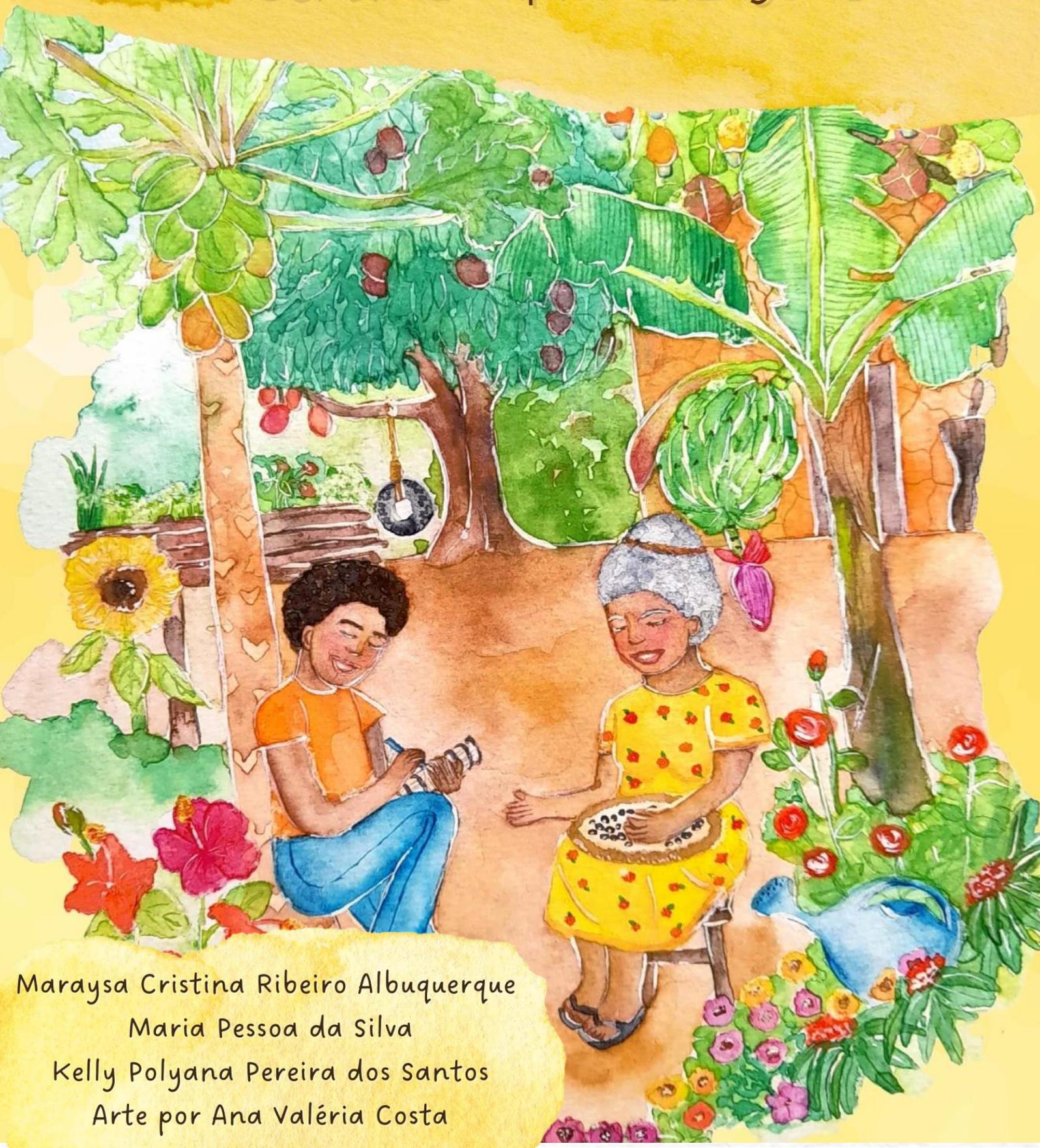


BOTÂNICA NO QUINTAL:

valorizando saberes e
construindo aprendizagens



Maraysa Cristina Ribeiro Albuquerque

Maria Pessoa da Silva

Kelly Polyana Pereira dos Santos

Arte por Ana Valéria Costa



BOTÂNICA NO QUINTAL:

Valorizando Saberes e
construindo aprendizagens

Maraysa Cristina Ribeiro Albuquerque

Maria Pessoa da Silva

Kelly Polyana Pereira dos Santos

Arte por Ana Valéria Costa

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ - UESPI

CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Mestrado Profissional em ensino de Biologia

ESTE TRABALHO É PARTE INTEGRANTE DA PESQUISA:

ALBUQUERQUE, M.C.R. **Quintais urbanos**: um espaço educativo não formal para prática da botânica e da sensibilização ambiental. 2022. 110p. Trabalho de Conclusão de Mestrado (Mestrado em Ensino de Biologia) - Universidade Estadual do Piauí. Teresina.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ - UESPI

Evandro Alberto de Sousa
Reitor

Jesus Antônio de Carvalho Abreu
Vice-Reitor

Mônica Maria Feitosa Braga Gentil
Pró-Reitora de Ensino de Graduação

Josiane Silva Araújo
Pró-Reitora Adj. de Ensino de Graduação

Raurys Alencar de Oliveira
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Fábia de Kássia Mendes Viana Buenos Aires
Pró-Reitora de Administração

Rosineide Candeia de Araújo
Pró-Reitora Adj. de Administração

Lucídio Beserra Primo
Pró-Reitor de Planejamento e Finanças

Joseane de Carvalho Leão
Pró-Reitora Adj. de Planejamento e Finanças

Ivoneide Pereira de Alencar
Pró-Reitora de Extensão, Assuntos Estudantis e Comunitários

Marcelo de Sousa Neto
Editor da Universidade Estadual do Piauí



**GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ - UESPI**



Rafael Tajra Fonteles **Governador do Estado**
Themístocles de Sampaio Pereira Filho **Vice-Governador do Estado**
Evandro Alberto de Sousa **Reitor**
Jesus Antônio de Carvalho Abreu **Vice-Reitor**

Conselho Editorial EdUESPI

Marcelo de Sousa Neto **Presidente**
Algemira de Macedo Mendes **Universidade Estadual do Piauí**
Antonia Valtéria Melo Alvarenga **Academia de Ciências do Piauí**
Antonio Luiz Martins Maia Filho **Universidade Estadual do Piauí**
Artemária Coêlho de Andrade **Universidade Estadual do Piauí**
Cláudia Cristina da Silva Fontineles **Universidade Federal do Piauí**
Fábio José Vieira **Universidade Estadual do Piauí**
Hermógenes Almeida de Santana Junior **Universidade Estadual do Piauí**
Laécio Santos Cavalcante **Universidade Estadual do Piauí**
Maria do Socorro Rios Magalhães **Academia Piauiense de Letras**
Nelson Nery Costa **Conselho Estadual de Cultura do Piauí**
Orlando Maurício de Carvalho Berti **Universidade Estadual do Piauí**
Paula Guerra Tavares **Universidade do Porto - Portugal**
Raimunda Maria da Cunha Ribeiro **Universidade Estadual do Piauí**

[Marcelo de Sousa Neto](#) **Editor**
[Ana Valéria Costa da Cruz](#) **Capa, Ilustrações e Diagramação**
[Editora e Gráfica UESPI](#) **E-book**

Endereço eletrônico da publicação: <https://editora.uespi.br/index.php/editora/catalog/book/144>

A345b Albuquerque, Maraysa Cristina Ribeiro. Botânica no quintal: valorizando saberes e construindo aprendizagens / Maraysa Cristina Ribeiro Albuquerque, Maria Pessoa da Silva, Kelly Polyana Pereira dos Santos ; Ana Valéria Costa (ilustradora). - Teresina: FUESPI, 2023.
E-book

ISBN: 978-65-88108-96-3

1. Ensino de Biologia. 2. Botânica. 3. Etnobiologia. I. Santos, Kelly Polyana Pereira dos. II. Silva, Maria Pessoa da. III. Costa, Ana Valéria (il.). IV. Título.

