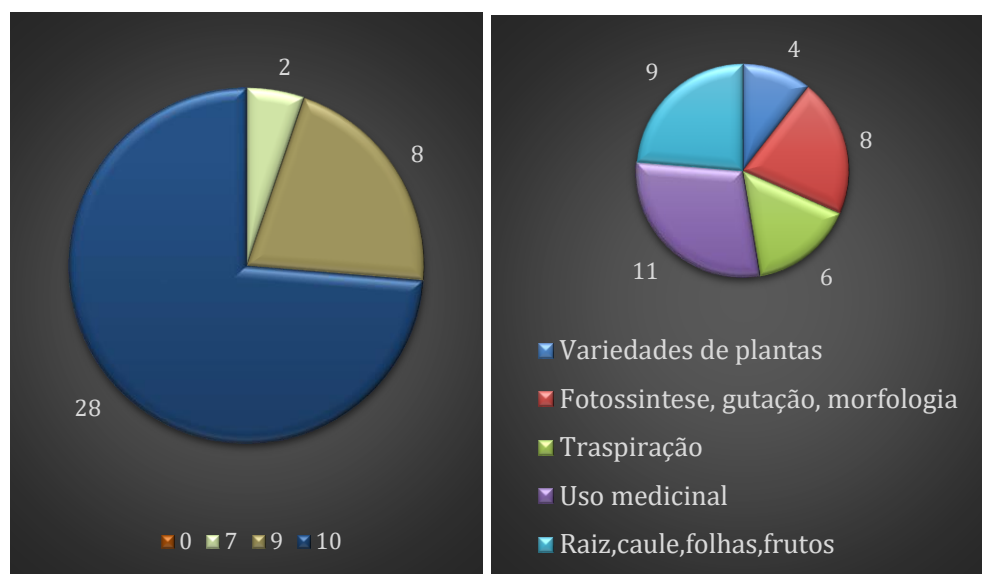
2. GRÁFICO PÓS-QUESTIONÁRIO

Dos alunos entrevistados 27, o que corresponde a 27,71 %, afirmaram que sua experiência foi excelente. A experiência no J.S. foi classificada como boa por 11 estudantes. Na sala de aula quando questionados 18 alunos demonstraram esperar que as aulas no J.S fossem boas e 20 pessoas esperavam que a aula fosse excelente.

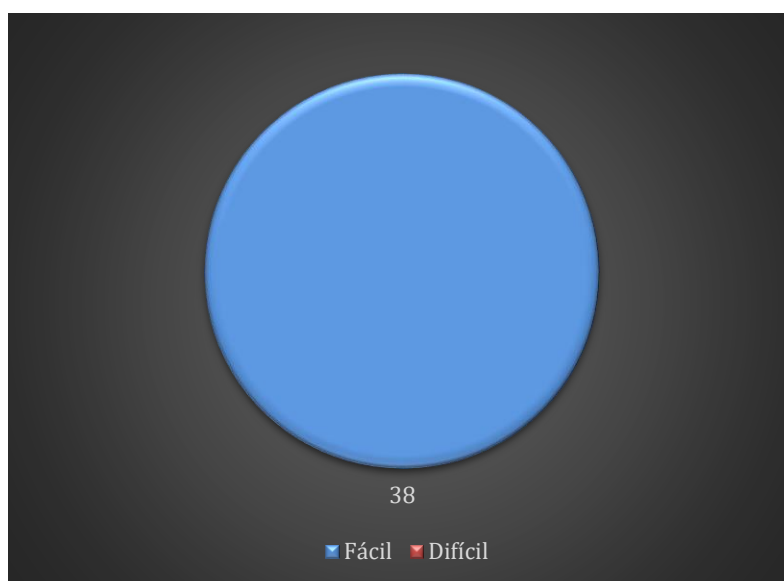


Sobre a avaliação numérica em uma escala de 0 a 10, de acordo com a sua experiência no J.S., dois estudantes atribuíram a nota 7, oito estudantes atribuíram a nota 9, e para 28 estudantes (o que perfaz um percentual de 28,74%) a experiência recebeu nota máxima. Tal aprovação pode

ser explicada em decorrência da euforia percebida na maioria dos discentes partícipes ao deixarem a sala de aula para realizarem uma atividade lúdica ao ar livre. Além do mais, inferimos que no Jardim Sensorial foram trabalhados temas botânicos através de práticas diversificadas estimulando o aprendizado por investigação provocando um maior interesse do aluno na área de botânica, levando curiosidades relacionando com o cotidiano dos alunos de forma simples para um maior entendimento e fixação do conteúdo.