CDD: 580.7

Ficha Catalográfica elaborada pelo Serviço de Catalogação da Universidade Estadual do Piauí - UESPI
Ana Angélica P. Teixeira (Bibliotecária) CRB 3a/1217

[Editora da Universidade Estadual do Piauí - EdUESPI](#)
Rua João Cabral • n. 2231 • Bairro Pirajá • Teresina-PI
Todos os Direitos Reservados



SUMÁRIO

Apresentação: Valorizando saberes e construindo aprendizagens	4
1 Introdução: A botânica sob o viés investigativo	6
2 Objetivos	8
Geral	8
Específicos	8
3 Orientações gerais	9
Público-alvo	9
Temas abordados	9
Duração	9
Materiais	9
4 Detalhamento das etapas: Viabilizando a aplicação da Sequência de Ensino Investigativa	10
5 Proposta de avaliação: Verificação da aprendizagem	16
6 Considerações finais	17
7 Inspire-se: Protagonismo estudantil	18
8 Para saber mais	32
Morfologia vegetal	33
9 Diversidade botânica dos quintais	44
10 Referências	53
11 Sobre as autoras	54



APRESENTAÇÃO

Valorizando saberes e construindo aprendizagens

Caro(a) professor(a),

Seja bem-vindo(a) para conhecer e desfrutar deste material que preparamos especialmente para você!

Este e-book é parte integrante da pesquisa desenvolvida no Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO da Universidade Estadual do Piauí e tem como objetivo subsidiar o trabalho do docente nas aulas de botânica.

Neste material, você encontrará uma proposta de sequência didática, que foi criada e aplicada num momento em que vivenciávamos uma pandemia ocasionada pelo vírus Sars-Cov-2, nesse contexto, o plano de aula foi adaptado para o ensino remoto, mas o professor poderá replicá-lo na modalidade presencial, fazendo os ajustes necessários para que os objetivos propostos sejam alcançados.

Esta sequência de ensino unifica a etnobotânica, a percepção ambiental e o ensino investigativo, visando assim romper com o estigma de que estudar botânica é enfadonho, memorístico e rebuscado.

Dessa forma, pensamos em um plano de aula que valorizasse os conhecimentos prévios dos discentes e os saberes populares, por meio de uma dinâmica entre o ensino e a aprendizagem da morfologia vegetal, de forma que desenvolvesse a autonomia e o protagonismo estudantil, além de permitir a vivência do método científico na prática, de modo que pudesse ser desenvolvido com materiais de baixo custo e em um

local acessível, como no quintal domiciliar, que foi transformado num laboratório vivo.

A organização deste material está dividida em capítulos, no primeiro, serão discutidas as dificuldades que permeiam o ensino da botânica seguido dos objetivos desta sequência didática, no segundo, serão detalhados o público-alvo, os temas e os materiais necessários para o desenvolvimento das aulas. Posteriormente, serão pormenorizadas as etapas da aplicação com a proposta de avaliação. Após as considerações finais, o leitor encontrará os materiais produzidos pelos alunos, bem como aqueles que foram utilizados para o desenvolvimento desta sequência. Finalizando, o e-book traz um material bônus sobre a morfologia vegetal.

Aproveitamos o ensejo para agradecer o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Tenham um bom trabalho!





1 INTRODUÇÃO

A Botânica sob o viés investigativo

Dentre as diversas áreas da biologia, a botânica é uma ciência referenciada por muitos alunos como uma disciplina enfadonha, bastante teórica, rebuscada e repleta de nomenclaturas. Katon, Towata e Saito (2013) justificam que essa falta de interesse e de atenção dos discentes refletem no contato com os seus professores, cujas afinidades estão voltadas à zoologia, e no decorrer das aulas utilizam apenas os animais como exemplos de conceitos e princípios biológicos, assim como o estudo das plantas, que se resume ao livro didático sem propor experiências laboratoriais ou atividades em campo. Ursi et al. (2018) complementam que as metodologias utilizadas, muitas vezes, tornam o ensino da botânica descontextualizado, sendo um dos fatores que ocasionam as dificuldades de aprendizagem. Nesta conjuntura, a lacuna entre o estudante e o seu espaço natural acarreta uma desmotivação para aprender sobre as plantas (LAZZARI et al., 2017).

Com o propósito de aproximar a botânica com o ambiente no qual o discente está inserido, sugere-se a utilização do quintal domiciliar como um recurso pedagógico, tornando-o um laboratório vivo para a realização de aulas práticas, além da valorização dos saberes populares advindos dos cuidadores desses espaços. Pois, proporcionar aos alunos o contato direto com esses ambientes não formais aguça a sua curiosidade e possibilita a comparação entre a teoria, estudada em sala de aula, e a prática.

Portanto, visando o desenvolvimento da autonomia, o protagonismo discente e uma aprendizagem significativa, neste plano de aula empregou-se a abordagem investigativa. Zômpero e Laburú (2011) reiteram que a utilização da investigação viabiliza o desenvolvimento do raciocínio, habilidades cognitivas, desenvolve a capacidade de argumentação, estimula a cooperação entre os alunos, além de

permitir a compreensão do trabalho científico. Nessa perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece que a área das ciências naturais deverá contribuir na formação de conhecimentos contextualizados, preparando os discentes para “fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias” (BRASIL, 2018).

Diante dessas assertivas, propõe-se uma sequência didática intitulada “CSI botânico, quem invadiu o meu quintal?” sendo constituída por momentos que versarão entre a problematização, apresentação de questões problemas, levantamento das hipóteses, experimentação, construção de conceitos, ampliação do vocabulário por meio da socialização dos resultados e aprofundamento do conhecimento.

2 OBJETIVOS

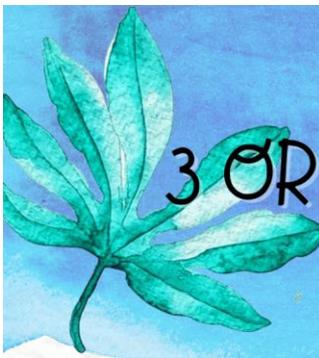


- **Objetivo geral**

- ✓ Possibilitar aos discentes a construção de uma aprendizagem significativa sobre as plantas domiciliares utilizando o quintal domiciliar como laboratório.

- **Objetivos específicos**

- ✓ Usar os quintais domiciliares como espaço integrador dos conhecimentos populares e científicos;
- ✓ Despertar o interesse pela botânica por meio da ludicidade, tornando-a dinâmica e interativa;
- ✓ Facilitar a assimilação e o entendimento da morfologia vegetal utilizando as plantas domiciliares.



3 ORIENTAÇÕES GERAIS

Esta sequência didática foi criada e aplicada remotamente com estudantes da 2ª série do ensino médio. Mas o docente poderá adaptá-la à modalidade presencial e aos alunos do nível fundamental.

A temática abordada foi o reino *Plantae* com suas características gerais, as classificações dos grupos das plantas (Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas) e a morfologia vegetal (raiz, caule, folhas, flores e frutos).

Para execução desta proposta, contabilizou-se dez aulas com duração de 50 minutos, sendo que cinco foram disponibilizadas para o desenvolvimento das atividades assincronamente e as demais foram destinadas para os momentos síncronos de apresentação, reflexão e solidificação da aprendizagem.

A lista de materiais utilizados está organizada em uma tabela subdividida em: instrumentos utilizados durante os encontros remotos e materiais utilizados para realização das atividades propostas.

Instrumentos utilizados durante os encontros remotos
Notebook ou Smartphone com acesso à internet Aplicativo <i>Google Meet</i> Aplicativo <i>Google Classroom</i> Slides do <i>PowerPoint</i>
Materiais utilizados para realização das atividades
Diário de bordo Caneta Lápis de cor Lupa Câmera fotográfica Gravador de áudio e vídeo Livro didático Plantas domiciliares

4 DETALHAMENTO DAS ETAPAS



Viabilizando a aplicação da Sequência de Ensino Investigativa

Inicialmente, você encontrará um quadro-síntese constando a etapa, a quantidade de aulas, o momento de realização, o tema trabalhado e a descrição da atividade. Posteriormente, as seis etapas serão detalhadas.

Reforçando que esta sequência didática foi estruturada e desenvolvida remotamente, mas pode ser replicada no ensino presencial. A qual foi realizada em vários momentos, onde os discentes vivenciaram na prática o método científico, interagiram com os familiares, valorizaram saberes populares, construíram uma aprendizagem significativa e condizente com a sua realidade.

Quadro-síntese

Etapa	Aula	Momento	Tema/Conceito	Descrição da Atividade
1	1	Síncrono	Diversidade de plantas	<ul style="list-style-type: none">✓ Criar uma lista com o nome de plantas conhecidas;✓ Disponibilizar e apresentar a lista no Google Classroom;✓ Justificar a sequência utilizada na criação da lista.

2	2	Assíncrono e síncrono	Mapeamento fotográfico das plantas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fotografar as plantas existentes no domicílio; ✓ Disponibilizar os registros fotográficos no <i>Google Classroom</i>; ✓ Socializar com a turma os registros.
3	3-4	Síncrono e assíncrono	Levantamento dos conhecimentos botânicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Entrevistar os cuidadores dos quintais sobre a história desses ambientes, o nome e a utilidade das plantas existentes nesses espaços; ✓ Construir a linha do tempo sobre as plantas do domicílio; ✓ Socializar os trabalhos e disponibilizá-los no <i>Google Classroom</i>.
4	5-6	Síncrono e assíncrono	Aprofundamento do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Observar a morfologia das plantas e preenchimento da planilha;
5	7-8	Síncrono	Sistematização do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Socialização das conclusões; ✓ Compreender a morfologia vegetal.
6	9-10	Síncrono e assíncrono	Percepção ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Registrar, através de desenhos, o que os quintais representam nas suas vidas; ✓ Apresentar as produções.

5.1 Descrição das etapas

Etapa 1: Diversidade de plantas

Momento: Síncrono

Duração: 1 hora/aula

Método: Inicialmente, via *Google Meet* ou outra plataforma disponível para reuniões virtuais, o docente irá recepcionar os alunos do 2º ano do ensino médio e posteriormente solicitará que listem até 10 plantas que eles conheçam. Após a conclusão, irão apresentá-las à turma e serão instigados a justificarem a organização das espécies citadas, em seguida disponibilizarão a listagem no aplicativo *Google Classroom*.

No momento seguinte, o docente fará o levantamento dos conhecimentos etnobotânicos dos alunos, questionando-os sobre a relação deles com as plantas que listaram, se as utilizam e, em caso afirmativo, qual a forma de uso, quais as partes que são utilizadas.

Finalizando o encontro, o docente convocará os alunos a serem detetives e explicará que no decorrer das aulas, eles receberão missões a serem desvendadas. Na qualidade de bons investigadores, eles deverão organizar seus instrumentos de trabalho, por exemplo, lupa, caneta, câmera fotográfica e um diário de bordo, o qual será uma ferramenta de registro, que deverá ser orientado previamente sobre como construí-lo e utilizá-lo. À face do exposto, sugere-se que o professor visite estes dois sites: <http://2017.febrace.org.br/projetos/diario-de-bordo/#.YqfHunbMLrd> e <https://e-diariodebordo.com.br/diario-de-bordo-escolar/>, neles constam explicações sobre a utilidade, a construção, bem como os itens essenciais que devem constar nos registros do diários de bordo.

Etapa 2: Mapeamento fotográfico das plantas

Momento: Síncrono e assíncrono

Duração: 1 hora/aula

Método: Para que esta etapa seja cumprida serão necessários dois momentos diferentes, o primeiro será destinado ao encontro síncrono e o segundo será para a realização da primeira missão dos detetives botânicos.

Inicialmente, por meio de uma reunião virtual via *Google Meet*, o professor dialogará com os alunos e lançará as seguintes questões problemas: "**Quais as espécies vegetais que vivem nos seus quintais? Quem as colocou lá? Elas têm alguma utilidade? Quais as estruturas visíveis? Quem cuida desse espaço? Como é o ambiente em que elas estão inseridas?**" É importante ressaltar que essas perguntas podem e devem ser ajustadas conforme a interação e as respostas dos alunos. Este momento visa a contextualização e a aproximação do aluno com a temática que será trabalhada no decorrer dos encontros, assim como permitirá ao docente conhecer o seu aluno e os saberes que eles carregam consigo. É interessante que o mediador, constantemente, estimule-os a participar e a levantar suas hipóteses.

Após os questionamentos, o professor apresentará a primeira missão dos detetives botânicos. Em seguida, instruirá que todos deverão estar com seus equipamentos preparados, como a caneta, o diário de bordo e a câmera fotográfica. A missão 01 constará na observação do quintal, em seguida registrará por meio de fotografias as plantas e no seu diário de bordo anotará data, horário, características do ambiente, as partes visualizadas e o possível tamanho das espécies registradas.

Este momento será assíncrono e as imagens com as informações do diário de bordo serão disponibilizadas no *Google Classroom*. Posteriormente, durante a aula síncrona, os discentes relatarão as suas observações e descobertas bem como apresentarão os seus registros fotográficos.

Etapa 3: Levantamento do conhecimento botânico

Momento: Assíncrono e síncrono

Duração: 2 hora/aula

Método: Finalizada as apresentações da etapa anterior, o professor informará que os detetives receberão uma nova missão! Na missão 02, eles deverão descobrir a história do seu quintal e para desvendar este mistério, irão entrevistar os cuidadores deste espaço, fazer um levantamento sobre quando começou o cultivo, quais as primeiras plantas, as suas utilidades, formas de uso e os cuidados. Portanto, esse momento consistirá no resgate dos saberes botânicos a partir do diálogo com os familiares.

É importante ressaltar que o professor deverá estimular a criatividade, deixando-os livres para guiar e criar esse momento interativo em que poderão optar por gravar um podcast, vídeo ou relatos escritos.

Após as entrevistas, cada aluno apresentará suas produções e as disponibilizarão no *Google Classroom*.

Etapa 4: Aprofundamento do conhecimento

Momento: Síncrono e assíncrono

Duração: 2 horas/aula

Método: No encontro síncrono, o professor irá relembrar as duas missões contempladas nas etapas 2 e 3 e informá-los que todos os registros serão necessários para que possam concluir a próxima missão.

Posteriormente, o docente fará os seguintes questionamentos aos alunos: *"Todas as plantas são iguais? Quais as características em comum dos vegetais que vocês registraram? O que diferencia uma planta da outra? Por que tem plantas que tem flores e outras não tem? Na missão 01, vocês observaram e registraram as plantas e os locais em que elas se encontravam? Como vocês correlacionam as características da planta com o ambiente que ela está inserida?"* Depois das indagações, os alunos serão estimulados a se expressarem e levantarem as suas hipóteses. Finalizado esse momento, o professor apresentará a nova missão aos detetives cujo nome é: **"Meu quintal, meu laboratório!"** onde deverão observar, analisar e registrar na planilha (vide - Inspire-se) as informações solicitadas sobre as espécies vegetais. O professor pode solicitar aos alunos que escolham pelo menos três plantas para estudá-las.

Etapa 5 - Sistematizando o conhecimento

Momento: Síncrono e assíncrono

Duração: 2 horas/aula

Método: No encontro posterior, os discentes apresentarão as suas conclusões, as dúvidas, as dificuldades, e o professor utilizando o material produzido por eles irá abordar o tema referente às características gerais, classificação e morfologia das

plantas. Com todos os registros em mãos, será solicitado que eles realizem as análises, comparem com os seus dados e realizem correções na planilha, se necessárias.

Finalizando a aula, o docente retomará as questões problemas propostas na etapa 4 com o propósito de verificar a aprendizagem dos alunos em relação a morfologia dos vegetais (vide - Para saber mais).

Etapa 6 - Percepção ambiental

Momento: Síncrono e assíncrono

Duração: 2 horas/aula

Método: Finalizando a aplicação da sequência de ensino investigativa e a missão dos detetives botânicos, o docente solicitará aos alunos que representem através de desenhos o que o quintal exprime na vida deles, essa ação será em um momento assíncrono. Em seguida, de forma síncrona, apresentarão as suas artes e as explicarão. Para realizar o fechamento da sequência didática, o docente poderá solicitar uma avaliação de todas as etapas, questionando-os sobre momentos cruciais que permitiram a construção dos seus conhecimentos.



5 PROPOSTA DE AVALIAÇÃO

Durante a aplicação da SEI, o estudante será o centro e o conhecimento será construído paulatinamente. É implícito que com a mudança do processo de ensino e de aprendizagem, muda-se também as possibilidades de avaliação, a qual não deverá ter apenas a aprendizagem de conceitos como eixo norteador, mas o desenvolvimento de competências e habilidades. Nesse aspecto, os PCN+ reforçam que a avaliação é um processo contínuo e sob orientação do docente, sendo inadequada a utilização de uma prova isolada como a única forma de verificação da aprendizagem. A cobrança, por parte do docente, da repetição do que foi ensinado torna o processo falho, pois os alunos deveriam vislumbrar situações e utilizar tais conhecimentos, valores e habilidades desenvolvidas no decorrer das aulas. Portanto, faz-se necessária a inclusão de registros, comentários das produções do conhecimento, não devendo ser um "procedimento aplicado nos alunos, mas um processo que conte com a participação deles" (BRASIL, 2002).