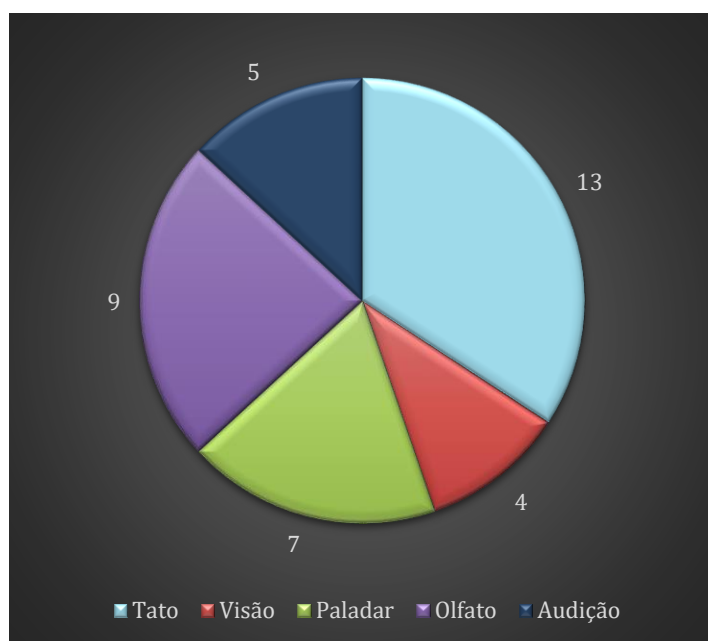


Ao serem questionados quanto as cinco temáticas trabalhadas no espaço do jardim sensorial mais chamou a atenção, percebe-se que a temática uso das plantas através do potencial medicinal foi a temática preferida, escolhida por 11 discentes, totalizando (11,29%), seguida pela morfologia das espécies presentes no jardim (9,24%), fotossíntese e evapotranspiração (8,21%), diversidade específica (6,16 %) e morfologia raiz, caule, folhas, frutos (4,10%).



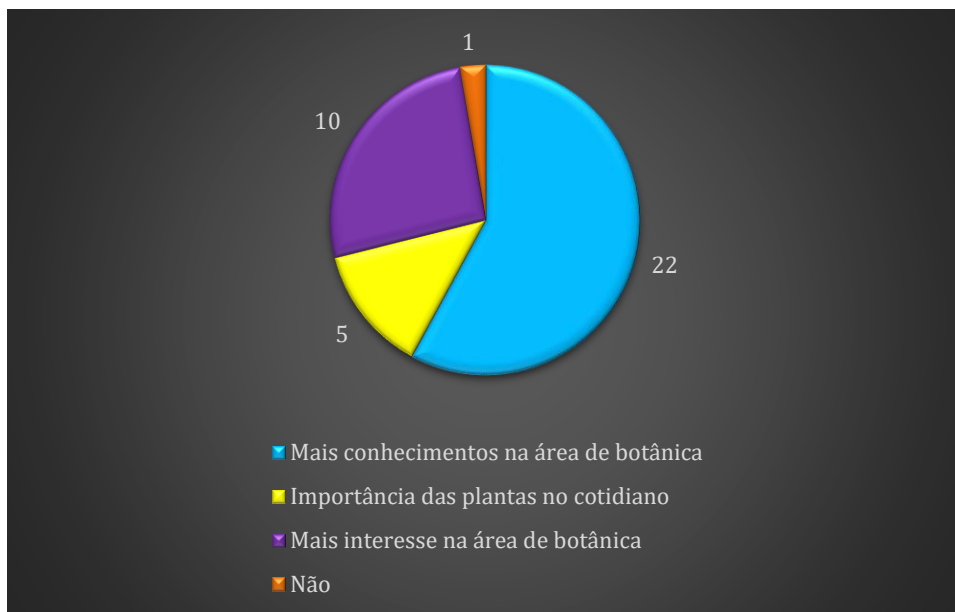
De acordo com os dados obtidos todos os alunos entrevistados afirmam que a aula no J.S é uma aula de mais fácil compreensão dos assuntos trabalhados na sala de aula, além do ambiente ser diferente o que antes os alunos só viam em livros, no jardim os alunos aprenderam com a observação, mediante os estímulos visuais e táteis, o que despertou o interesse em diversas estruturas tornando uma aula mais participativa e didática.

No Jardim foram trabalhadas práticas que estimularam os cinco sentidos do corpo humano são: visão é estimulada com plantas com flores, caule mais largo; tato é estimulado com plantas que apresentam nervuras, orquídea, samambaia; paladar é estimulado com plantas medicinais que apresenta gosto leve ou marcante, hortelã, boldo; olfato é estimulado com plantas que tem aromas fortes ou suaves, alecrim, cidreira; e audição é estimulada através de sons emitidos por folhas, cabaças, fruto como o coco.



Os sentidos que os alunos sentiram mais aguçados foram o tato, no J.S cada aluno teve uma vivência e olhar diferente nos estímulos trabalhados.

Os discentes após a aula no Jardim sensorial foram questionados se os pensamentos sobre botânica haviam mudado, tanto na maneira deles aprenderem mais sobre a importância das plantas em nossas vidas como assuntos da grade curricular do ensino médio.

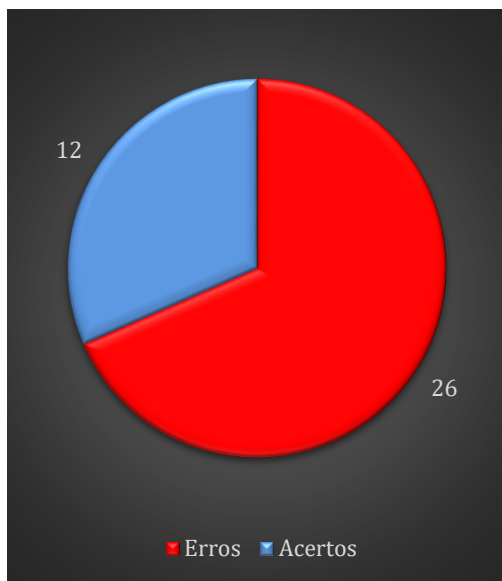


Desse modo a experiência no J.S teve influência positiva na botânica, os alunos somaram mais conhecimentos e desenvolveram mais interesse em aprender assuntos que não lembravam mais.