Em síntese, a construção do conhecimento é processual, logo, o docente deverá avaliar o aluno de forma holística, levando em consideração, o envolvimento, a participação, o comportamento nas aulas, a manifestação de alguma dificuldade, assim como as formas para superá-la. Vale ressaltar que outros aspectos devem ser avaliados, por exemplo, a transformação do senso comum em conhecimento científico, observar a mudança e a apropriação de um vocabulário técnico-científico. Deve-se levar em conta também a capacidade de aplicação dos conhecimentos em situações do cotidiano, a elaboração das hipóteses, as produções e as argumentações durante as apresentações.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS



Ao utilizar a ludicidade a partir da figura do detetive com suas missões, espera-se que os alunos compreendam, na prática, como se dá o processo investigativo, o qual propicie a construção de uma aprendizagem significativa dos conteúdos inerentes à botânica, visto que todo o trabalho será contextualizado e desenvolvido no ambiente domiciliar, a fim de que conheçam e reconheçam a importância da etnobotânica ao passo que interagirão e trocarão conhecimentos com os familiares, podendo assim estabelecer um elo entre os conhecimentos adquiridos no ambiente escolar e os saberes populares. Portanto, almeja-se que com a aplicação desta SEI, os alunos assimilem conceitos e desenvolvam competências e habilidades.

7 INSPIRE-SE



Protagonismo estudantil

Ficamos felizes que tenha chegado até aqui! Esperamos que você consiga desenvolver esta proposta de ensino investigativa e que despertem nos seus alunos a curiosidade para conhecer e aprender mais sobre as plantas, a fim de que eles se mostrem protagonistas, pesquisadores e criativos ao desenvolverem as atividades propostas.

Fiquem agora com alguns trabalhos elaborados pelos discentes do 2º ano do ensino médio de uma escola estadual do município de Tianguá-CE.

Na etapa 1, os alunos criaram uma lista com plantas conhecidas e após análise concluiu-se que as ornamentais foram as mais citadas. As plantas a seguir foram fotografadas pelos alunos e fazem parte do seu domicílio.

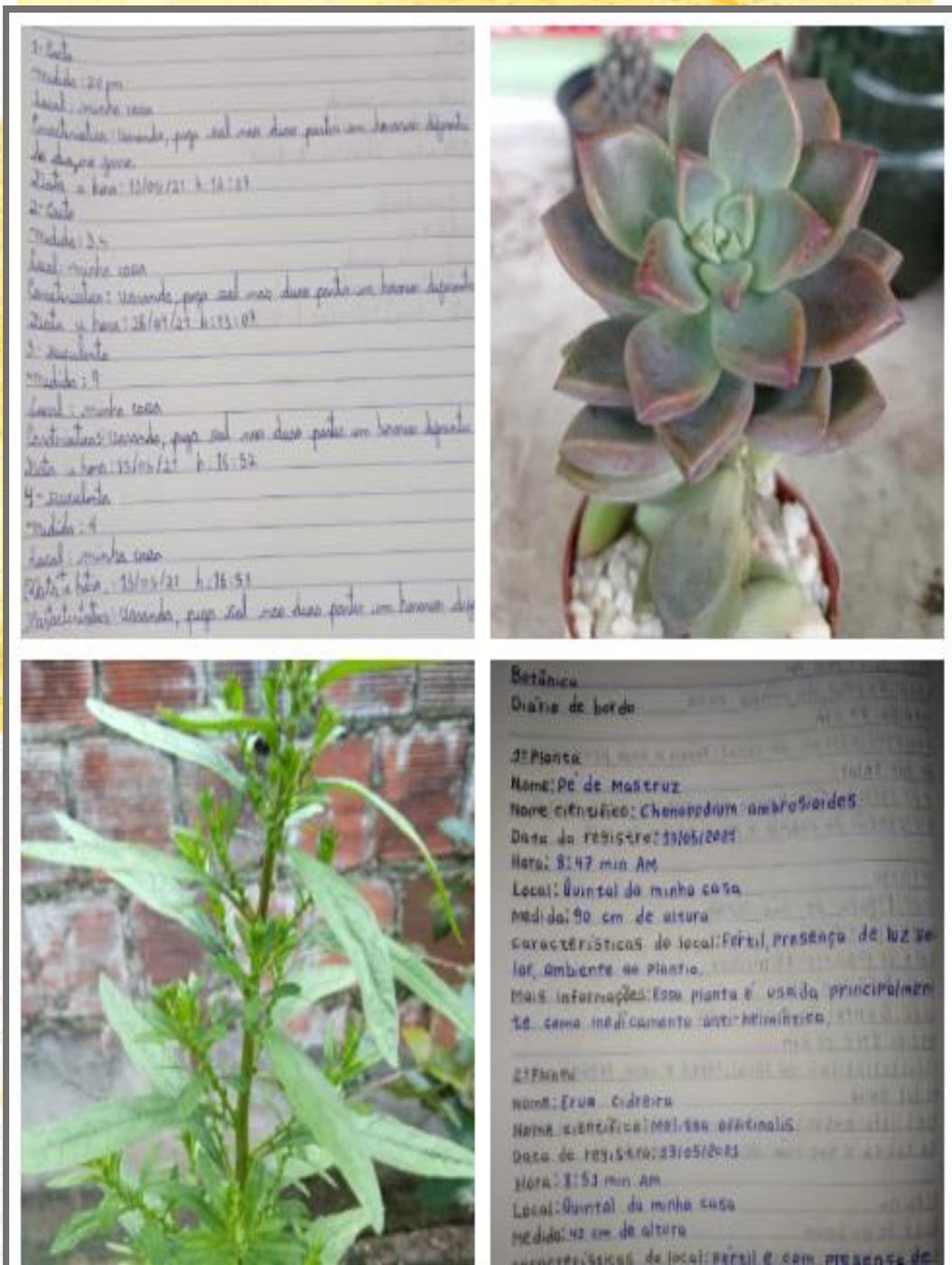
Figura 01: Plantas mais citadas e fotografadas pelos discentes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública de Tianguá - CE. A= Samambaia; B= Orquídea; C= Boldo; D= Cacto E = Babosa F= Rosas



Fonte: Alunos do 2º ano de uma escola pública do município de Tianguá-CE.

Na missão 01, os detetives botânicos criaram seus diários de bordo com registros fotográficos e informações importantes sobre a espécie observada. Alguns alunos optaram por realiza-lo manualmente e outros digitalmente.

Figura 02: Diários de bordo elaborados manualmente pelos discentes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública de Tianguã – CE.



Fonte: Alunos do 2º ano de uma escola pública do município de Tianguã-CE.

Figura 03: Diários de bordo elaborados digitalmente pelos discentes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública de Tianguá - CE.



Fonte: Alunos do 2º ano de uma escola pública do município de Tianguá-CE

Chegamos na missão 02 e para que ela fosse concretizada, os detetives botânicos contaram com uma ajuda extra! Nesse momento eles foram atrás da história do quintal domiciliar, realizaram entrevistas com os cuidadores sobre o início de tudo, as primeiras plantas cultivadas assim como a sua utilidade.

Conheceram, registraram e relembrou bons momentos vivenciados e compartilhados nesse espaço. Afinal, todo quintal tem uma história e o deles não são diferentes.

Alguns alunos optaram por gravar a entrevista em formato audiovisual, como podemos observar nas imagens abaixo. Na primeira, a aluna Maria Clara dialogou com a sua avó, Filomena Paulino, e de forma bem dinâmica contaram a história deste espaço, mostraram as plantas com as respectivas utilidades e reviveram momentos cruciais que consolidaram a estrutura atual do quintal.

Figura 04: Discentes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública de Tianguá - CE, realizando entrevista audiovisual com cuidadora do quintal. A1: Aluna 1; A2: Aluna 2.



A2



Fonte: Discentes do 2º ano de uma escola pública do município de Tianguá-CE
Imagem autorizada

A aluna Maria Eduarda conduziu sua entrevista com a mãe, Vera Peres, explorando bem a história e a utilidade de cada planta cultivada. Em um trecho do diálogo a entrevistada relata que tudo que aprendeu sobre as plantas foi repassado pelos pais e assim ela faz com seus filhos, ensina-os a cultivar, cuidar e a forma correta de utilizar cada espécie vegetal

Outros alunos optaram por redigir a entrevista com os cuidadores do quintal, destacando pontos importantes e que seriam necessários para a construção da linha do tempo.

Figura 05: Representação histórica do quintal domiciliar desenvolvida pelo discentes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública de Tianguá-CE. A1: Aluno 1; A2: Aluno 2.

A1

Botânica 07/06/21
conteúdo: A história do meu quintal

Entrevistado: Meu pai
Nome: Paulo Alves

A história do nosso terreno se inicia quando a minha bisavó estava a procura de um terreno, cerca de 50 anos atrás. Naquela época era tudo totalmente diferente, Tianguá era uma cidade bem pacata. Ao adquirirem o terreno, não se tinha dinheiro para fazer uma casa, então durante alguns anos meu pai e meu avô fizeram um Roçado. E nessa época, meu pai planta uma mangueira e uma Jacueira. E 35 anos depois, elas estão gigantes e forte. E sempre na época certa caem muitas mangas e Jacas.

A2

Como começou? quem teve a iniciativa? qual o ano que tudo começou? qual a utilidade de cada planta?

Quando eu estava grávida da minha quarta filha, e meu marido se interessou por um terreno que nele havia plantas que hoje não se encontram mais, exceto o coqueiro, foi quando fizemos a casa em 12 de julho de 2006 e começamos a morar nela.

As flores Canna 'Yellow king Humbert', Helicônia-papagaio e Rosa 'Ingrid Bergman', são para decoração.

Coqueiro ; Medicinal e relaxante.

Erva-cidreira ; Medicinal ,relaxante e calmante.

Babosa ; Medicinal e para hidratação capilar.

Ass ; Patricia



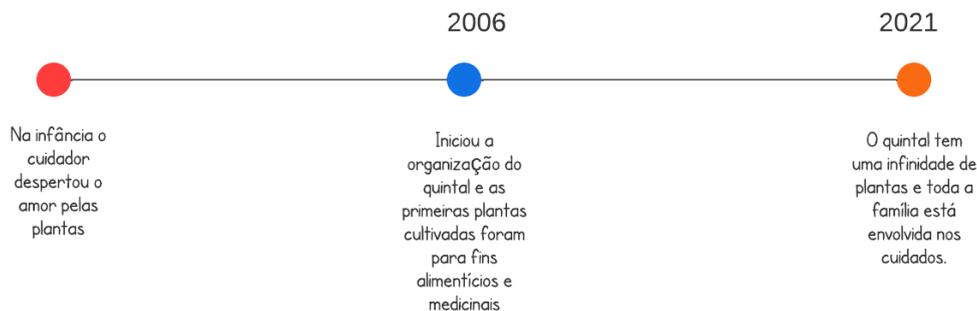
Fonte: Alunos do 2º ano de uma escola pública do município de Tianguá-CE

Veremos em seguida que todas as histórias foram analisadas e construídas linhas do tempo de cada quintal, uma metodologia participativa de levantamento de dados etnobiológicos que foi executado no seio familiar de cada discente.

Figura 06: Linhas do tempo produzidas pelos discentes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública de Tianguá - CE. A1 = Aluno 1; A2 = Aluno 2; A3 = Aluno 3.



A2



A3



Fonte: Alunos do 2º ano de uma escola pública do município de Tianguá-CE

Na etapa 4, os alunos receberam a missão “meu quintal, meu laboratório”, em que deveriam escolher algumas plantas e aprofundar seus estudos morfológicos. Foi orientado que preenchessem a planilha seguinte, podendo utilizar livros didáticos e/ou sites educativos como fontes de pesquisas.

CSI BOTÂNICO: QUEM INVADIU O MEU QUINTAL?

Detetives, vocês já estão bem perto de descobrirem quem invadiu o seu quintal! Você já tem registros fotográficos, você já descobriu a história do seu quintal, agora irão embarcar em uma nova aventura, isso mesmo, vocês vão conhecer a fundo QUEM INVADIU O SEU QUINTAL! Vamos lá? Siga as instruções e bom trabalho

- Lembra-se daquela primeira lista? Então... encontre-a e siga as orientações abaixo;
- Organize as respostas para cada planta de acordo com a sequência da sua lista;
- Caso não saiba o nome popular pergunte ao cuidador do seu quintal ou use sua criatividade e crie um;

Planta nº _____

Nome popular: _____

Utilidade

() Medicinal () Ornamental () Alimentícia () Econômica () Outros _____

Parte da planta utilizada:

() Raiz () Caule () Folha () Flor () Fruto

Classificação da planta: () Briófitas () Pteridófitas () Gimnospermas () Angiospermas

Estruturas da planta visíveis: _____

Raiz

Função: _____

() Subterrânea Tipo: _____

() Aérea Tipo: _____

() Aquática Tipo: _____

Caule

Função: _____

() Subterrânea Tipo: _____

() Aérea Tipo: _____

() Aquática Tipo: _____

Folha

Função: _____

() Simples

() Composta Tipo: _____

Disposição da folha no caule: () Alternada () Oposta () Verticilada () Fasciculada () Rosulada ou em roseta

Flor

Função: _____

Nº de estames: _____
Nº de pistilos: _____
Nº de pétalas: _____
Cor das pétalas: _____
Nº de sépalas: _____
Cor da sépala: _____
Polinizador: _____

Fruto

Função: _____

Composição

- () Simples
- () Composto
- () Múltiplos

Tipo

- () Seco _____
- () Carnoso _____
- () Pseudofruto

Como eu sou? Coloca aqui uma imagem dela!!!

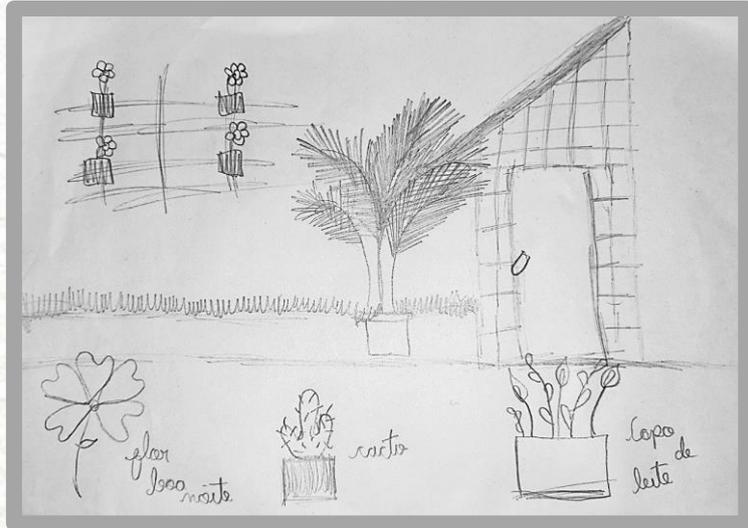
Finalizando a aplicação da sequência didática, os discentes ilustraram a representatividade dos quintais na sua vida e relataram as suas experiências ao vivenciarem o Botânica no quintal.

Figura 07: Ilustrações dos quintais domiciliares realizadas pelos discentes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública de Tianguá - CE. A1 = Aluno 1; A2 = Aluno 2; A3 = Aluno 3; A4 = Aluno 4; A5 = Aluno 5; A6 = Aluno 6.