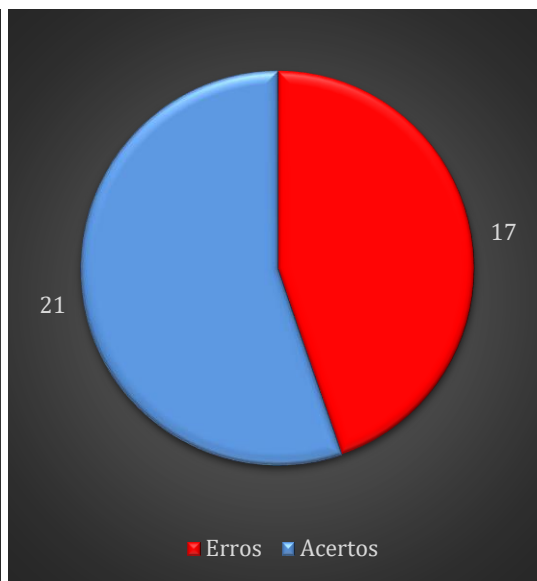
Questionados sobre a pergunta “Para que servem os vegetais” ?



O percentual de acertos foi 100% no pré questionário e no pós questionário e não obteve erros. Os discentes concordam de que as plantas são muito importantes para a vida na terra, e elas tem um papel fundamental para a manutenção de vida na terra.

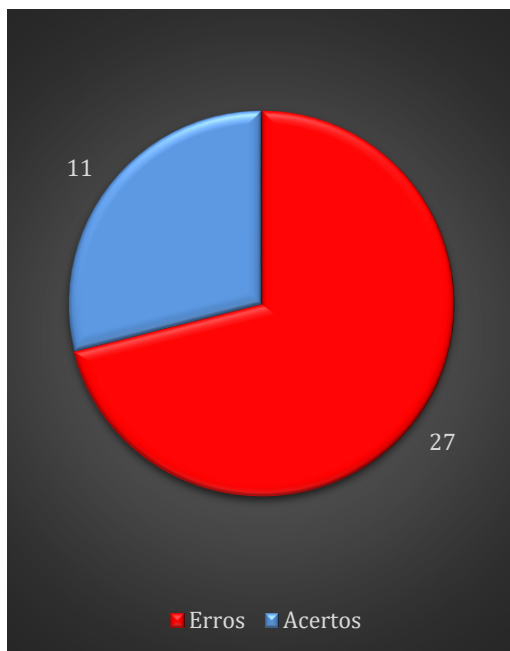


1. GRÁFICO PRÉ

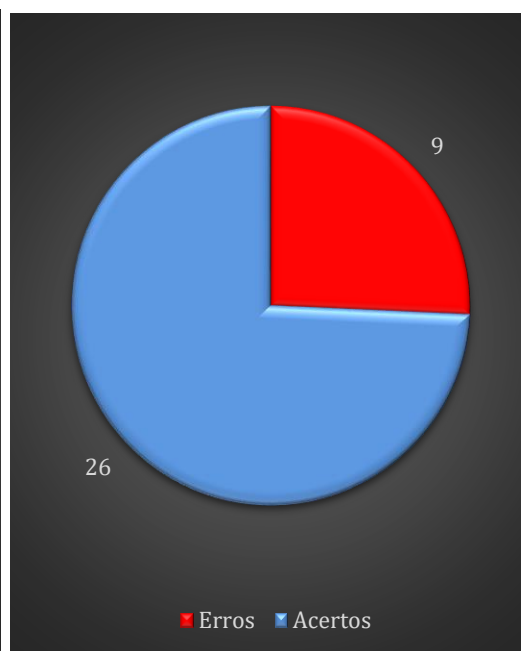


2. GRÁFICO PÓS

Desse modo, percebe-se que houve um aumento de acertos. Conforme evidenciado no gráfico (1. Pré) onde ao responderem a questão constatou-se que 26 dos partícipes erraram e apenas 12 obtiveram êxito; ao passo que ao analisarmos o gráfico pós questionário temos 21 partícipes que responderam corretamente, contra 17 erros.