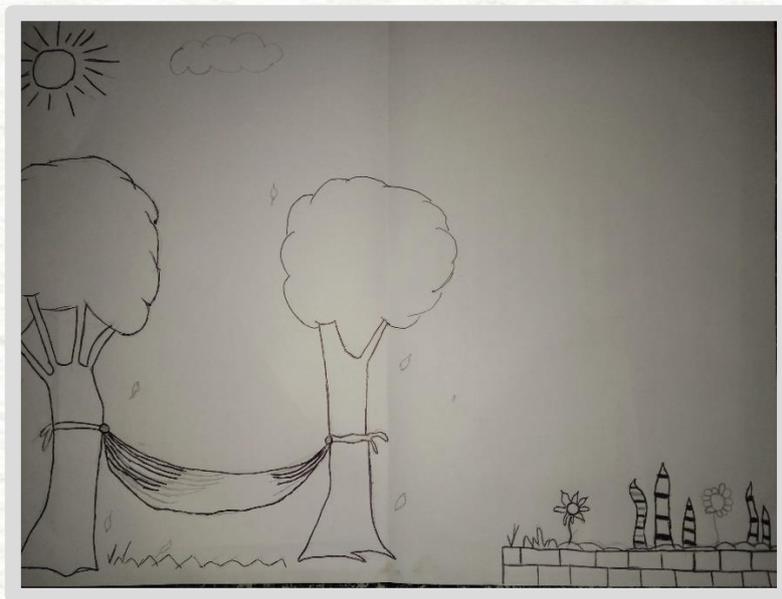
A1



A2



A3



A4



A5



A6



Fonte: Alunos do 2º ano de uma escola pública do município de Tianguá-CE.

Figura 08: Relatos de experiências desenvolvidas pelos discentes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública de Tianguá - CE.

No projeto "botânica no quintal" despertamos a curiosidade de conhecer um pouco mais da história de algo tão importante nas nossas vidas e não percebemos, o nosso quintal. Onde que por meio dessa construção de conhecimentos, analisamos, procuramos e observamos todas as plantas do nosso quintal, e o valor simbólico e recordativo que cada uma delas possui, e por meio dessa busca, descobrimos as espécies de cada uma delas, sua estrutura e características. Pude adquirir diversas experiências, sendo a primeira dela a investigação pela história do meu quintal, que é bastante cativante e interessante que jamais imaginei que era dessa forma. Em seguida analisamos cada planta do quintal e listamos de acordo com o tempo que estava residente, e posteriormente pesquisamos o nome científico de cada planta e como era sua estrutura visualmente.

E por fim fomos para a última etapa do projeto "Quem invadiu o seu quintal!" que por meio dela, vimos a fundo as características de cada planta.

Com essa experiência tive a oportunidade e a honra de aprender um pouco mais sobre botânica, e despertar minha paixão pela natureza. E com a melhor mentora que sempre buscou a melhor forma de repassar todo seu conhecimento e tornar a jornada desse projeto bastante divertida e prazerosa.

Meus agradecimentos, Bruna Ferreira 3º B

Levando em consideração um momento difícil de isolamento devido a pandemia da COVID-19, Todos nós procuramos maneiras de aliviar o dia a dia, o projeto botânica no quintal proporcionou conhecimento, e experiência para relacionar os impactos do meio ambiente, em um momento tão delicado.

Meu aprendizado em particular foi muito interessante, porque hoje em dia depois do projeto acabei apreciando plantas, não conhecia nada de botânica e nem era uma coisa que hoje em dia eu imaginaria gostar, fizemos registros por intermédio do diário de bordo além de ter atividades orientadas pela professora Maraysa, usamos as redes sociais (principalmente instagram) Para que a ideia chegasse em outras pessoas, lá postamos fotos e dados sobre as plantas de nossas próprias casas, o projeto auxiliou para uma ideia mais crítica no quesito plantas, o projeto trabalhou o assunto botânica de forma interativa mas sem perder o aspecto científico, dessa forma chegamos ao conhecimento de forma criativa.

-Maria Eduarda Peres Carvalho 3 ano C

Fonte: Alunos do 2º ano de uma escola pública do município de Tianguá-CE.



8 PARA SABER MAIS

Nesta seção trouxemos um bônus que auxiliará os professores no desenvolvimento das aulas de morfologia vegetal. Aqui, você encontrará conceito, classificação e ilustração de cada órgão vegetal. As estruturas serão organizadas em tópicos seguindo a seguinte ordem: raiz, caule, folha, flores, frutos e sementes.





RAIZ

Órgão que fixa a planta vascular ao substrato, absorve água e nutrientes minerais, além, de muitas vezes, armazenar carboidratos e outras substâncias de reserva.

✓ CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO HABITAT

SUBTERRÂNEAS

- **Raiz Axial ou Pivotante:** Geralmente plantas altas e com grandes massas de partes aéreas apresentam este tipo de raiz. Muitas eudicotiledôneas tem este tipo de sistema radicular, em que uma raiz primária e única, cresce verticalmente ajudando a evitar a queda da planta, acompanhada por raízes laterais menores, cujo papel é absorção.
- **Raiz Fasciculada:** Presente na maioria das monocotiledôneas, é composto por numerosas raízes finas, aproximadamente iguais em diâmetro. Possuem uma ampla superfície para absorção de água e minerais. A raiz primária morre precocemente e não forma uma raiz pivotante. Em vez disso, muitas raízes pequenas emergem do caule.
- **Raiz ramificada:** A raiz secundária são semelhantes em tamanho à raiz principal, portanto, não se reconhece o eixo principal.
- **Raiz Tuberosa:** A raiz é espessa devido ao acúmulo de reservas nutritivas.



Raiz axial



Raiz fasciculada



Raiz tuberosa

AÉREAS

- **Raiz Estranguladora ou cintura:** Raízes adventícias que crescem ao redor do caule de outra planta envolvendo-o e geralmente matando o hospedeiro.
- **Raiz Grampiforme ou Aderente:** Raízes adventícias em forma de gancho ou grampo com a função de fixar o vegetal ao substrato (podendo ser ou não outra planta).
- **Raiz respiratória ou pneumatóforo:** Ocorrem em plantas subaquáticas, suas raízes apresentam um crescimento para fora do ambiente alagado. São esponjosas, pois, são ricas em aerênquimas e em toda sua extensão tem pneumatódios, sendo responsável por fornecer oxigênio às regiões submersas da planta.



Raiz respiratória

- **Raiz suporte:** Essas raízes auxiliam na sustentação das plantas que vivem, especialmente, em regiões pantanosas. Elas saem do caule em direção ao solo, fixando-se e aprofundando-se.
- **Raiz sugadoras ou haustórios:** São raízes modificadas que apresentam órgãos de contato, apressórios, que penetram nos tecidos da planta hospedeira retirando dela água e sais minerais (hemiparasita) ou produtos da fotossíntese (holoparasita).
- **Raiz tabular ou sapopema:** Essas raízes desenvolvem-se bastante, que ficam com o aspecto de tábuas perpendiculares ao solo. Dão uma maior estabilidade a planta além de aumentar a superfície de aeração.

AQUÁTICAS

São raízes que se desenvolvem em plantas imersas na água.



CAULE

Órgão vegetal que produz folhas e gemas, cuja função primordial é alongar e orientar a parte aérea, maximizando a fotossíntese realizada pelas folhas. Outra função é elevar as estruturas reprodutivas, facilitando, a dispersão dos grãos de pólen e dos frutos. De forma limitada, caules verdes podem realizar fotossíntese. Existem plantas cujos caules armazenam nutrientes ou reproduzem assexuadamente.

✓ CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO HABITAT

AÉREOS

- Eretos

1. **Tronco:** Ocorre em árvores e arbustos, são lenhosos, cilíndricos e resistentes.
2. **Haste:** Ocorre em ervas e subarbustos são de pequeno calibre, com capacidade fotossintética e frágeis.
3. **Estipe:** É característico das palmeiras sendo lenhoso, resistente, cilíndrico e longo, nesse tipo de caule suas folhas se concentram no ápice.
4. **Colmo:** Apresentam nós e entrenós visíveis e bem marcantes, são cilíndricos, podendo ser ocos como no bambu ou maciço como na cana-de-açúcar.
5. **Rizóforos:** É característico nas plantas dos manguezais, tem geotropismo positivo e cresce em direção ao solo, favorecendo o surgimento de raízes adventícias.



Tronco



Haste



Estipe

- Trepadores: Este tipo de caule cresce apoiado em um suporte podendo utilizar estruturas de fixação como raízes adventícias e gavinhas ou não utilizar estas estruturas sendo chamados de volúveis.
- Rastejantes: São caules que se desenvolvem horizontalmente e paralelamente ao solo em que podem apresentar ou não raízes de trechos em trechos.

SUBTERRÂNEOS

- Rizoma: Desenvolvem-se de maneira horizontal, apresentam nós, entrenós, gemas, escamas e que podem emitir raízes.
- Bulbo: São caules curtos apresentando forma achatada chamada de prato, a presença de muitas folhas modificadas suculentas constitui a maior parte do bulbo. Assim, os bulbos são gemas grandes que armazenam alimentos e podem originar novas plantas.
- Tubérculo: É bem espessado, geralmente ovoide, são dotados de reserva nutritiva como amido e inulina.



Rizoma



Tubérculo

Bulbo

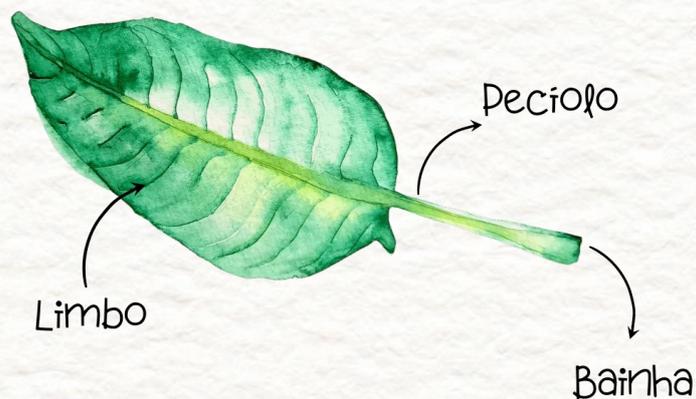
AQUÁTICOS

Desenvolvem-se no meio aquático e apresentam estruturas que armazenam ar e permitem a flutuação.



FOLHA

É o órgão laminar da planta que realiza fotossíntese, produzindo assim moléculas orgânicas ricas em energia, promovem trocas gasosas com a atmosfera e dissipam calor. A maioria das folhas também executa reações metabólicas disponibilizando o nitrogênio para a síntese de proteínas e de ácidos nucleicos pelas plantas.



Morfologia Externa

Filotaxia

Consiste na organização das folhas no caule, sendo uma característica importante na captação da luz.

Alternada: apresenta uma folha por nó.

Oposta: apresenta duas folhas por nó.



alternada



oposta

Verticilada: apresenta três ou mais folhas por nó e formam um verticilo
Rosetas: as folhas estão bem próximas, pois, seus entrenós são curtos, dando a impressão que estão no mesmo nó.
Fasciculadas: apresenta três ou mais folhas por nó e formam um feixe.



Verticilada



Roseta



Fasciculada

Tipos de folhas

Quanto aos tipos de limbo:

- **Simples:** são folhas em que o limbo não está dividido em partes menores.
- **Composta:** são folhas em que o limbo está dividido em folíolos.

As folhas compostas estão subdivididas conforme a organização dos folíolos, sendo dividido em:

- **Palmada ou digitadas:** possuem um único pecíolo e vários folíolos ligados. Apresentam o formato da palma da mão.



Folha simples



Folha composta



Folha palmada

- Imparipinadas: apresentam número ímpar de folíolos.
- Paripinadas: os folíolos estão dispostos em pares.
- Recompuestas: a folha é subdividida em folíolos e cada folíolo é subdividido em porções menores.



Imparipinada



Paripinada



Recompuesta

Adaptações das folhas

São modificações das folhas em consequência das funções que exercem ou por influência do meio.

Folhas insetívoras: acontecem nas plantas carnívoras, em que aprisionam e digerem pequenos animais.

Espinhos: folhas ou partes foliares que são duras e pontiagudas.

Gavinhas: são órgãos exclusivos para enroscar-se no suporte e são resultados da modificação parcial ou total das folhas.

Reservantes: São ricas em reservas nutritivas, como por exemplo, o bulbo da cebola.

Bráctea: folha modificada que se situa na base da flor cobrindo-a enquanto está fechada.

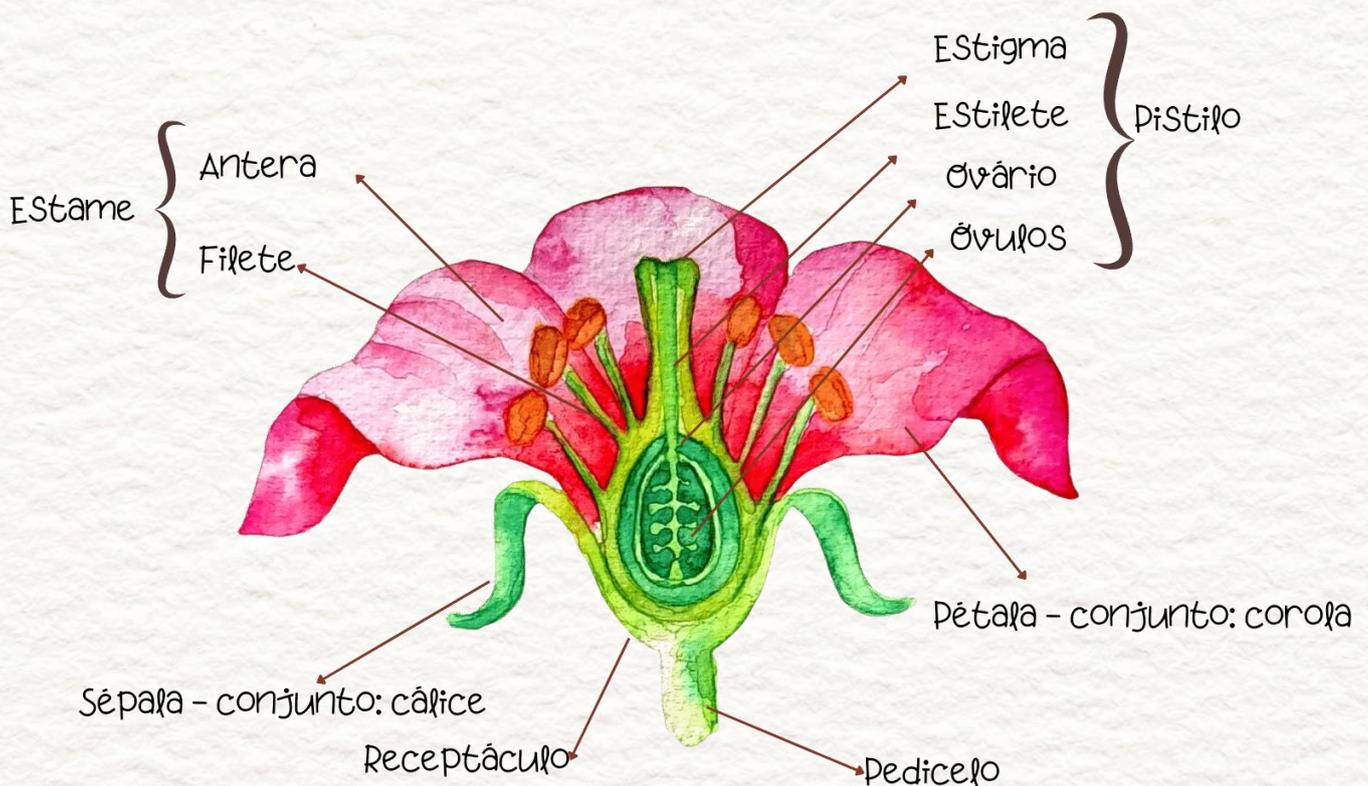




FLOR

É uma estrutura especializada na reprodução sexuada, encontrada nas angiospermas, apresenta um eixo especializado em até quatro tipos de folhas modificadas, os órgãos florais: sépalas, pétalas, estames e carpelos. As que apresentam todos estes órgãos são chamadas flores completas, ao passo que as flores que apresentam três ou menos dessas estruturas são conhecidas como flores incompletas.

Estrutura da flor



Classificação quanto ao sexo

Unissexual masculina: ausência do gineceu e presença do androceu.

Unissexual feminina: ausência do androceu e presença do gineceu.

Hermafrodita: apresenta os dois sexos na mesma flor.

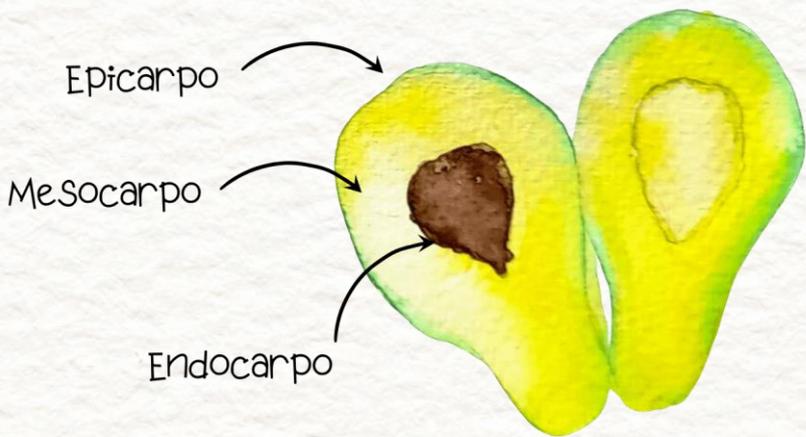
Estéril: o gineceu e o androceu estão presentes, mas, não são funcionais.