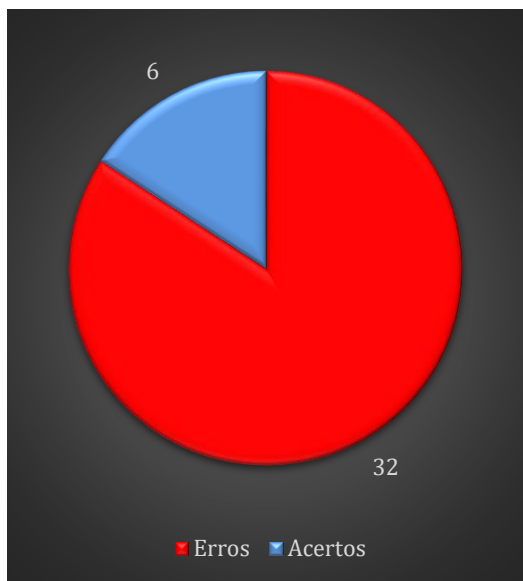
1. GRÁFICO PRÉ



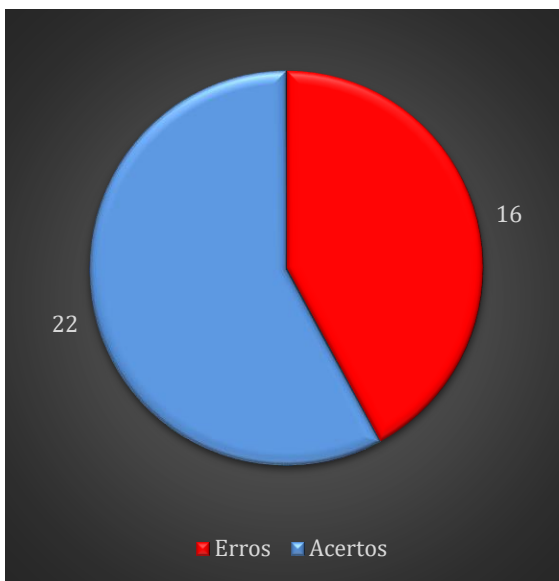
2. GRÁFICO PÓS

De acordo com (1. gráfico pré) e (2. gráfico pós) teve um aumento relevante nos acertos após a aula prática. Percentual de 11 acertos e 27 erros, após a aula no jardim sensorial a mesma pergunta os estudantes acertaram 26 pessoas e erraram 9 pessoas.

No reino vegetal podemos distinguir os grupos de plantas vasculares e plantas avasculares.



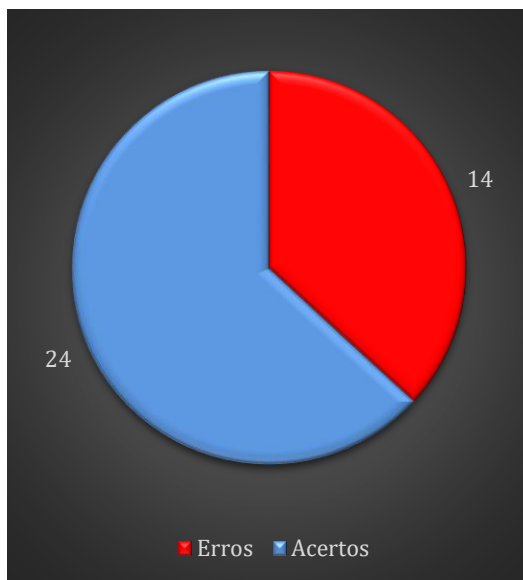
1.GRÁFICO PRÉ



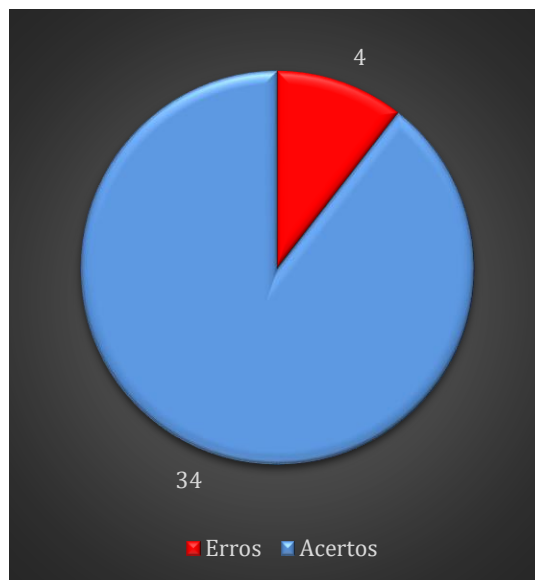
2.GRÁFICO PÓS

Desse modo teve um aumento de acertos do gráfico (1. Pré) para o gráfico. (2 pós), percentual de 6 acertos e 32 erros, após a aula no jardim sensorial a mesma pergunta os estudantes acertaram 22 pessoas e erraram 16 pessoas

As folhas são estruturas bastante versáteis em um vegetal, desempenhando vários processos vitais.



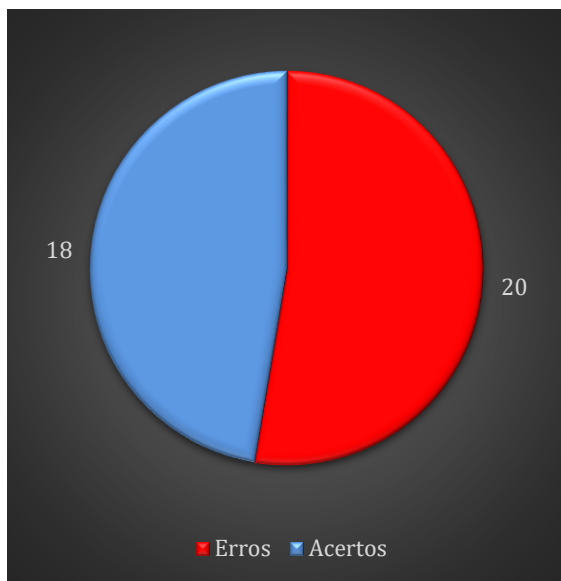
1.GRÁFICO PRÉ



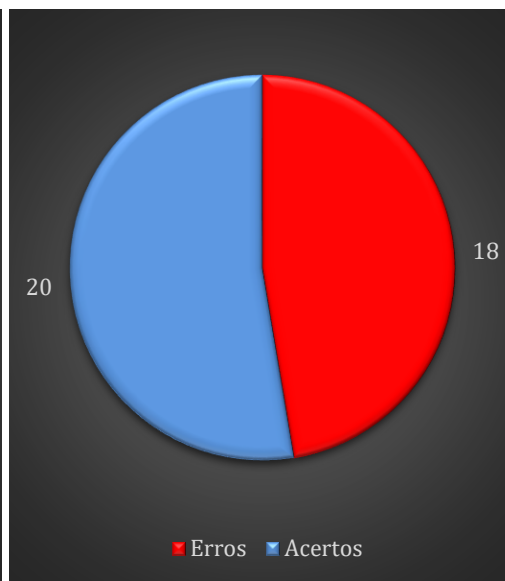
1.GRÁFICO PÓS

Desse modo teve um aumento de acertos do gráfico (1. Pré) para o gráfico. (2 pós), percentual de 24 acertos e 14 erros, após a aula no jardim sensorial a mesma pergunta os estudantes acertaram 34 pessoas e erraram 4 pessoas

O nitrogênio é essencial para os seres vivos e a produtividade de alimentos está ligada a disponibilidade desse elemento químico.



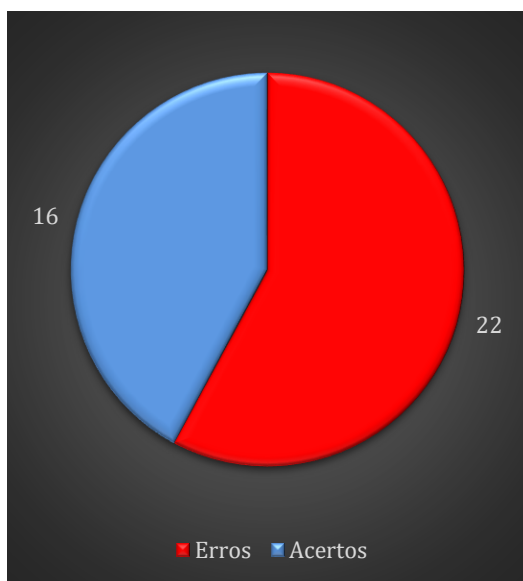
1.GRÁFICO PRÉ



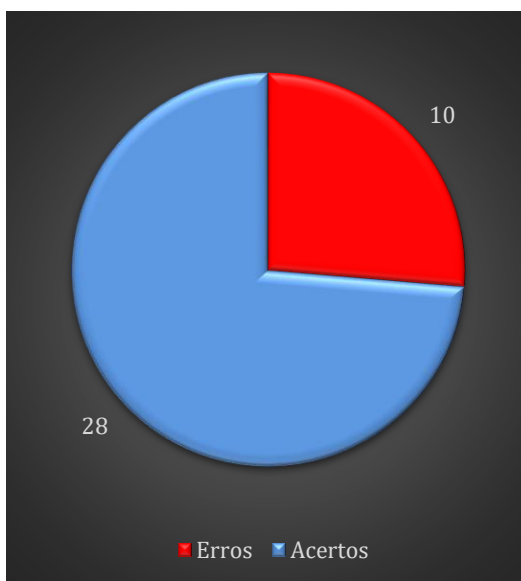
1.GRÁFICO PRÉ

Observa-se aumento de acertos do gráfico (1. Pré) para o gráfico. (2 pós), percentual de 18 acertos e 20 erros, após a aula no jardim sensorial a mesma pergunta os estudantes acertaram 20 pessoas e erraram 18 pessoas

De acordo com as plantas que dependem dos insetos para polinização



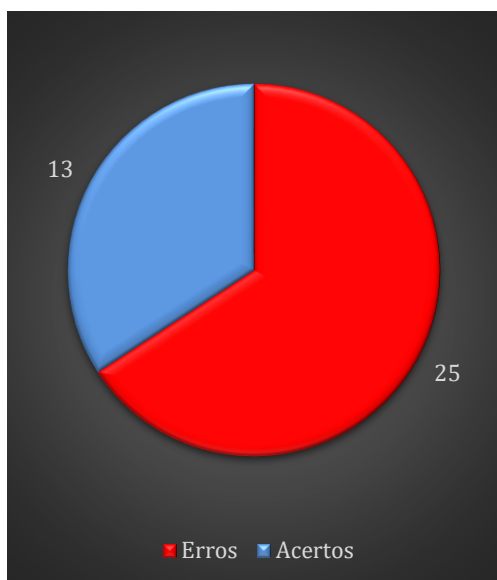
1.GRÁFICO PRÉ



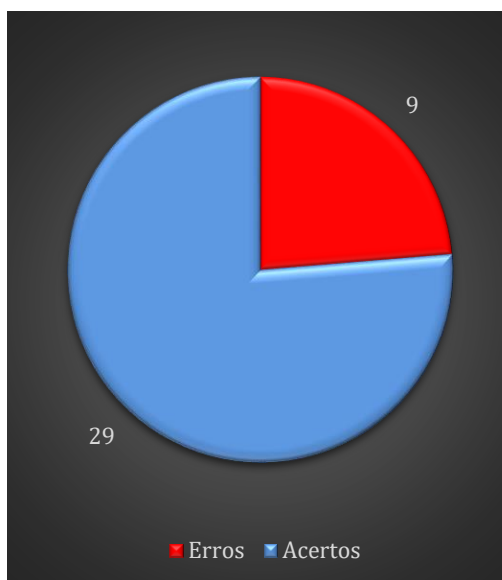
1.GRÁFICO PÓS

Desse modo teve um aumento de acertos do gráfico (1. Pré) para o gráfico. (2 pós), percentual de 16 acertos e 22 erros, após a aula no jardim sensorial a mesma pergunta os estudantes acertaram 28 pessoas e erraram 10 pessoas

Para explicar a acessão no xilema a hipótese mais aceita é da coesão e tensão aceita pelo botânico Henry Horatio Dixon em 1914



1.GRÁFICO PRÉ



1.GRÁFICO PÓS

Desse modo teve um aumento de acertos do gráfico (1. Pré) para o gráfico. (2 pós), percentual de 13 acertos e 25 erros, após a aula no jardim sensorial a mesma pergunta os estudantes acertaram 29 pessoas e erraram 9 pessoas

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante a metodologia aplicada, através da análise dos resultados, percebe-se que a aplicação de aulas de botânica em um jardim sensorial no *campus* Valença do Piauí atingiu o seu objetivo de quantificar o conhecimento básico da referida temática em uma turma do ensino técnico integrado ao médio. É inegável que aula no jardim se configurou como um momento agradável e com experiências únicas, permitindo aos alunos aprenderem mais sobre temáticas presentes no conteúdo programático do novo ensino médio por meio de metodologias ativas inovadoras. Os resultados demonstram a eficiência da metodologia proposta para a transmissão de conhecimento de temas da botânica como a morfologia, anatomia, fisiologia, sistemática de grandes grupos e uso dos vegetais.

A prática proposta neste trabalho atesta ainda que os estudantes puderam ampliar sua visão sobre a importância dos vegetais em ecossistemas terrestres e que o processo de ensino e aprendizagem não só ocorre em ambiente de sala de aula através de aula expositiva, mas também, em espaços abertos com aulas em formato lúdico e de forma participativa onde os educandos desempenhem papel de protagonistas, permitindo-lhes a utilização dos demais sentidos humanos além da visão e audição.

REFERÊNCIAS

- BERTUNCENO, J. M. Z.; BORTOLETO, E. Curiosidade e prazer de aprender: o papel da curiosidade na aprendizagem criativa. **Criar Educação**, Criciúma-SC, v. 6, n 2, julho/novembro 2017.
- BORGES, D. E.; PAIVA, S. R. Utilização do Jardim Sensorial como recurso didático. **Revista Metáfora Educacional**. Feira de Santana BA n. 7. Dez/2009. Disponível: http://www.valdeci.bio.br/pdf/utilizacao_do_jardim_BORGES_PAIVA.pdf. Acesso em: 18 dez 2021.
- Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018
- CHIMENTHI, B. **O jardim sensorial e suas principais características**. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento da Arquitetura. Disponível em: Acesso em: 01 jan 2022
- DEMATTE, J.A.M. **Reflectância espectral de solos**. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 1999. 451p. (Tese de Livre Docência)
- FELIPPE, G. M. ; ZAIDAN, L. B. P. . **Do Éden ao Éden: jardins botânicos e aventura das plantas**. 1. ed. São Paulo: Editora SENAC, 2008.
- F. P.C., F. C.A., HASSMAN L.M., NIKOLAIDIS N.M., ROTHENBERG M.E. 2006. **Am J Respir celular Mol Biol** 35 : 337 – 346
- GADOTTI, M.. **Dialética do amor paterno**. 6. ed . São Paulo: Cortez, 2003.
- JOHNSON, H. **The principles of gardening**. New York: Simonand Schuster, 1979. 272 p.
- 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) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” /Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11136/tde18102007_104447/pt-br.php>. Acesso em: 14 dez 2021
- OSÓRIO, M. G. W. **O jardim Sensorial como instrumento para educação ambiental, inclusão e formação humana**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas). Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. 69 f. Florianópolis-SC.
- PEREIRA, M.G. Uma experiência em instrumentação para o ensino de biologia levada a efeito no Departamento de Metodologia da Educação (DME) da Universidade Federal da

Paraíba. In: Coletânea 7º ENCONTRO PERSPECTIVAS DO ENSINO DE BIOLOGIA, São Paulo, 2 a 4 fev. 2000.

PEREIRA, T. S.; COSTA, M. L. M. N. Os Jardins Botânicos brasileiros: desafios e potencialidades. *Cienc. Cult.* [online]. 2010, vol.62, n.1, pp.23-25.

REBOUÇAS, N. C.; RIBEIRO, R. de T. M.; LOIOLA, M. I. B. Do jardim à sala de aula: metodologias para o ensino de Botânica na escola. **Revista de Ensino em Ciências e Matemática** (REnCiMa), v. 12, n. 1, p. 1-23, 2021.

SIPINSKI, E. A. B.; HOFFMANN, P.M. In: **sociedade de pesquisa em vida selvagem e educação ambiental**: Cultura e Biodiversidade nos Jardins de Curitiba. SPVS, 1. ed. 2010.

VENTURIN, Ana Clara. **modelagem e simulação de secagem em baixa temperatura para arroz com casca**. 2019. Tese (livre-docência) - Universidade federal do espírito santo centro de ciências agrárias e engenharias.

VENTURIN, Arlete. **Jardim sensorial e práticas pedagógicas em educação ambiental**. 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

VEIGA, C. B. **Jardim sensorial**. Natureza, São Paulo, ano 21, n. 245, jun. 2008. Disponível em: <http://www.olhosdepesquisador.blogspot.com/2008/06/matria-publicada-na-revista-natureza.html>. Acesso em: 31 jan. 2022.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 11ª .ed. Campinas: Autores Associados, 2011

APÊNDICE A. QUESTIONÁRIO PRÉ-VISITA AO JARDIM SENSORIAL

DADOS PESSOAIS – PREENCHER TODOS OS CAMPOS	
NOME COMPLETO (opcional):	
DATA DE NASCIMENTO:	IDADE:
CURSO:	
CIDADE NATAL:	
NACIONALIDADE:	SEXO:
RENDIA MÉDIA FAMILIAR (opcional):	
SÉRIE:	

1º Você possui algum tipo de alergia a alguma planta?

2º Você possui alergia a pólen (p. ex. espirra ao cheirar flores)?

3º Possui alergia a algum medicamento?

4º No geral, como você avalia seu estado atual de saúde?

- () Boa saúde (sem doença ou deficiência)
() Estado de saúde médio com uma deficiência física. (Doença ou deficiência leve)
() Incapacidade física moderada. (Requer tratamento substancial)

5º Como você espera que seja a sua experiência botânica no jardim sensorial?

- () Excelente () Boa () Regular () Péssima

6º Com base no conhecimento dos temas Botânica trabalhados pelo seu professor em sala de aula, escreva três palavras que resumam o que você aprendeu.

7º Você mantém algum contato com as plantas em casa?

- () Sim, muito frequentemente
() Sim, frequentemente
() Sim pouco frequentemente
() Não mantenho nenhum contato/ou não há plantas em casa

8º Você conhece os cinco sentidos que operam no corpo humano?

- () Sim
() Não

9º) Dentre as alternativas abaixo, assinale aquela (as) que no seu entendimento expressem: “Para que servem os vegetais”.

- a) para a produção de remédios caseiros ou industrializados
- b) para a alimentação de animais
- c) para a alimentação humana
- d) para ornamentação de espaços, como jardins e praças
- e) para a renovação do ar pelo ciclo do oxigênio
- d) para retirada de CO₂ da atmosfera
- e) todas as alternativas

10º) Sobre a morfologia dos vegetais, você saberia dizer uma função das estruturas:

Raiz: _____

Caule: _____

Folha: _____

Fruto: _____

Semente: _____

11º) As raízes desempenham importantes funções para a sobrevivência da planta e ocupam um espaço muito maior que a parte aérea da planta. Com relação ao sistema radicular (raízes), assinale a alternativa correta:

- (A) As eucotiledôneas possuem sistema radicular fasciculado ou em cabeleira.
- (B) As funções primordiais das raízes são a fotossíntese e o armazenamento de matéria orgânica.
- (C) O ápice da raiz é recoberto pelos cloroplastos, que são um conjunto de células vivas que revestem e o protegem contra o atrito do solo.
- (D) As monocotiledôneas possuem sistema radicular pivotante.

12º) No Reino Vegetal podemos distinguir os grupos de **plantas vasculares** (com vasos condutores) e as **plantas avasculares** (sem vasos condutores); cite exemplos de plantas vasculares e avasculares.

13º) As folhas são estruturas bastante versáteis em um vegetal, desempenhando os mais variados processos vitais. Analise as alternativas abaixo e marque aquela que não indica uma atividade que pode ser atribuída à folha:

- a) As folhas realizam fotossíntese.
- b) As folhas realizam o processo de respiração.
- c) As folhas eliminam água no estado líquido pelo processo de gutação.
- d) As folhas funcionam como reserva de nutrientes.
- e) As folhas absorvem água e sais minerais.

14ª) O nitrogênio é essencial a todos os seres vivos e a produtividade de alimentos está ligada à disponibilidade desse elemento químico.

Apesar de ser abundante na atmosfera em sua forma gasosa, poucos seres vivos conseguem incorporá-lo diretamente.

Os organismos autotróficos clorofilados realizam esse processo por meio da(s)

- A) reações da fotossíntese.
- B) captura direta pelas folhas.

- C) absorção de sais pelas raízes.
- D) digestão de matéria orgânica

15° (ENEM 2005) Caso os cientistas descobrissem alguma substância que impedisse a reprodução de todos os insetos, certamente nos livraríamos de várias doenças em que esses animais são vetores. Em compensação teríamos grandes problemas como a diminuição drástica de plantas que dependem dos insetos para polinização, que é o caso das

- (A) algas.
- (B) briófitas como os musgos.
- (C) pteridófitas como as samambaias.
- (D) gimnospermas como os pinheiros.
- (E) angiospermas como as árvores frutíferas

16° (UFT) Para explicar a ascensão da seiva no xilema, a hipótese mais amplamente aceita é a da coesão-tensão, descrita primeiramente pelo botânico Henry Horatio Dixon, em 1914. Considerando essa hipótese, as palavras que preenchem, respectivamente, as lacunas do texto a seguir são:

Ao perder água por _____, as _____ criam uma tensão que puxa a seiva dos tubos _____, com isso, a coluna de seiva sobe. A tensão da coluna chega até _____, retirando água de suas células; assim, por sua vez, elas absorvem água do solo.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A. Evaporação – folhas – floemáticos – as raízes.
- B. Transpiração – folhas – xilemáticos – as raízes.
- C. Evaporação – raízes – floemáticos – as folhas.
- D. Transpiração – raízes – xilemáticos – as folhas

APÊNDICE B. QUESTIONÁRIO PÓS-VISITA AO JARDIM SENSORIAL

DADOS PESSOAIS – PREENCHER TODOS OS CAMPOS	
NOME COMPLETO (opcional):	
DATA DE NASCIMENTO:	IDADE:
CURSO:	
CIDADE NATAL:	
NACIONALIDADE:	SEXO:
RENDIMENTO MÉDIA FAMILIAR (opcional):	
SÉRIE:	

1ª) Como você descreveria a sua experiência no jardim sensorial?

- () péssima
- () ruim
- () regular
- () boa
- () excelente

2ª) Em uma escala de 0 a 10, qual nota você atribuiria para a experiência na aula prática do Jardim Sensorial?

- () 0 () 7 () 9 () 10

3ª) Qual tema abordado no jardim chamou mais sua atenção?

4ª) A aula no J.S foi uma aula de fácil ou difícil entendimento?

5ª) Acerca das temáticas trabalhadas, como: Morfologia vegetal/ folhas/ raízes/ frutos/ sementes/caule, fotossíntese, respiração, transpiração, Briófitas, pteridófitas, gimnospermas, angiospermas. Qual ou quais mais te chamaram a atenção?

6ª) Qual dos sentidos você mais sentiu estimulado na atividade prática?

- () Audição
- () Olfato
- () Paladar
- () Tato
- () Visão

7ª) Qual dos sentidos você menos sentiu estimulado na atividade prática?

- () Audição
- () Olfato
- () Paladar
- () Tato
- () Visão

8º) Depois da aula no jardim sensorial o seu pensamento sobre botânica mudou? Como?

9º) Dentre as alternativas abaixo, assinale aquela (as) que no seu entendimento expressem: “Para que servem os vegetais”.

- a) para a produção de remédios caseiros ou industrializados
- b) para a alimentação de animais
- c) para a alimentação humana
- d) para ornamentação de espaços, como jardins e praças
- e) para a renovação do ar pelo ciclo do oxigênio
- d) para retirada de CO₂ da atmosfera
- e) todas as alternativas

10º) Sobre a morfologia dos vegetais, você saberia dizer uma função das estruturas:

Raiz: _____

Caule: _____

Folha: _____

Fruto: _____

Semente: _____

11º) As raízes desempenham importantes funções para a sobrevivência da planta e ocupam um espaço muito maior que a parte aérea da planta. Com relação ao sistema radicular (raízes), assinale a alternativa correta:

- (A) As eucotiledôneas possuem sistema radicular fasciculado ou em cabeleira.
- (B) As funções primordiais das raízes são a fotossíntese e o armazenamento de matéria orgânica.
- (C) O ápice da raiz é recoberto pelos cloroplastos, que são um conjunto de células vivas que revestem e o protegem contra o atrito do solo.
- (D) As monocotiledôneas possuem sistema radicular pivotante.

12º) No Reino Vegetal podemos distinguir os grupos de plantas vasculares (com vasos condutores) e as plantas avasculares (sem vasos condutores); cite exemplos de plantas vasculares e avasculares.

13º) As folhas são estruturas bastante versáteis em um vegetal, desempenhando os mais variados processos vitais. Analise as alternativas abaixo e marque aquela que não indica uma atividade que pode ser atribuída a folha:

- a) As folhas realizam fotossíntese.
- b) As folhas realizam o processo de respiração.
- c) As folhas eliminam água no estado líquido pelo processo de gutação.
- d) As folhas funcionam como reserva de nutrientes.
- e) As folhas absorvem água e sais minerais

14ª) O nitrogênio é essencial a todos os seres vivos e a produtividade de alimentos está ligada à disponibilidade desse elemento químico.

Apesar de ser abundante na atmosfera em sua forma gasosa, poucos seres vivos conseguem incorporá-lo diretamente.

Os organismos autotróficos clorofilados realizam esse processo por meio da(s)

A) reações da fotossíntese.

- B) captura direta pelas folhas.
- C) absorção de sais pelas raízes.
- D) digestão de matéria orgânica

15° (ENEM 2005) Caso os cientistas descobrissem alguma substância que impedisse a reprodução de todos os insetos, certamente nos livrariamos de várias doenças em que esses animais são vetores. Em compensação teríamos grandes problemas como a diminuição drástica de plantas que dependem dos insetos para polinização, que é o caso das

- (A) algas.
- (B) briófitas como os musgos.
- (C) pteridófitas como as samambaias.
- (D) gimnospermas como os pinheiros.
- (E) angiospermas como as árvores frutíferas.

16° (UFT) Para explicar a ascensão da seiva no xilema, a hipótese mais amplamente aceita é a da coesão-tensão, descrita primeiramente pelo botânico Henry Horatio Dixon, em 1914. Considerando essa hipótese, as palavras que preenchem, respectivamente, as lacunas do texto a seguir são:

Ao perder água por _____, as _____ criam uma tensão que puxa a seiva dos tubos _____, com isso, a coluna de seiva sobe. A tensão da coluna chega até _____, retirando água de suas células; assim, por sua vez, elas absorvem água do solo.

Assinale a alternativa CORRETA.

- A. Evaporação – folhas – floemáticos – as raízes.
- B. Transpiração – folhas – xilemáticos – as raízes.
- C. Evaporação – raízes – floemáticos – as folhas.
- D. Transpiração – raízes – xilemáticos – as folhas

APÊNDICES

Apêndice C – Momento de estímulos sensoriais do tato com os pés e explicação a biologia da rosa-do-deserto (*Adenium obesum*).



APÊNDICE D – Momento de preenchimento do questionário pós visita ao J.S. e banner de entrada no ambiente da prática.



APÊNDICE E – Discentes explorando o J.S. e momento de culminância da aula prática.