FRUTO

Consiste em um envoltório protetor para a semente, assegurando assim a propagação e perpetuação da espécie. Um fruto pode consistir apenas do ovário maduro e das suas sementes ou pode incluir outras partes da flor ou estruturas associadas a ela.



Classificação quanto a consistência do pericarpo

Carnoso - a parede do ovário (pericarpo) se torna macia (suculenta) durante o amadurecimento.

Baga: É um fruto simples, carnoso, indeiscente, frequentemente comestível e não forma caroço.

Ex.: uva, mamão e goiaba.



Drupa: É um fruto simples, carnoso, indeiscente e semente forma o caroço. Ex.: manga, azeitona e pêsego.



Seco - O pericarpo não é suculento.

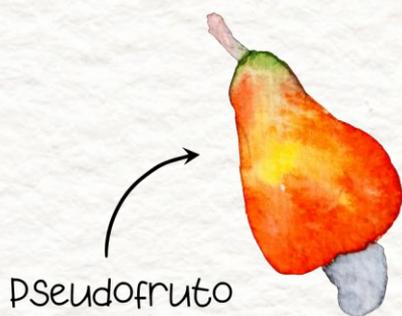
Classificação quanto a deiscência

Deiscente: quando estão maduros eles se abrem.

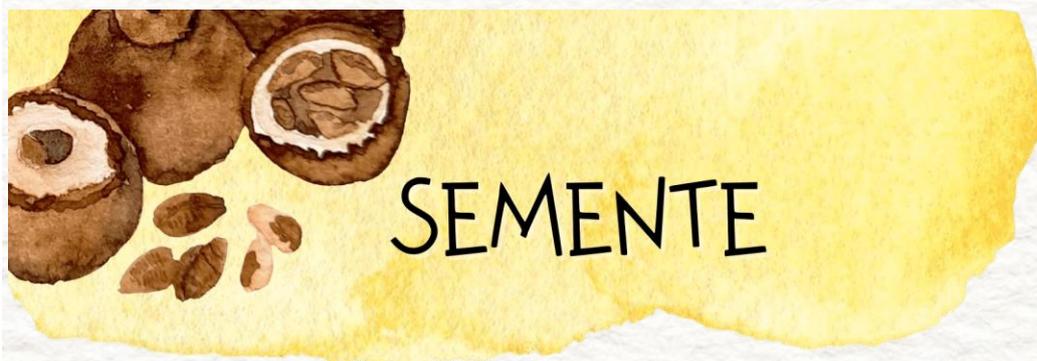
Indeiscente: não se abrem.



Frutos secos deiscentes



Pseudofruto: quando outras partes das flores se desenvolvem mais que os ovários, tornando-se a parte comestível, por se assemelhar a um fruto.



É encontrada nas gimnospermas e angiospermas e assegura a disseminação da espécie. A sua formação acontece quando o óvulo se desenvolve, após a fecundação, guardando o embrião que é protegido por um tegumento, pode apresentar ou não reservas nutritivas.

9 DIVERSIDADE BOTÂNICA DOS QUINTAIS

Neste capítulo estão disponibilizados registros fotográficos realizados pelos discentes na segunda etapa da sequência didática. Aqui, você encontrará as plantas existentes nos quintais domiciliares organizadas em ordem alfabética conforme o nome popular.



Figura 11: Registros fotográficos das plantas dos quintais domiciliares realizados pelos discentes do 2º ano do ensino médio de uma escola pública de Tianguá - CE.

Acerola



Alegria de Jardim



Cana da Índia



Amoreira chinesa



Anador



Arruda



Ata



Azalea



Babosa



Balsamina



Bambu da sorte



Batata-inglesa



Boldo



Cacto



Canção da Índia



Cará-chinês



Caruru-folha-de-cuia



Clorofito



Comigo-ninguém-pode



Coco



Crista de galo



Dinheirinho



Erva-cidreira



Espada-de-São-Jorge



Gengibre



Grifinnia



Hibisco



Hortelã



Hortênsia



Íris da praia



Jaboticaba



Jade



Jasmim



Laranja



Limão



Lírio da paz



Maçã



Mãe de milhares (arantu)



Mamão papaya



Maracujá



Mastruz



Murta



Nove-horas



Ora-pro-nóbis



Orquídea



Palmeira laca



Pássaro de fogo



Pimenta malagueta



Pimentão



Pimenta-de-cheiro



Pitanga



Pitaya



Roseira



Samambaia



Sedum dourado



Tamarindo doce



Tomate-cereja



Vêu-de-noiva



10 REFERÊNCIAS



BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base/ensino médio**. Brasília: MEC/SEB, 2018. 576p.

BRASIL. Ministério da Educação. **PCN+ Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002. 58p.

KATON, G. F.; TOWATA, N.; SAITO, L. C. A cegueira botânica e o uso de estratégias para o ensino de botânica. In: LOPEZ, A. L. (org.). **Botânica no Inverno 2013**. São Paulo: Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, p. 179-182, 2013.

LAZZARI, G. Z. *et al.* Trilha ecológica: um recurso pedagógico no ensino da Botânica. **Scientia cum industria**, v. 5, n. 3, p. 161-167, 2017.

PURVES, William K. (org.). **Vida: a ciência da biologia**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2005. V.2

QUEIROZ, R.T. **Atlas de morfologia vegetal de angiospermas**. 2020. 237p.

REECE, Jane B. (org.). **Biologia de Campbell**. 10. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

THOMAZ, L.D (org.). **Morfologia vegetal - organografia**. 1. ed. Vitória: UFES, 2009.

URSI, S. *et al.* Ensino de Botânica: conhecimento e encantamento na educação científica. **Estudos avançados**, v. 32, p. 07-24, 2018.

VIDAL, W.N. VIDAL.; M.R.R. **Botânica - Organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamas**. 4 ed. Viçosa: UFV, 2003. 124p.

ZÔMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011.

11 SOBRE AS AUTORAS



Maraysa Cristina Ribeiro Albuquerque nasceu em Floriano, Piauí, em 1986. Desde a tenra infância se encantou pelos processos e fenômenos da vida, sendo o curso de Licenciatura Plena em Ciências Biológicas a primeira opção no vestibular, concluindo a sua graduação em 2008 no Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí, atual Instituto Federal do Piauí. Especialista em Ensino de Biologia e Química, mestra em Ensino de Biologia pelo Profbio - UESPI. Professora na rede estadual do Ceará onde leciona desde 2010 a disciplina de Biologia no ensino médio.



Maria Pessoa da Silva é licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí (2000), mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Piauí (2010) e doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal do Piauí - UFPI (2015). Diretora do Campus Heróis do Jenipapo (UESPI). Professora Adjunta da Universidade Estadual do Piauí. Tem experiência na área de Biologia Geral, com ênfase em Metodologia do Ensino de Ciências, atuando principalmente nos seguintes temas: Etnobotânica, aprendizagem, sustentabilidade, conhecimento tradicional e educação - ensino - biologia.



Kelly Polyana Pereira dos Santos é doutora e mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPI), Graduada em Ciências Biológicas (UFPI). Professora Adjunta da Universidade Estadual do Piauí (UESPI) - Campus Jesualdo Cavalcanti Barros/ Corrente-PI, Coordenadora do Núcleo de Pesquisa em Etnobiologia e Ciências Ambientais do Piauí. Atualmente integra o corpo docente do Mestrado Profissional em Biologia (PROFBIO)/ UESPI. Desenvolve pesquisas nas áreas de Ciências Ambientais com ênfase em Educação Ambiental/ Etnobiologia Geral e Ensino de Ciências.



Ana Valéria Costa da Cruz é maranhense, licenciada em Ciências Biológicas, mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente e técnica ambiental. Apaixonada por desenho desde sua infância, une seu encanto pela Botânica e pela biodiversidade brasileira às águas mágicas da aquarela.

Apoio e agradecimentos:

