



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
INSTITUTO DE BIOLOGIA**

MESTRADO PROFISSIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA

**CONHECENDO AS PLANTAS ORNAMENTAIS POR MEIO DE UMA
ABORDAGEM INVESTIGATIVA**

Projeto apresentado ao Curso de Mestrado Profissional de Ensino de Biologia

Mestranda: Livia Aparecida Magalhães Vieira

liviaprofbio2022@gmail.com



Documento assinado digitalmente

ROSANA CONRADO LOPES
Data: 30/09/2022 22:11:03-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Orientadora: Rosana C. Lopes

rclopesspecial@gmail.com

Rio de Janeiro

2024

LÍVIA APARECIDA MAGALHÃES VIEIRA

**CONHECENDO AS PLANTAS ORNAMENTAIS POR MEIO DE UMA
ABORDAGEM INVESTIGATIVA**

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, do Instituto de Biologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Área de concentração: Ensino de Biologia

Orientador(a): Dr. Rosana Conrado Lopes

Rio de Janeiro

Março de 2024

- Catalogação na Publicação

V785c Vieira, Livia Aparecida Magalhães
CONHECENDO AS PLANTAS ORNAMENTAIS POR MEIO DE
UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA / Livia Aparecida
Magalhães Vieira. -- Rio de Janeiro, 2024.
69 f.

Orientadora: Rosana Conrado Lopes.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, Instituto de Biologia, Programa de
Pós-Graduação em Ensino de Biologia em Rede Nacional,
2024.

1. Ensino de Biologia. 2. Plantas Ornamentais.
I. Lopes, Rosana Conrado , orient. II. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

LÍVIA APARECIDA MAGALHÃES VIEIRA

**CONHECENDO AS PLANTAS ORNAMENTAIS POR MEIO DE UMA
ABORDAGEM INVESTIGATIVA**

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM
apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino
de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, do
Instituto de Biologia, da Universidade Federal do
Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção
do título de Mestre em Ensino de Biologia.

Aprovada em: **26/03/2024**,
Por:



Documento assinado digitalmente

ROSANA CONRADO LOPES

Data: 25/04/2024 22:42:36-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura presidente: _____
Nome do(a) orientador(a): Rosana Conrado Lopes



Documento assinado digitalmente

ELIANA SCHWARTZ TAVARES

Data: 26/04/2024 10:18:40-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura: _____
Nome completo: Eliana Schwartz Tavares
Título: Doutora
Instituição à qual é vinculado(a): Instituto de Biologia



Documento assinado digitalmente

RENATA SUZANO CANDIDO

Data: 26/04/2024 12:20:03-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Assinatura: _____
Nome completo: Renata Suzano Candido
Título: Doutora
Instituição à qual é vinculado(a): Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro

**Rio de Janeiro
Março, 2024**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos os que me ajudaram ao longo desta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus, pela minha vida, por me ajudar nos momentos difíceis ao longo do curso, me sustentando e me capacitando diante de todos os desafios.

Aos meus filhos, Heitor e Clarissa, meus lindos amores, que junto ao meu esposo, Leonardo, tentaram compreender e respeitar minhas ausências. Eles festejaram cada aprovação nas qualificações, me deram força quando me encontraram triste. Mesmo querendo minha presença, me aconselhavam a seguir, a ir ao Rio, nas aulas presenciais, a estudar para as provas, a preparar um bom trabalho. Ao meu esposo, que semanalmente faltava ao seu emprego para me levar ao Fundão. Ele deixava todos os seus afazeres para se aventurar no meu sonho, ser mestre. Toda minha gratidão a vocês! Amo muito vocês!

Aos meus familiares, que seguravam as “pontas” aqui em casa, com as crianças, para que eu pudesse estudar. Rezavam e ficavam tensos junto comigo. A parceria de vocês foi primordial para que eu chegasse aqui. Meu muito obrigada!

À minha orientadora, Rosana Conrado Lopes, que sempre esteve presente para me orientar, me acalmar, me corrigir, me sugerir. Um ser maravilhoso que Deus colocou em minha vida, para viver a “aventura” PROFBIO. Obrigada por sempre me colocar para cima, por me fazer acreditar que eu chegaria ao fim, me tornaria mestre. Muito obrigada!

À coordenação do profbio, Margarete e Ana, por sempre me atenderem com carinho e respeito, sanando todas as dúvidas e fazendo o percurso ficar mais leve.

Aos meus amigos queridos, da vida e do curso, que sempre me impulsionaram, que vibraram com minhas vitórias, que oraram por mim. Vocês fazem parte dessa conquista.

À UFRJ, por ter conduzido o programa, e me permitido conviver com tantos profissionais maravilhosos.

Ao Profbio, que possibilitou a realização do meu sonho e de meus amigos, ampliando nossos conhecimentos e nos capacitando.

Aos meus diretores, de todas as escolas que passei no período do mestrado, que sempre me apoiaram e me ajudaram quando precisei. Sem vocês nada seria possível.

Obrigada a todos que oraram, vibraram, choraram por mim durante todo esse período. Meu muito obrigada!

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Brasil - Código de Financiamento 001.

RELATO DO MESTRANDO

Em 2002 eu iniciava a faculdade de Ciências Biológicas, na Faculdades Integradas de Cataguases, onde me formei em 2005. Vinte anos após o início na vida acadêmica, eu retorno à sala de aula para realizar um grande sonho, me tornar mestre.

Entre o início da faculdade e o início do mestrado, muitas coisas aconteceram nesse intervalo. Trabalhei em várias escolas, públicas e privadas, em cursinhos preparatórios, mas sempre com aquele sonho de cursar o mestrado. Me casei, tive filhos, mas ainda faltava algo.

No final de 2021 me inscrevi para o vestibular do profbio, fiz a prova e passei. Ali começava uma intensa e grande jornada. Nunca pensei que seria fácil, mas muitas vezes pensei em desistir. Conciliar casa, filhos, escolas, marido, não foi tão simples. Meus filhos, ainda bem pequenos, queriam atenção; mas eu, muitas vezes, faltei. Tinha que me dedicar aos trabalhos, AASAS, exames de qualificações, TCM, me deslocar para as aulas presenciais em outro Estado. Na verdade não foi fácil para ninguém.

Agradeço a Deus a oportunidade de cursar o profbio, o apoio que tive de meus familiares e amigos, os ensinamentos que nos foram passados, aos amigos que lutaram comigo, no salão azul da UFRJ. Foram momentos inesquecíveis, ficaram para sempre em minha memória. Valeu a pena!

RESUMO

CONHECENDO AS PLANTAS ORNAMENTAIS POR MEIO DE UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA

Lívia Aparecida Magalhães Vieira

Orientador: Prof. / Dr. Rosana Conrado Lopes

Trabalho de Conclusão de Mestrado - TCM apresentado ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, do Instituto de Biologia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Biologia.

O Ensino de Biologia é muito importante para os discentes, apesar de ser considerado por alguns como uma disciplina maçante e teórica. Os alunos pouco relacionam a teoria à prática, o que dificulta a aprendizagem. Ao abordar o tema botânica, isso se torna ainda mais agravante. Os alunos, ou boa parte deles, não veem interesse no assunto, visto que, surgem muitos conceitos novos e um tanto abstrato para serem compreendidos. Diante de tamanha dificuldade e rejeição por parte dos alunos, o presente trabalho desenvolveu práticas pedagógicas investigativas direcionadas para professores para que possam aplicar aos seus alunos, despertando o interesse para o estudo dessa área tão significativa para eles. As estratégias abordadas aqui foram baseadas nas oficinas práticas de botânica, com as plantas ornamentais, capazes de proporcionar uma interação dos alunos e os vegetais, promovendo assim o aprendizado e o reconhecimento dessa área da biologia por meio de um processo investigativo. As atividades com foco investigativo foram divididas em onze tempos de 50 minutos. Essas atividades resultaram em um livro digital/e-book que descreve sucinta e objetivamente o passo-a-passo de como aplicá-las nas escolas. Tais atividades tentam evidenciar a importância de se pensar as propostas de sala de aula e a necessidade de promover a afetividade para com os vegetais. O acesso ao e-book possibilitará ao docente explorar o conteúdo botânica de maneira diversificada e significativa.

Palavras-chave: ensino de Botânica; oficinas de aprendizagem; práticas pedagógicas; e-book.

ABSTRACT

GETTING TO KNOW ORNAMENTAL PLANTS THROUGH AN INVESTIGATIVE APPROACH

Lívia Aparecida Magalhães Vieira

Orientador: Prof. / Dr. Rosana Conrado Lopes

Master's Completion Work - TCM presented to the Professional Master's Degree in Biology Teaching on a National Network - PROFBIO, from the Institute of Biology, Federal University of Rio de Janeiro, as a partial requirement for obtaining the title of Master in Biology Teaching.

Teaching Biology is very important for students, despite being considered by some of them as a boring and theoretical subject. Students have little connection between theory and practice, which makes learning difficult. When approaching the topic of botany, this becomes even more aggravating. The students, or most of them, do not see interest in the subject, as many new and somewhat abstract concepts emerge to be understood. Faced with such difficulty and rejection on the part of students, this work aims to develop investigative pedagogical practices aimed at teachers so that they can apply it to their students, awakening interest in the study of this area that is so significant to them. The strategies addressed here will be based on practical botany workshops, with ornamental plants, capable of providing interaction between students and plants, thus promoting learning and recognition of this area of biology through an investigative process. Activities with an investigative focus were divided into eleven 50-minute periods. These activities resulted in a digital book that succinctly and objectively describes the step-by-step instructions on how to apply them in schools. The aforementioned activities attempt to highlight the importance of thinking about classroom proposals and the need to promote affection towards vegetables. Access to the e-book will enable teachers to explore botanical content in a diverse and meaningful way.

Keywords: Botany teaching; learning workshops; pedagogical practices; e-book.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	11
2- OBJETIVOS	19
2.1 – OBJETIVO GERAL	19
2.2 – OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3- METODOLOGIA	20
4- RESULTADOS	24
5- PRODUTO	30
6- DISCUSSÃO	31
7- CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
8- ASPECTOS ÉTICOS	35
9- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
10- ANEXOS	40
11- APÊNDICES	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCM – Trabalho de Conclusão de Mestrado

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

CEP – Conselho de Ética em Pesquisa

E.M. – Ensino Médio

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

LDB – Leis de Diretrizes e Bases

MEC – Ministério da Educação

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PROFBIO – Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional

SEE/MG – Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais

1 INTRODUÇÃO:

Todo início de ano os professores de ensino médio da rede pública do Brasil têm a função de planejar as aulas e aplicá-las no ciclo letivo que se inicia. Essa tarefa, apesar de parecer simples e fácil, requer bastante dedicação e empenho. Neste processo, muitas vezes, os professores se deparam com alunos novatos, vindos de outras escolas, e sem bagagem para a série em que se encontram. Nesse sentido o professor é a peça fundamental para que essa engrenagem funcione de forma satisfatória.

O professor é indispensável para o progresso do aluno. O docente se torna um facilitador do conhecimento, e provoca no aluno a dúvida e a reflexão. Em síntese, o professor é visto como uma das partes importantes na educação, por ser responsável em levar o aluno a se interessar pelo conteúdo, a questionar, atribuir conhecimentos e passar a pesquisar sobre as dúvidas que aparecerão. Segundo Silveira (2021) “O papel do professor vai além da mediação do conhecimento, esse profissional acaba despertando em seu aluno o desejo de ser pesquisador, inovador, crítico e, principalmente, um ser sociável”.

O bom professor é aquele que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do movimento de seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma "cantiga de ninar". Seus alunos cansam, não dormem. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas pausas, suas dúvidas, suas incertezas (FREIRE, 2018).

Atualmente, os professores enfrentam vários obstáculos na docência, tais como: escassez de materiais didáticos, desvalorização da profissão, indisciplina, falta de parceria com as famílias, falta de infraestrutura. Segundo Araújo e Quaresma (2014) um dos desafios apresentados para a educação atual é o de integrar os conhecimentos desenvolvidos à realidade dinâmica para preparar trabalhadores, consumidores e seres humanos capazes de compreender e empregar os seus conhecimentos a fim de melhorar a sua condição de vida e da sociedade na qual se insere.

Entre todas as disciplinas oferecidas, a Biologia deveria ser a mais atrativa devido a sua proximidade com a natureza humana. Porém, isso nem sempre acontece.

O professor de Biologia deve promover ações reflexivas, de construção dos conceitos, permitindo a participação dos discentes nessa construção e não apenas se ater a exposições orais do conteúdo. Por se tratar de uma ciência com vasta riqueza de terminologias, seu uso deve servir de ponte e não de muro no processo de ensino-aprendizagem (MOUL; SILVA, 2017).

A Botânica está inserida no campo de Ciências, onde é reconhecida como um dos conhecimentos conceituais ministrados no Ensino Fundamental e Médio das escolas, com o

intuito de permitir ao estudante desenvolver habilidades necessárias para a compreensão do papel e da importância das plantas na natureza e em todo o planeta (BRASIL, 2006)

O fortalecimento da pesquisa botânica no Brasil foi observado somente no final do século XIX, a partir de um decreto em 1890 que determinava que o Jardim Botânico do Rio de Janeiro se dedicasse ao estudo da flora brasileira, além da função de lazer desenvolvida até aquele momento, período em que o JBRJ estava sob a responsabilidade do então diretor João Barbosa Rodrigues (BRASIL, 2008).

Nota-se que o conhecimento das plantas (botânico) é anterior ao desenvolvimento do pensamento biológico mais amplo, estabelecendo-se na origem da humanidade, mas seu progresso só se torna possível a partir do momento em que a Botânica se estabelece como parte da Ciência Biológica (GÜLLICH, 2003).

Antigamente o estudo da Botânica era restrito às pessoas de melhor poder aquisitivo. Com o passar do tempo foi se popularizando e agora, é uma disciplina acessível a todos os alunos. Segundo Salatino e Buckeridge (2016), hoje seu estudo é encarado pela maioria das pessoas como sendo uma matéria árida, entediante e fora do contexto (SALATINO & BUCKERIDGE, 2016). Os conteúdos de Botânica são considerados enfadonhos e difíceis, por apresentarem aos alunos um extenso e complexo vocabulário de conceitos científicos. Assim, eles são vistos de maneira rápida, superficial e de forma mecânica, sem mostrar a real importância e proximidade do contexto em que os alunos estão inseridos (EMPIONOTTI *et al.*, 2014).

Infelizmente a disciplina ainda é ministrada de forma muito expositiva, o que gera desânimo aos discentes. Eles ficam cansados e desestimulados diante de nomes difíceis (como costumam dizer) e de conceitos nunca aprendidos anteriormente. É uma forma de ensinar teórica-conteudista, onde o objetivo é o repasse das informações presentes nos livros didáticos e não sua contextualização com a vida dos discentes. A visão dos alunos para as plantas é de algo não importante, que foi denominada de Cegueira Botânica por Wandersee e Schussler (2002).

Os autores definem a “Cegueira Botânica” como a falta de habilidade e de sensibilidade para a percepção das plantas no ambiente natural, diminuindo a capacidade de reconhecimento da importância destas para a biosfera como um todo e uma das causas que colaboram para as dificuldades no ensino-aprendizagem dos conteúdos relacionados à Botânica, evidenciando assim, o favoritismo das disciplinas que têm como objeto de estudo os animais. Atualmente denominada de invisibilidade botânica. (TOMÁZ *et al.*, 2021)

O “Plant Blindness”, que é traduzido por Invisibilidade Botânica, é um termo presente na literatura para descrever essa dificuldade das pessoas em perceberem as plantas em seu ambiente e em perceberem a importância das mesmas no cenário ambiental (MONTEIRO, 2019).

Quando se pesquisa sobre a temática botânica e sua aplicação em sala de aula, vários artigos mostram tamanha dificuldade enfrentada tanto pelos estudantes quanto pelos professores. Vários autores tentam mostrá-las e buscam metodologias para tentar superá-las.

Edilaine Melo (MELO *et al.*, 2012), em sua pesquisa, desenvolveu um estudo com alunos do 7º ano do ensino fundamental, onde utilizou-se de um levantamento bibliográfico correlato ao tema em discussão, bem como aplicação de questionários a uma amostra de 57 estudantes. Seus resultados revelaram que apesar da maioria possuir alguma afinidade com o conteúdo de Botânica, 59% dos estudantes apresentou alguma dificuldade em aprendê-lo e ainda 64% não souberam descrever a importância das plantas para o seu cotidiano.

A relação com a natureza está cada vez mais rara. Os estudantes estão tendo cada vez menos contato com o verde. Quando essa interação ocorre, este tem a oportunidade de viver experiências novas, e, quem sabe, transformar-se em um indivíduo mais sustentável, preocupado com as questões ambientais.

Em se tratando da questão da consciência de preservação e conservação ambiental, uma experiência que desperte a curiosidade, fortalecendo a iniciativa e suscitando desejos e propósitos, terá maior probabilidade de formar cidadãos conscientes em relação ao ambiente natural do que experiências baseadas em imposições, automatismos e repetição (SILVA, 2008). Segundo a autora, a satisfação parece ser percebida ao levar os alunos ao ambiente natural e permitir que eles experimentem, formulem hipóteses a partir da prática.

Pesquisas mostram que atividades experimentais investigativas podem levar os alunos a relacionar conteúdos em biologia, colocando-os na situação de construtores de seu próprio conhecimento, sendo a experimentação importante para a aprendizagem de conceitos científicos e também uma ferramenta para estabelecer a relação entre teoria e prática. (PERTICARRARI *et al.*, 2001).

Com base nesses propósitos, os Parâmetros Curriculares Nacionais (2002) afirmam que o objetivo da educação escolar deve ser dotar os alunos da competência de compreender, utilizar e transformar a realidade. De posse dessas habilidades, eles serão capazes de procurar, selecionar e utilizar qualquer informação de que tenham necessidade no decorrer de suas vidas.

Pensando em tornar o aluno mais participativo, o ensino investigativo tem sido uma metodologia muito utilizada pelos docentes que querem transformar suas aulas monótonas em algo mais atrativo. Quando o professor propõe um questionamento/problema, ele sai da função de professor repassador de conteúdo e se torna um orientador/facilitador para as reflexões, dúvidas e conclusões dos alunos.

O ensino por investigação é uma maneira de inovar em sala de aula. Desse modo, o aluno é levado a buscar seus conhecimentos de forma pensante e dinâmica, fazendo com que os mesmos se tornem participativos no processo de aprendizagem.

A abordagem Histórico-Investigativa vem sendo construída ao longo das duas últimas décadas no contexto da busca por caminhos para incentivar motivação, engajamento e argumentação dos alunos em sala de aula. A metodologia destaca-se por propiciar competências relevantes ao fazer científico, além de tornar os alunos mais ativos e participativos do processo de aprendizagem e contextualizar os conhecimentos escolares. Essa abordagem caracteriza-se pelo uso de atividades experimentais de cunho investigativo, pautadas por episódios históricos, centradas nos alunos e orientadas pelo professor, de modo a criar situações de ensino e aprendizagem que propiciem a reflexão sobre conteúdos específicos da ciência e conteúdos metacientíficos, a prática experimental e a argumentação. (BATISTA e SILVA, 2018).

Realizar atividades práticas é uma boa estratégia para atrair e conquistar os alunos. Além do aspecto lúdico que essas atividades proporcionam, os experimentos de laboratório e observações na natureza (ou hortos e jardins botânicos) propiciam a participação ativa dos alunos, que executam os experimentos frequentemente de modo prazeroso (SALATINO e BUCKERIDGE, 2016)

A experimentação faz parte da vida, na escola ou no cotidiano de todos nós. Assim, a ideia de experimentação como atividade exclusiva das aulas de laboratório, onde os alunos recebem uma receita a ser seguida nos mínimos detalhes e cujos resultados já são previamente conhecidos, não condiz com o ensino atual. As atividades experimentais devem partir de um problema, de uma questão a ser respondida. Cabe ao professor orientar os alunos na busca de respostas. As questões propostas devem propiciar oportunidade para que os alunos elaborem hipóteses, testem-nas, organizem os resultados obtidos, reflitam sobre o significado de resultados esperados e, sobretudo, o dos inesperados e usem as conclusões para a construção do conceito pretendido. Os caminhos podem ser diversos, e a liberdade para descobri-los é uma forte aliada na construção do conhecimento individual. As habilidades necessárias para que se desenvolva o espírito investigativo nos alunos não estão associadas a laboratórios modernos, com equipamentos sofisticados. Muitas vezes, experimentos simples, que podem ser realizados em casa, no pátio da escola ou na sala de aula, com materiais do dia-a-dia, levam a descobertas importantes (PCN+, 2002).

Este tipo de abordagem metodológica pode facilitar o ensino de um conteúdo que os alunos consideram desafiador, como por exemplo a botânica.

Bellini afirma: “Na situação de ensino esta conduta empírica de observação e experimentação não pode ser abandonada. O ensino de ciências e sua iniciação não podem

prescindir de atividades de campo, de laboratório ou de atividades lúdicas científicas.” (BELLINI, 2007)

Ainda hoje existem alunos que atravessam a escolaridade obrigatória sem terem tido a oportunidade de realizar uma só experiência. Menos ainda são os eleitos que foram envolvidos em algum pequeno percurso de pesquisa e tiveram a oportunidade de reconhecer quão difícil é descobrir algo de novo (para eles, naturalmente), a complexidade de um planejamento (ainda que à sua escala), a subida de autoestima em face de uma experiência com sucesso ou a frustração de um resultado não expectável. Ou seja, a ênfase do trabalho experimental deve ser centrada no aluno e, se possível, envolvendo algum tipo de pesquisa. (CACHAPUZ *et al.*, 2004). Marques (2012) enfatiza a importância da Botânica quando lembra que esta se faz presente em várias etapas da vida humana, seja na produção do ar que respiramos, na alimentação, no vestuário ou em fármacos extraídos de espécies vegetais.

Acreditando que as atividades investigativas aproximem os jovens do objeto de estudo, ajudando-os a aprender conceitos como os vistos em Botânica e transformando-os em construtores do seu próprio conhecimento, a experimentação é importante para a aprendizagem. Esta relaciona teoria e prática.

Neste contexto investigativo, a utilização das plantas ornamentais pode ser uma ferramenta facilitadora do aprendizado de botânica nas escolas da rede pública.

As plantas ornamentais distinguem-se pelo florescimento, pela forma ou colorido das folhas e pela forma e aspecto geral da planta (arquitetura). Preenchem os espaços livres e adaptam-se a recipientes de enfeite, estabelecendo no mundo moderno o contato mínimo possível do homem com a natureza em locais onde esta é distante. (LORENZI, 2008).

Unir abordagem investigativa e o estudo da botânica, por meio das plantas ornamentais, é importante para que os alunos consigam entender a relação entre esses vegetais, os demais seres vivos e o ambiente. Estes organismos são importantes para o paisagismo, seja em uma área urbana, residencial, dentro de um vaso, ou em ambientes fechados. A utilização de plantas ornamentais é uma atividade que acompanha o homem desde a Antiguidade. Civilizações primitivas já percebiam plantas com caracteres peculiares e passavam a cultivá-las simplesmente pelo prazer estético. Embora, em um primeiro momento, possa transmitir uma ideia de frivolidade, o uso de plantas ornamentais está relacionado diretamente com questões de relevância nos campos ambiental, socioeconômico (HEIDEN *et al.*, 2006).

De acordo com o Ministério da Agricultura, há 50 mil pessoas prestando serviços para 2.500 produtores do setor de flores, sendo que a maioria se encontra na categoria de pequenos e médios empresários (ANEFALOS e GUILHOTO, 2003) Além da geração de empregos que

esse setor da economia proporciona, existem diversos estudos relacionando os benefícios de se ter um ambiente com vegetação e como tornar o ambiente mais verde pode trazer benefícios para as pessoas que estão inseridas no local. (HASSAN *et al.* 2020)

Ampliar o verde é fator determinante da salubridade ambiental, por ter influência direta sobre o bem estar do homem, em virtude dos múltiplos benefícios que proporciona ao meio, em que além de contribuir à estabilização climática, embeleza pelo variado colorido que exhibe, fornece abrigo e alimento à fauna e proporciona sombra e lazer. (DANTAS e SOUZA, 2004).

Arborizar constitui um eficaz filtro de ar e de ruídos, exercendo ação purificadora por fixação de poeira, partículas residuais e gases tóxicos, proporcionando a depuração de microrganismos e a reciclagem do ar por meio da fotossíntese. Exerce, ainda, influência no balanço hídrico, atenua a temperatura e luminosidade, amortiza o impacto das chuvas e serve de abrigo à fauna (DANTAS e SOUZA, 2004).

Em relação às áreas verdes em ambiente escolar, já existem evidências de que a comunidade escolar consegue enxergar no pátio da instituição uma possibilidade de melhoria na qualidade de vida. Para que isso seja possível alguns fatores seriam necessários como: possibilitar aprendizagem, demonstrar cuidado, ter segurança, ter a presença de vegetação, abrigo contra intempéries, entre outros (FEDRIZZI, 1999)

A intervenção paisagística nos pátios das escolas deveria ser planejada não apenas para atender às necessidades estéticas e de conforto ambiental dos usuários como, também, para servir de ferramenta às práticas escolares (BIONDI *et al.* 2008).

Nas áreas fechadas das escolas, salas de aula, auditórios, secretarias, bibliotecas, entre outros, a introdução de plantas pode ser um diferencial que poderá refletir no comportamento e produtividade dos envolvidos.

Há estudos de que em ambientes laborais fechados, cargas de trabalho pesadas e longas jornadas aumentam o desconforto diário em indivíduos que vivem e trabalham nesses locais. O uso de plantas de interior nestes locais se mostrou benéfico para estes indivíduos. Dentre as melhorias pôde-se observar um aumento nos valores médio da maioria das ondas cerebrais dos funcionários, os mesmos estavam mais atentos e alertas quando expostos aos vegetais. (HASSAN *et al.* 2020).

Com base nos estudos levantados, possibilitar aos alunos um maior contato com a vegetação dentro da própria escola pode ser uma maneira de trazer mais aconchego e tranquilidade para o ambiente. Um pátio e salas de aulas muito áridos podem ser um motivo para deixá-los mais agitados, estressados e dispersos.

A vegetação também funciona como força motivadora para as pessoas. Cultivar plantas ou visitar áreas verdes é conhecido como sendo uma atividade saudável, funciona para combater o estresse da vida cotidiana, como passatempo e recreação, para desenvolver habilidades, reforçar a autoestima e a autoafirmação, como atividade criativa, ou somente para contemplação e desfrute estético (BONGESTABS, 1982). Nesse sentido, algumas pesquisas têm se dedicado a medir as emoções durante as atividades de jardinagem. A emoção única é de felicidade quando as pessoas interagem com várias atividades baseadas na natureza (MACKERRON e MOURATO, 2013).

Conforme já sabido, a química da felicidade abarca quatro hormônios: dopamina, endorfina, serotonina e ocitocina. Tais substâncias químicas, quando presentes em um ambiente de trabalho favorecem o trabalho em grupo diante de um perigo ou de uma tarefa complexa, dão uma sensação de pertencimento a tudo que envolve aquele ambiente, nos faz sentir felizes e satisfeitos conosco e sobre nossas realizações pessoais. Em contrapartida, num ambiente onde esses produtos químicos não são liberados, há menos confiança, falta de espírito de equipe, o estresse aumenta, trabalhamos sozinhos e a liderança vacila (FERREIRA, 2018).

Para o professor e todos da escola, não tem nada melhor do que ver a felicidade e o progresso de seus alunos. Para que isso aconteça, o ideal é estarmos sempre buscando meios de tornar isso possível. Melhorar as condições no ambiente escolar podem favorecer os educandos. Na maioria das escolas brasileiras, em especial nas do estado de Minas Gerais, onde moro, as escolas possuem tons acinzentados, de solo compactado e impermeabilizado. Um ponto que ainda precisa ser visto com mais atenção por parte da gestão e de toda comunidade escolar, de modo a ampliar a área verde das mesmas.

Moro em uma região que vem crescendo muito em relação ao cultivo e venda de mudas. O distrito de São Manoel do Guaiáçu, onde está situada a Escola Estadual Corina Veira Henriques, na qual eu lecionava em 2022, pertence à cidade de Dona Euzébia, próximo da minha residência, é considerada como “cidade das mudas”. Localizado na Zona da Mata de Minas Gerais, o município de Dona Euzébia faz parte da microrregião de Cataguases. Integrante da AMPAR/CIMPAR, o município vem se desenvolvendo e melhorando a vida dos seus quase sete mil habitantes.

O interessante é que a história de seus moradores é como a de muitos outros produtores rurais brasileiros que, antes de encontrarem uma atividade que os permitissem viver dignamente da agricultura, passaram por muitas dificuldades até se destacarem na produção de mudas cítricas, frutíferas, ornamentais e florestais, se tornando referência nacional no setor: o

município está em 1º lugar no Estado de Minas Gerais e em 2º no país. O município conta com centenas de agricultores que investem na produção e comercialização de frutíferas, plantas ornamentais e florestais. Somente a safra de mudas de citros registra quatro milhões de unidades por ano.¹

Vendo minha região que vem se desenvolvendo muito no ramo das plantas e analisando a realidade das escolas que ficam próximas a mim, realidade esta que também é notada em muitas outras regiões do Brasil, propor atividades para serem desenvolvidas com os alunos, de forma dinâmica, pode ser uma excelente opção para elevar o índice de aprendizagem no conteúdo de botânica e ainda favorecer o meio ambiente. Levar os estudantes a valorização o potencial econômico da região e tentar fazer o aprendizado se tornar significativo, foi o motivo pelo qual, escolhi abordar a temática e propor práticas pedagógicas que poderão ser utilizadas por outros professores em suas aulas.

Diante dessa perspectiva, este trabalho tem por objetivo, a partir de uma abordagem investigativa sobre plantas ornamentais, alinhar a escassez de vegetais nas escolas da minha região, e em várias regiões brasileiras, a necessidade de se trabalhar o conteúdo Botânica e a vontade de despertar um maior interesse e participação dos estudantes durante as aulas de Biologia.

¹ AMPAR/CIMPAR. Dona Euzébia: Produção de mudas é destaque nacional. **Tribuna de Minas**, Juiz de Fora, 03 mar. 2021. Disponível em: <<https://tribunademinas.com.br/especiais/publieditoria/08-03-2021/dona-euzebia-producao-de-mudas-e-destaque-nacional.html>>

2 OBJETIVOS

2.1- OBJETIVO GERAL:

Proporcionar aos professores estratégias didático-metodológicas, por meio de um e-book (livro digital) gratuito, com práticas pedagógicas voltadas para o grupo das plantas ornamentais, de modo a resgatar a importância do estudo dos vegetais e despertar nos alunos o interesse pelo estudo da Botânica, com ações que ultrapassem os muros da escola.

2.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- ✓ Facilitar o trabalho dos professores elaborando um guia na forma de e-book.
- ✓ Facilitar o processo de ensino aprendizagem dos alunos pelo conteúdo botânica.
- ✓ Proporcionar aos docentes estratégias para facilitar o repasse do conteúdo, despertando nos alunos maior interesse.
- ✓ Disponibilizar a ferramenta digital de forma gratuita para que possa ser um facilitador do processo de ensino-aprendizagem.

3- METOLOGIA:

O trabalho foi embasado em pesquisas bibliográficas em diversas plataformas como: Scielo Br., portal da Biblioteca de Teses e Dissertações (BDTD), Google acadêmico e Banco de Teses e Dissertações da CAPES, para que o guia na forma de e-book consiga atingir os alunos e aos docentes que, assim como eu, se sentem incomodados com o atual modelo de ensinar botânica e com o desinteresse dos alunos com o conteúdo.

Para a seleção dos conteúdos a serem abordados foram utilizadas as matrizes curriculares, BNCC e Currículo de Minas – (BRASIL, 2022). As habilidades do Currículo Referência de Minas Gerais estão em conformidade às habilidades apresentadas na BNCC.

O levantamento bibliográfico foi baseado, principalmente, nos termos “ensino de biologia”, “invisibilidade botânica”, “ensino investigativo”, “plantas ornamentais”, “protagonismo discente”.

Todas atividades foram pensadas e elaboradas com foco no desenvolvimento do trabalho de equipe; levando a socialização, a troca de conhecimentos e vivências. O trabalho em grupo pode ajudar a desenvolver habilidades cognitivas, como a capacidade de refletir sobre um objeto de conhecimento e produzir conhecimento de forma colaborativa dentro dos temas abordados. Tais atividades foram construídas para o desenvolvimento com alunos do E.M., cuja escolha se deu por estar de acordo com o currículo das séries e ser muito relevante para a preparação dos estudantes para a preparação do Enem, para o mercado de trabalho, para a vida após a conclusão do ensino médio.

Foram definidas 11 aulas (de 50 minutos cada) que estão descritas e detalhadas no e-book. O professor poderá fazer uso de todas as atividades ou selecionar a(s) que está(ão) mais dentro da realidade da sua escola e de seus alunos, e aplicá-la(s).

Para a aplicação das atividades, o professor poderá trabalhar dentro de sua realidade. Caso a escola seja de tempo integral, como acontece em muitas escolas brasileiras, tais atividades poderão ser realizadas fora do horário regular da disciplina de biologia, agendados com a coordenação da escola. Se a escola não for de tempo integral, o docente poderá aplicar as atividades durante as aulas de biologia, mesclando suas aulas teóricas com as atividades práticas sugeridas no e-book.

Durante a construção do trabalho, foram pesquisados modelos de formulários que pudessem ser aplicados aos alunos, tipos de autorização que poderia ser enviada aos pais para que os alunos pudessem participar das aulas, tabelas, exemplos de vegetais, lugares a serem

visitados para as atividades práticas. Tais modelos foram pesquisados em outros trabalhos do Profbio/CAPES.

No decorrer do e-book são trabalhados conteúdos de botânica. Estudar botânica permite aos discentes maior identificação com os espécimes vegetais, relacionando-os ao ambiente em que vivem e sua importância ambiental, econômica, de bem estar nas suas vidas. Os estudantes são levados, através das atividades propostas, a questionarem, pensarem, levantarem hipóteses, acharem soluções, tornando-os sujeitos da própria aprendizagem.

Na primeira fase do trabalho, os participantes serão convidados pelo professor para participarem das atividades propostas. O momento é de sensibilização, estimulando os alunos a se engajarem nas atividades. O momento poderá ser realizado em uma sala de informática, caso a escola possua, ou até mesmo na própria sala de aula, com o professor levando televisão, onde o professor exibe um vídeo com o intuito de “tocar” o aluno e conseguir sua participação. O vídeo poderá ser produzido pelo próprio professor, ou poderá fazer uso de algum vídeo interessante que esteja disponível na internet, e que destaque a importância da vegetação, do cuidado com os seres vivos.

Na segunda fase, a aplicação das atividades, serão utilizados tabelas, formulários, questionários, que foram elaboradas por mim. Sempre com o intuito de facilitar a vida do professor, para que o mesmo consiga realizar atividades diferenciadas e atrativas com seus alunos. Tais materiais se encontram em anexos no trabalho e também no e-book.

Dentre as atividades propostas, também será necessário um local para visita. O local poderá ser escolhido pelo professor, dentro da realidade local onde a escola está inserida. Este poderá ser um horto florestal, um viveiro de mudas, uma floricultura, o que for mais fácil para o docente e seus alunos. O ideal é que seja um local rico em espécies, que possa ser bastante explorado pelos alunos; que tenha pessoas que possam compartilhar seus conhecimentos com os discentes, tirar as dúvidas dos mesmos, ampliando ainda mais o conhecimento. O recomendável é que o professor ao selecionar o local, faça uma visita prévia, selecione os exemplares que irá utilizar no dia da visita, que converse com o proprietário ou pessoas que trabalhem lá, explicando para eles o que será realizado, os objetivos da visita. Assim, a visita se tornará um sucesso.

Para que os alunos possam se deslocar até o local de visita, o professor terá que enviar uma autorização aos pais, solicitando a permissão para a saída. O modelo de autorização, criado por mim, se encontra em anexo e disponibilizada no e-book. De acordo com a SEE/MG, os estudantes não podem se ausentar do ambiente escolar sem a autorização de seus

responsáveis. Toda atividade em ambiente não formal, precisa passar por aprovação da secretaria de educação.

Também criei um formulário com orientações para a saída da escola. Este se encontra em anexo no presente trabalho e disponível no e-book. O professor poderá fazer uso do mesmo com o objetivo de tornar a atividade tranquila e segura para todos os envolvidos na proposta pedagógica. Os estudantes serão informados previamente de como devem se vestir para o dia da atividade, o que levar para se alimentar e beber, como se comportar no ambiente.

Algumas perguntas norteadoras serão importantes para o decorrer das aulas, tendo como objetivo instigar o aluno a respondê-las. Para isso, o professor já inicia a atividade com a pergunta previamente selecionada. No e-book já estão disponíveis questionamentos norteadores, questionários, tabelas, que poderão ser utilizados pelos docentes. Todas as perguntas foram pensadas e elaboradas de acordo com minha vivência em sala de aula e em literaturas da área. Nada impede que meus colegas professores, façam adaptações aos questionários, tabelas, perguntas norteadoras, de acordo com a realidade de seus alunos.

Na elaboração do e-book, minha intenção era proporcionar aos meus alunos, atividades diferentes, que os ajudem a ampliar o conhecimento em relação ao reino vegetal, e disponibilizar tais atividades a outros colegas, que assim como eu, encontram grande resistência por parte dos alunos, quando iniciamos na área botânica. Ele poderá ser utilizado por qualquer professor, de qualquer região do Brasil, desde que tenha um local com diversidade em vegetais.

O guia foi desenvolvido e será disponibilizado no formato PDF (Portable Document Format), por ser de fácil acesso em qualquer dispositivo de celular, computador, tablete. É um formato de arquivo bastante versátil, o que facilita a utilização do e-book.

Os livros digitais têm sido bastante úteis nos dias atuais, visto que, são mais baratos, de fácil acesso, não ocupa espaço físico e de fácil compartilhamento com as pessoas.

Após a definição do formato do e-book, uma etapa muito importante e trabalhosa, é a diagramação. Tentar tornar o livro atrativo, interessante, é um detalhe que precisa de toda atenção. Procurei colocar imagens com bastante cores, bastante tons verdes, para que o professor e o aluno fiquem interessados em conhecer e aplicar as atividades propostas por mim. Todas as fotos utilizadas são de um arquivo pessoal. Tive o cuidado de ir aos viveiros, jardins e fotografar.

Todas as aulas foram baseadas nos 17 anos que tenho de sala de aula, nos alunos que tenho encontrado durante todos esses anos e na bagagem que eles trazem. Tentar transformar

as aulas de biologia – botânica melhores, sempre foi uma vontade minha. Acredito que de muitos colegas professores também.

O trabalho foi submetido ao Conselho de Ética em Pesquisa – CEP, para que possa ser avaliado, conforme solicitado pelo Profbio.

4 RESULTADOS

O produto deste trabalho é um e-book contendo uma sequência de atividades (oficinas) a serem desenvolvidas dentro e fora da escola, direcionada para professores.

As oficinas poderão ser aplicadas aos alunos do ensino médio e tem a duração de 11 tempos de 50 minutos cada.

Os conteúdos abordados são sobre plantas ornamentais, dentro do estudo da botânica.

Para aplicação das oficinas externas, o professor poderá utilizar espaços como Jardim Botânico, viveiro de mudas, hortos florestais, ou qualquer outra área verde que possa ser visitado, o espaço que for de fácil acesso para professores e alunos.



Aula 1: Questionário de concepções prévias sobre o tema

Duração: 1 Tempo de 50 minutos

Objetivo da aula: Avaliar o conhecimento dos alunos.

Antes de iniciar as atividades os alunos deverão responder a um questionário (**ANEXO 1**) para levantamento das concepções prévias.

Tal questionário será aplicado no início do projeto e ao término os alunos farão uma redação baseando-se nas perguntas deste questionário. Sendo assim, serão possíveis comparações dos dados obtidos nos dois momentos e uma análise da relevância, ou não, do projeto para os alunos e para a escola.

Aula 2: Convite

Duração: 1 tempo de 50 minutos

Objetivo da aula: Sensibilizar os alunos.

No laboratório de informática da escola será transmitido um vídeo mostrando imagens sobre a região e o crescente cultivo de plantas. Caso seja uma região onde não aconteça o plantio e venda de mudas, o professor poderá utilizar algum vídeo disponibilizado na internet e que seja interessante e atrativo. Terão várias imagens de locais com plantas, viveiros de mudas da região, alguns depoimentos de pessoas que trabalham no ramo e suas experiências. No meu caso, seria fácil a elaboração de um vídeo da minha região.

A partir do vídeo, será feito o convite para que os alunos que se interessarem pelo tema, venham participar do projeto.

A ficha de inscrição deve ser entregue para os alunos interessados e o Registro de Consentimento Livre e Esclarecido (RCLE) – **ANEXO 2** para ser assinado pelos responsáveis.

Aula 3: Caminhada e registros

Duração: 1 tempo de 50 minutos

Objetivo da aula: Fotografar Plantas Ornamentais.

A proposta para essa atividade é um passeio pela escola e bairro para que os alunos possam fotografar imagens sobre os organismos pertencentes ao Reino Vegetal, em especial o que eles consideram como sendo plantas ornamentais. Cada aluno utilizará o recurso que tiver acesso, como: celular, tablete, câmera, ou outro meio.

A atividade aqui proposta é com o objetivo de fazer uma imersão no reino vegetal, para iniciar o trabalho, verificar o que os alunos consideram como plantas ornamentais e deixá-los bem à vontade para que as ideias, questionamentos comecem a fluir, contribuindo para o

enriquecimento da atividade.

Os alunos adoram fazer atividades assim. Ter a oportunidade de vê-los socializando, trocando experiências, agregando conhecimentos, é sempre, muito válido.

Aula 4: Pesquisa e Roda de Conversa

Duração: 1 tempo de 50 minutos

Objetivo da aula: Pesquisar sobre Plantas Ornamentais.

O que são plantas ornamentais?

Propor uma pesquisa na internet com o objetivo de responderem:

Quais são os critérios adotados para se classificar uma planta como ornamental?

Após a pesquisa, cada aluno será convidado a mostrar suas fotografias e comentar sobre as mesmas. Poderá falar de forma mais ampla, em relação a todo percurso que foi realizado e como foi sua percepção em relação aos vegetais e às plantas ornamentais. Os alunos serão capazes de identificar se fizeram corretamente os registros ou não.

Aula 5: Oficina de reconhecimento das estruturas

Duração: 1 tempo de 50 minutos

Objetivo da aula: Reconhecer estruturas dos vegetais.

O professor deverá selecionar vários exemplares de vegetais com o objetivo de fazerem um reconhecimento e identificação de algumas das características morfológicas perceptíveis a olho nu nos espécimes, tais como: raiz, caule, folha, flores, frutos e sementes. O docente poderá selecionar os vegetais em algum horto florestal, ou viveiro de mudas, ou no mercado, o que considerar mais fácil.

Os alunos serão divididos em dupla e cada uma receberá um conjunto de estruturas vegetais, como: raiz, um caule, uma flor, uma folha. A partir da entrega, a dupla terá que analisar item por item e responder aos seguintes questionamentos:

Dentre essas estruturas, quais são raízes?
 Algumas são caules?
 Existem folhas entre elas?
 Como podemos caracterizar caule e a raiz?
 Existem flores? Quais as características estão presentes?
 Quais são os frutos presentes no grupo recebido? E as sementes?
 Para fechar: estabelecer uma função ou mais para as estruturas identificadas.

Em seguida, haverá um espaço para que os alunos façam seus questionamentos.

Aula 6: Quais são as plantas ornamentais mais vendidas no Brasil?

Duração: 1 tempo de 50 minutos

Objetivo da aula: Pesquisar sobre as plantas ornamentais mais vendidas do nosso país.

O docente deve propor uma por parte dos alunos com o objetivo de listar as 10 plantas ornamentais mais vendidas no país, quais são as necessidades destas plantas e seus respectivos valores de vendas. Com base na pesquisa realizada, em dupla, será preenchida a tabela abaixo. Essa lista será utilizada para comparar com as respostas que serão dadas pelos viveiristas locais.

Logo após serão construídos gráficos com as plantas mais vendidas. Uma maneira de trabalharmos de maneira interdisciplinar com a disciplina de matemática.

Pesquisa realizada pelos alunos (dupla)			Entrevista realizada durante a visitação ao viveiro		
Plantas Ornamentais mais vendidas no Brasil	Necessidades dos vegetais	Valor médio de cada planta	Plantas Ornamentais mais vendidas na nossa cidade	Necessidades dos vegetais	Preço médio praticado na região

Aula 7: Visitação a um Viveiro de Mudas

Duração: 2 tempos de 50 minutos

Objetivo da aula: Comparar a pesquisa realizada na internet com a realidade (venda) do local visitado.

Com a autorização dos pais (**ANEXO 3**) e o apoio de um proprietário local, será realizada uma visita a um viveiro para que aos alunos possam conhecer na prática como é o trabalho desenvolvido por esses profissionais, quais são as técnicas mais utilizadas por eles, e as principais demandas para exercer a atividade. Conhecer quais são as mudas mais comercializadas na região, ter noções de custos e lucros. Saber quais se adaptam ao espaço da escola para posterior montagem do jardim. Investigar qual planta precisa mais de sol, qual precisa mais de sombra, qual precisa de adubo, que tipo de adubo, entre outras curiosidades.

Para que a atividade corra de maneira tranquila e segura, algumas orientações aos professores e estudantes se encontram em anexo no trabalho – **ANEXO 4**.

Cada dupla levará a tabela que foi construída no encontro anterior. Levará também uma outra tabela em branco para que possam preencher com as respostas dadas pelo produtor local. Os alunos terão a oportunidade de questionar sobre suas curiosidades.

A partir da visita realizada, será elaborado um planejamento para o jardim do pátio da escola. Para isso, eles já levarão alguns questionamentos que já possuem em mente. Tal proposta será construída em grupo com todos do projeto.

Logo após a visita, será feito um breve comentário sobre as respostas que foram fornecidas pelo viveirista, verificando semelhanças e diferenças em relação à pesquisa que foi realizada pelos mesmos anteriormente.

Aula 8: Planejamento do jardim

Duração: 1 tempos de 50 minutos

Objetivo da aula: Planejar o jardim/ canteiro.

Cada dupla fará um planejamento para implantação do jardim. Eles devem pensar em

quais plantas usar, o tamanho do jardim ou um simples canteiro, a distribuição dessas plantas no jardim, como conseguir as mudas e como e quando se daria o plantio.

Será feito uma apresentação dos projetos de cada dupla. O professor juntamente com seus alunos deverá selecionar as melhores ideias de cada projeto e, juntos, construir um projeto coletivo, agregando ideias e sugestões de todos os alunos. Assim, todos terão contribuído para o projeto e posteriormente a sua implantação.

O projeto deverá ser apresentado e entregue à direção e coordenação pedagógica para apreciação e autorização do mesmo.

Aula 9: Implantação do jardim

Duração: 2 aulas de 50 minutos

Objetivo da aula: “Mão na massa”.

Com a ajuda dos alunos, do professor, de auxiliares de serviços gerais e de um profissional que atue na área (caso seja possível), será construído um jardim com plantas ornamentais. Faz-se necessário a análise técnica do espaço escolar para a definição da disposição dos jardins. Caso seja necessário, poderá ser agendado um encontro extra para término da atividade. De acordo com as características específicas do jardim os alunos farão um rodízio de manutenção, observação e irrigação das unidades.

O local a ser construído e implantado o jardim deverá ser definido com a direção e as mudas poderão ser conseguidas com algum proprietário ou órgão ligado ao Meio Ambiente. Em minha região fica fácil conseguir doações de mudas, visto que, existem muitos empresários engajados com as propostas pedagógicas das escolas. Ao findar a implantação, os alunos levarão para a casa uma folha para fazerem uma redação baseada no questionário prévio. O aluno receberá seu questionário prévio para que possa realizar a redação e devolver ao professor na próxima aula.

Sugestão: Que após a implantação, a escola faça um momento de culminância junto à comunidade escolar. Um momento propício para valorização de todo trabalho realizado pelos estudantes e uma forma de agradecer todos os parceiros envolvidos no projeto.

5 PRODUTO

Um guia de práticas pedagógicas na área da Botânica, com ênfase nas plantas ornamentais, em formato de livro digital (E-book), que se encontra em apêndice no presente trabalho, mostrando todas as etapas a serem desenvolvidas por professores e pelos alunos do ensino médio durante o processo investigativo, visando o aprofundamento do conhecimento de botânica.

O produto tem como anseio disponibilizar para os demais docentes uma estratégia didática ativa, de forma a tornar os alunos, os protagonistas do processo ensino-aprendizagem. Para isso o livro propõe condições para pesquisas, coleta e interpretações de dados, formulação de hipóteses, debates e reflexões entre os estudantes, voltadas para o estudo da botânica.

6 DISCUSSÃO

O presente trabalho tem como primícias tornar o estudo da botânica mais atrativo para os estudantes, propondo atividades diversificada e tornando-as disponíveis, de maneira digital (e-book), para que possam ser utilizadas por mais pessoas. O mesmo poderá ser utilizado em sua íntegra ou o professor poderá selecionar atividade que lhe agrade mais, que esteja mais dentro da sua realidade. O mesmo também poderá ser ajustado dentro da demanda do professor e de seus alunos.

Para Dourado (2012), o livro em formato digital dissemina o conhecimento de forma ágil e rápida, tornando mais adequado aos tempos atuais.

O e-book foi escolhido como produto por se tratar de um livro digital, possibilitando seu acesso por meio das tecnologias (computadores, celulares, tablets, entre outros), tão utilizadas por educadores e discentes nos dias atuais – pós pandemia, não havendo necessidade de ser impresso para que possa ser utilizado, o que torna mais acessível por todos. Para Martino (2014) a tecnologia “mais do que um suporte para mensagens, é um elemento decisivo na formação da mente, dos modos de sentir, perceber e compreender a realidade”

Para Freitas e Almeida (2012):

Dentro de uma nova pedagogia que acolha metodologias de ensino com o uso das TIC's – tecnologias de informação e comunicação, além da facilidade e da qualidade de informações que se tornam disponíveis e das inúmeras possibilidades de um processo de aprendizagem interativo/construtivo, espera-se contribuir para a autonomia intelectual do aluno. Ao adaptar-se ao uso das tecnologias, ela poderá buscar respostas às suas próprias inquietações, e essa busca –incluindo-se aí a seleção e análise das informações, é uma das maiores contribuições que a aprendizagem pela tecnologia pode dar ao aluno.

Para Kensky (2009), as tecnologias digitais tem como finalidade ser um recurso didático pedagógico com atividades investigativas que contribuem de diferentes maneiras para os processos de ensino e aprendizagem, suplantando as dificuldades encontradas pelos docentes no ensino da botânica dentro e fora dos muros da escola, significando a necessidade de se respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso, realmente, faça diferença.

O e-book tenta realçar/valorizar a botânica que aparece na BNCC de forma coadjuvante e mostrar o quão protagonista ela é na vida do planeta. As características dos vegetais não são muito exploradas na Educação básica. O que precisa ser modificado para que os alunos se apropriem de informações importantes para a sua vida estudantil e profissional. Melo et al, (2012)

também registra que o ensino da botânica necessita de revisão no que se refere aos padrões como vem sendo abordada pelos docentes e da carência de valorização dos vegetais no currículo.

Em cada etapa do e-book são sugeridas atividades com metodologias ativas, onde o aluno é levado a investigar e buscar respostas, para que assim o aprendizado possa se tornar verdadeiro. Silva et al. (2015), escreveu que se o conteúdo a ser abordado ocorrer de forma contextualizada com o que o aluno vive no seu dia a dia, essas práticas o tornarão produtores de conhecimento, e sujeitos ativos do processo ensino-aprendizagem. Tal processo é guiado, facilitado e proporcionado pelo professor.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais- PCN (BRASIL, 2002) sugere a realização de atividades em espaços não formais como forma de colocar em prática a metodologia científica de observação e a problematização, além de desenvolver várias habilidades e competências, que acabam ficando comprometidas com as aulas tradicionais. Tais propostas pedagógicas favorecem a coleta, registro e análise de dados por parte dos estudantes.

As atividades foram elaboradas pensando também como um método diferente de avaliar o aprendizado do aluno, saindo das avaliações tradicionais, que muitos decoram o conteúdo, mas não assimilam realmente o conteúdo, para uma versão mais moderna e atrativa para os alunos.

Para os alunos o “sair da sala” é muito interessante. Eles passam muito tempo dentro de quadro paredes. Ter contato com o externo, poder conversar com os colegas, contribuir de forma espontânea, faz com que o estudo se torne significativo e prazeroso. Além disso, existe a questão de estar em contato com solo, sol, vegetais, água, o que para muitos estudantes, não é muito comum.

Realizar atividades em ambientes não formais tem se mostrado uma ótima metodologia para que o aprendizado aconteça. Para que as mesmas aconteçam de forma tranquila e que os resultados esperados possam ser alcançados, o professor precisa planejar bem todas as tarefas a serem desenvolvidas. Schwantes et al. (2013), diz que a aula prática proporciona um aprendizado mais eficiente e motivador, do que as aulas expositivas e tradicionais.

Terci e Rossi (2015) estão de acordo que usar os espaços não formais para a promoção da educação necessita um planejamento criterioso pelos professores para essa atividade, contribuindo com o processo de ensino e aprendizagem que devem atender as expectativas tanto dos estudantes, quanta as suas próprias. As saídas de campo se mostram muito atrativas para o aluno, eles socializam, conhecem novas lugares e perdem a resistência ao aprendizado. Aprendem com um novo olhar, observando *in loco* seu objeto de estudo.

Para SILVA e MORAIS II (2011), quando é dada a oportunidade aos estudantes e aos professores de terem um ambiente favorável, alegre e descontraído, percebe-se o aumento do interesse tanto por parte dos estudantes por participar do processo de construção de seu conhecimento – e, conseqüentemente, o que os leva a uma aprendizagem mais significativa – quanto dos professores que têm, em suas aulas, estudantes mais participativos e motivados.

Temos como exemplo dessa participação, a elaboração do e-book, com a participação efetiva e central dos educandos em todas as etapas desse processo.

Utilizar a metodologia de investigação favorece o aluno aprender resolver situações problemas, que poderão ser utilizadas depois em sua vida. Vieira & Martins (2004) afirmam que é por intermédio desta abordagem metodológica que o discente conseguirá estabelecer relações entre os conhecimentos científicos além da sala de aula, buscando compreender a dimensão social da ciência e da tecnologia.

Fazer da escola um lugar prazeroso, de valorização das vivências e de aprendizado significativo, moldam o e-book, e tenta diminuir as dificuldades enfrentadas pelos estudantes no ensino da botânica. Para isso, as plantas ornamentais e o seu estudo serão foco das atividades propostas, levando os alunos a ampliarem sua visão para o mundo vegetal e valorizando os seres tão importantes para a vida terrestre.

Espera-se que os professores ao terem contato com o e-book sintam-se motivados a realizarem tais atividades com seus alunos. E que os alunos ao desenvolverem as atividades propostas pelo professor, consiga assimilar melhor o conteúdo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho pretende contribuir com o trabalho dos docentes, transformar as aulas tradicionais em aulas mais dinâmicas e favorecer o aprendizado de forma investigativa e participativa.

O e-book foi elaborado com o propósito de apresentar um conjunto de atividades pensadas e desenvolvidas por mim, de forma sistematizada e envolvendo uma abordagem investigativa. As atividades tentam dar um certo movimento na forma de ensinar, colocando os alunos para realizarem diversas tarefas; coletando, analisando e sendo críticos aos dados coletados. O livro também tenta diminuir o trabalho do professor, trazendo modelos de questionários, tabelas, autorizações, estando tudo de fácil acesso ao docente.

As atividades se iniciam coletando os conhecimentos prévios, passam por diversas atividades para ampliar o conhecimento e termina com uma implantação de um jardim/canteiro, para que os discentes possam colocar em prática todo conhecimento que foi adquirido no decorrer do percurso.

O livro sendo digital facilita ainda mais o trabalho do professor. Ele poderá disponibilizar aos seus alunos por meio de celular, sem precisar de papel impresso. Muitas escolas têm carência de materiais, como folhas, o que viabiliza o uso do livro.

Assim, desejo um excelente trabalho aos meus colegas de área, para que juntos, possamos transformar nossas aulas.

8 ASPECTOS ÉTICOS

O presente trabalho foi submetido à Comissão de Ética em Pesquisa ao Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do rio de Janeiro, e o processo se encontra em tramitação, aguardando parecer do CEP.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMPAR/CIMPAR. Dona Euzébia: Produção de mudas é destaque nacional. **Tribuna de Minas**, Juiz de Fora, 03 mar. 2021. Disponível em: <<https://tribunademinas.com.br/especiais/publieditoria/08-03-2021/dona-euzebia-producao-de-mudas-e-destaque-nacional.html>>

ANEFALOS, Lilian Cristina; GUILHOTO, Joaquim J. M. **Estrutura do mercado brasileiro de flores e plantas ornamentais**. Instituto de Economia Agrícola, São Paulo, v. 50, n. 2, pág. 41-63, 2003. Disponível em: < <http://www.iea.sp.gov.br/out/publicacoes/pdf/asp-2-03-4.pdf>>. Acesso em: 4 de setembro de 2023

ARAUJO, G.; QUARESMA, A. **Visitas guiadas e visitas técnicas: tecnologia de aprendizagem no contexto educacional**. Porto Alegre, RS, v.7, n.2, p. 29-51, jul./dez. 2014.

ARAÚJO, R. R. **Concepções, práticas e formação inicial de professores interdisciplinares em ciências da natureza por meio do discurso do sujeito coletivo**. Ciências e Ideias, v. 7, n. 2, p. 84-104, 2016.

BATISTA, Renata F. M.; SILVA, Cibelle Celestino. **A abordagem histórico-investigativa no ensino de Ciências**. **Ensino de Ciências**, Estud. av, v.32, n. 94, set/dez, 2018.

BELLINI, Marts. Epistemologia da Biologia: para se pensar a iniciação ao ensino das Ciências Biológicas. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 88, n. 218, p. 30-47, 2007.

BIONDI, D; LEAL, L.; SCHAFFER, M. **Aspectos importantes das plantas ornamentais em escolas públicas estaduais da cidade de Curitiba, PR**. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, vol. 3, num. 3, julho-setembro, p. 267-275, 2008.

BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. **O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI**. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, p. 205–214, 2017. DOI: 10.21723/riaee.v.12,n.1.9433. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/9433>. Acesso em: 7 dez. 2023.

BRASIL, **Currículo Referência de Minas Gerais**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/curriculos_estados/documento_curricular_mg.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio (PCN+)**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 144 p. 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Linguagens, códigos e suas tecnologias**. Brasília, 2006.

BRASIL. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+): Ciências da natureza e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2002. Disponível

em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> Acesso em: 29 de julho de 2022 às 11h01min.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC, v. 2, p. 135, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro: 1808 a 2008**. Rio de Janeiro, 2008.

BONGESTABS, D. **Parâmetros para o condicionamento térmico e acústico nas edificações escolares**. Curitiba: PUC, 1982.

CACHAPUZ, António; PRAIA, João; JORGE, Manuela. Da educação em ciência às orientações para o ensino de ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/dJV3LpQrsL7LZXykPX3xrwj/?format=pdf&lang=pt>>

DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. **Arborização Urbana na cidade de Campina Grande – PB: Inventário e suas espécies**. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v. 4, n. 2, 2004.

DOURADO, Stella Moreira; ODDONE, Nanci Elizabeth. **A arquitetura do livro digital na plataforma google: um estudo exploratório**. Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, [S. l.], v. 17, n. 34, p. 131–141, 2012. DOI: 10.5007/1518-2924.2012v17n34p131. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2012v17n34p131>. Acesso em: 25 fev. 2024.

EMPIONOTTI, A., BARTH, A., NIEDZIELSKI, D., TUSSET, E. A., STACHNIAK, E. e KRUPEK, R. A. **Botânica em prática: atividades práticas e experimentos para o ensino fundamental**. Revista Ensino & Pesquisa, volume 12, número 2, p.52-103, 2014.

FEDRIZZI, B. **Subsídios para projetos de pátios escolares públicos em Porto Alegre**. Arqtexto – Revista Semestral do Departamento de Arquitetura do Propar – UFRGS, n 8, 2006.

FERREIRA, Fábio Silva. **A relação entre química da felicidade, química do estresse, liderança, motivação e confiança organizacional**. Dissertação de Mestrado, ISCTE, Instituto Universitário de Lisboa, São Paulo, São Paulo, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 57ª ed. – Rio de Janeiro / São Paulo: Paz e Terra, 2018.

FREITAS, Maria do Carmo Duarte, ALMEIDA, Marcus Garcia. **Docentes e discentes na sociedade da informação: A escola no Século XXI**. Rio de Janeiro: Brasport, 2012, v. 2.

GÜLLICH, Roque Ismael Costa. **A Botânica e seu ensino: história, concepções e currículo**. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências) – Departamento de Pedagogia, Universidade Regional do Noroeste do Rio Grande do Sul. Ijuí, 147 f., 2003.

HASSAN, Drahmah. **Do plants affect brainwaves? Effect of indoor plants in work environment on mental stress.** European Journal of Horticultural Science, 2020.

HEIDEN, Gustavo; BARBIERI, Rosa Lía; STUMPF, Elisabeth Regina Tempel. **Considerações sobre o uso de plantas ornamentais nativas.** Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, v. 12, n.1, p. 2-7, 2006. Disponível em: <<https://rbho.emnuvens.com.br/rbho/article/view/60/69>>

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro(org.). **Jardim Botânico do Rio de Janeiro: 1808 a 2008.** Rio de Janeiro, junho de 2008. Disponível em: <<https://www.gov.br/jbrj/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/200anos.pdf>> Acesso em: 15 de agosto de 2022 às 15h26min.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação.** 5. ed. Campinas: Papirus, 2009.

LORENZI, Harri; SOUZA, Hermes Moreira de. **Plantas Ornamentais no Brasil: arbustivas, herbáceas e trepadeiras.** Rio de Janeiro: Plantarum, 2008.

MACKERRON, G; MOURATO, S. **Happiness is greater in natural environments.** Global Environmental Change, vol. 23, núm. 5, out., p. 992-1000, 2013.

MARQUES, W. M. **Diagnóstico da metodologia utilizada no ensino de Botânica em quatro escolas de nível médio da rede pública estadual da cidade de Picos-PI.** 2012. Trabalho de Conclusão de Curso - Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal do Piauí. Picos-PI.

MARTINO, Luís Mauro Sá. **Teoria das Mídias Digitais: Linguagens, ambientes, redes.** Petrópolis: Editora Vozes, 2014.

MELO, E. A.; ABREU, F. F.; ANDRADE, A. B. e ARAÚJO, M. I. O. **A aprendizagem de botânica no ensino fundamental: dificuldades e desafios.** Scientia Plena, volume 8, número 10, p. 1 - 8, 2012.

MONTEIRO, Nathássia Cássia. **Um livro escrito a partir de vivências didáticas com as plantas voltado para o enfrentamento da invisibilidade botânica.** Dissertação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2019.

MORAN, José. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.** ECA, Universidade de São Paulo, São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1.pdf> Acesso em: 29 de julho de 2022 às 13h33min.

MOUL, R.; SILVA, F. **A construção de conceitos em botânica a partir de uma sequência didática interativa proposições para o ensino de Ciências.** Revista Exitus, vol. 7, núm. 2, Maio-Agosto, p. 262-282, 2017.

PERTICARRARI, André; TRIGO, F. R.; BARBIERI, M. R. A contribuição de atividades em espaços não formais para a aprendizagem de botânica de alunos do ensino básico. **Ciência em Tela**, 2001, v. 4, número 1. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0111_perticarrari.pdf>. Acesso em: 13 de outubro de 2023.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M. "**Mas de que te serve saber botânica?**". *Estud. av.*, vol.30, n.87, pp.177-196, 2016.

SCHWANTES, J.; PUTZKE, M. T. L.; PUTZKE, J.; DAL-FARRA, R. A. **O trabalho em campo no ensino de botânica: o processo de ensino e aprendizagem e a educação ambiental.** *Educação Ambiental em Ação*. n. 43, ano. XI, 2013.

SILVA, A. P. M; SILVA, M. F. S.; ROCHA, F. M. R; ANDRADE, I. M. **Aulas práticas como estratégia para o conhecimento em botânica no ensino fundamental.** *HOLOS*, v. 8, ano. 31, p. 68-79, 2015.

SILVA, Isayane Karinne de Oliveira; MORAIS II, Marçal José de Oliveira. Desenvolvimento de jogos educacionais no apoio do processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental. *HOLOS*, [S. l.], v. 5, p. 153–164, 2011. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/705>. Acesso em: 7 dez. 2023.

SILVA, P. G. P.. **O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos.** Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2008.

SILVEIRA, Lara Pereira Lima da. **O olhar do(a) professor(a) sobre o(a) aluno(a): a relevância do afeto no ambiente escolar.** 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Licenciatura em Letras, Universidade Federal do Tocantins, Porto Nacional, Tocantins, 2021.

TAHA, M; LOPES, C; SOARES, E; FOLMER, V. **Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências.** *Revista Experiências em Ensino de Ciências*, vol. 11, n. 1, 2016. Disponível em. <<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/552>>

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. **A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências.** *Revista Ciência & Educação*, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

TERCI, D. B. L. e ROSSI, A. V. **Dinâmicas de ensino e aprendizagem em espaços não formais.** X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - X ENPEC Águas de Lindoia, SP 24 a 27 de novembro de 2015. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0977-1.PDF>. Acesso em: 17 de fevereiro de 2024.

TOMÁZ, Rafael Drumont Teixeira ; CASTRO, Isabella Franco de Oliveira; STEHAMNN João Renato Stehamnn; FARIA, Flávia. **Enfrentando a invisibilidade botânica: conteúdos**

digitais e apoio à docência nas escolas. Museu de História Natural e Jardim Botânico, UFMG, Belo Horizonte, 2021.

VIEIRA, R. M. & MARTINS, I. P. (2004) **Impacto de um programa de formação com uma orientação CTS/PC nas concepções e práticas de professores.** In I. P. Martins; F. Paixão & R. M. Vieira, **Perspectivas Ciência-Tecnologia-Sociedade na Inovação da Educação em Ciência.** (pp. 47-55) Aveiro: Universidade de Aveiro. _____ (2009). Práticas de professores do Ensino Básico orientadas numa perspectiva CTS-PC, Revista CTS, pp.79-86.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. **Toward a theory of plant blindness.** Plant Science Bulletin, v.47, p.2-9, 2002.

10 ANEXOS

ANEXO 1:

- QUESTIONÁRIO DE CONCEPÇÕES PRÉVIAS –

TEMA: PLANTAS ORNAMENTAIS

Para iniciar um processo investigativo de forma significativa faz-se necessária a aplicação de um questionário para conhecimento das concepções prévias por parte dos discentes em torno do tema que será abordado. Tal questionário será muito importante para nortear nosso trabalho e melhorar o processo ensino-aprendizagem.

Dentro da disciplina de Biologia, a Botânica ainda constitui um conteúdo pouco explorado, mesmo sabendo que somos tão dependentes dos vegetais. Pensando em tornar o tema mais atraente e promover a alfabetização científica dos discentes, proponho uma investigação em torno das plantas ornamentais, visto que, a região é grande produtora de mudas. O cultivo de vegetais é fonte de renda para uma boa parte da população da região.

Diante deste contexto, o questionário abaixo faz parte da primeira etapa do trabalho.

1- Você sabe o que são plantas ornamentais?

() Sim () Não

2- Se sua resposta anterior foi positiva, cite 3 exemplos que você conheça.

3- Na sua casa tem alguma planta ornamental? Se sim, qual? Traga fotos para apresentar aos colegas.

() Sim () Não

4- O cultivo de plantas ornamentais favorece a fauna local?

() Sim () Não

5- O cultivo de plantas ornamentais melhora a qualidade de vida em um local (nossa escola, sua casa, nossa cidade, etc.)?

() Sim () Não

6- A presença do verde em um local influencia o psicológico das pessoas?

() Sim () Não

7- Tem plantas ornamentais que são alimentícias? Se sim, cite exemplos.

() Sim () Não

8- Você conhece as partes de uma planta?

() Sim () Não

9- Conhece as estruturas de uma flor?

() Sim () Não.

10- Existem plantas ornamentais que podem ter riscos para a população humana e para os outros animais? Se sim, cite exemplos.

() Sim () Não

11- Você acha que seria mais interessante aprender botânica a partir do cultivo de plantas ornamentais?

() Sim () Não

ANEXO 2 – um exemplo de autorização para participação das atividades que poderá ser usado. O mesmo deverá ser preenchido com as informações referentes aos seus alunos, turma, horários, endereços, entre outros dados, pertinentes ao seu trabalho.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1-Título Do Estudo:

Conhecendo as plantas ornamentais por meio de uma abordagem investigativa

2-Convite:

Estamos pedindo sua autorização para que seu filho ou sua filha, possa participar do estudo acima citado. Antes de decidir é importante que você entenda porque o estudo está sendo feito e o que ele envolverá. Reserve um tempo para ler cuidadosamente as informações a seguir. Faça perguntas se algo não estiver claro ou se tiver qualquer dúvida.

3- O que é o estudo?

Queremos saber como a utilização de uma sequência didática e aula experimental como ferramenta pedagógica investigativa irá ajudar os alunos a aprender os conteúdos da disciplina de Biologia.

4-O que meu filho ou minha filha irá fazer se eu autorizar sua participação e se ele (ela) também concordar em participar?

Caso você autorize a participação e seu filho ou filha e ele (ela) também aceite participar, o professor fará a exibição de vídeo, textos, imagens, realizará atividades experimentais e a execução das atividades propostas em grupo e individuais. Acreditamos que estas atividades permitirão uma aprendizagem mais significativa da Botânica, por meio de práticas pedagógicas voltadas para o grupo das plantas ornamentais, com ações que ultrapassem os muros da escola. Tais práticas serão no formato de oficinas, proporcionando aos alunos o aprendizado por meio de atividades investigativas. Após a realização das atividades os alunos irão responder a um questionário ANÔNIMO, que avaliará se eles gostaram da atividade e se ela os auxiliou na compreensão dos temas relacionados a plantas ornamentais.

5-O que acontece se você não autorizar a participação do seu filho (sua filha)?

Caso você não queira que seu filho ou filha participe da atividade, ou caso você autorize, mas ele (a) não queira participar, o aluno NÃO sofrerá nenhum prejuízo. Sua nota na disciplina não sofrerá qualquer redução. O professor da disciplina não irá usar isso contra o aluno ou irá ficar chateado com você ou com o aluno.

6-Existe algum risco para meu filho (minha filha) caso eu autorize sua participação?

A princípio a atividade não oferece qualquer risco físico ou psicológico ao seu filho (sua filha), porém o participante pode sentir leve desconforto ou se sentir constrangido ao responder o questionário.

7-Benefício esperados:

O projeto tem como objetivo oferecer uma aula mais atrativa e dinâmica para os alunos. Assim, esperamos que a proposta da exibição dos vídeos, textos, imagens, aula experimental, visitação ao viveiro e a execução das atividades propostas resulte em uma melhor compreensão dos conteúdos relacionados as plantas ornamentais (botânica). Assim, caso você autorize a participação do seu filho ou filha, ele (a) terá sido exposto a uma proposta didática que o (a) poderá ajudar no aprendizado sobre o tema.

8-Quanto à participação na pesquisa:

Nenhum incentivo ou recompensa financeira está prevista pela participação do seu filho ou sua filha neste estudo.

9-Garantia de confidencialidade:

As informações obtidas através desta pesquisa serão confidenciais e asseguramos sigilo sobre participação do seu filho (sua filha). Os nomes dos adolescentes NÃO serão revelados ou expostos em nenhum momento. Não serão registradas fotos da realização da atividade e assim a imagem do seu filho (sua filha) está resguardada. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a identificação do seu filho (sua filha). O questionário que ele (a) irá responder (caso você o (a) autorize a da pesquisa) será ANÔNIMO.

10-Dúvidas?

Você pode fazer perguntas e esclarecer suas dúvidas antes de autorizar a participação do seu filho (sua filha) e caso autorize, mas depois mude de ideia, você terá toda a liberdade para fazê-lo.

11-Liberdade de consentimento:

Caso você não queira que seu filho ou sua filha participe da pesquisa, não haverá nenhum prejuízo para você ou para ele (a). Você pode se recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa sem qualquer problema. Este estudo será revisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa *, formado por um grupo de profissionais que se reúne para avaliar os projetos de pesquisa e assegurar que os mesmos não tragam nenhum dano ou prejuízo aos participantes da pesquisa.

*Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho e da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CEP/HUCFF/FM/UFRJ).
Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/HUCFF
Faculdade de Medicina/FM
R. Prof. Rodolpho Paulo Rocco, n.º 255, 7º andar, Ala E, Cidade Universitária/Ilha do Fundão,
Rio de Janeiro/RJ, CEP: 21.941-913 Tel.: 3938-2480 / Fax: 3938-2481
Horário de funcionamento: de segunda-feira a sexta-feira, de 8h às 16h.

Contato para Informações adicionais e esclarecimento de dúvidas:

Prof. Rosana Conrado Lopes - rclopesspecial@gmail.com

Mestranda Lívia Aparecida Magalhães Vieira - livia profbio2022@gmail.com

Obrigada por ler estas informações.

Se desejar que seu filho (ou filha) participe do estudo, assine o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido abaixo e devolva-o para a mestranda Lívia Aparecida Magalhães Vieira. Você deve guardar um exemplar destas informações e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o seu próprio registro.

1-Confirmando que li e fui suficientemente informado (a) a respeito das informações sobre o estudo acima citado e tive oportunidade de esclarecer minhas dúvidas;

2-Ficaram claros para mim quais são os objetivos do estudo, que não trará qualquer prejuízo para mim ou meu filho (filha) e que será totalmente confidencial;

3-Entendo que a participação e do meu filho (da minha filha) é voluntária e que sou livre para retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar dar explicações, e sem qualquer consequência para mim ou meu filho (minha filha).

4- Ficou claro também que a minha participação e do meu filho (minha filha) é isenta de despesas.

OBS: O TCLE será emitido em 2 vias, uma para o participante e outra para o pesquisador.

Todas as páginas devem ser rubricadas.

Participante

Nome: _____ Data: / /

Assinatura _____

Pesquisadora ou Mestranda

Nome: _____ Data: / /
Assinatura _____

Testemunha:

Nome: _____ Data: / /
Assinatura _____

ANEXO 3

AUTORIZAÇÃO

Sr(a). Responsável,

Solicitamos sua autorização para que o(a) _____, da turma _____, participe de atividades de botânica no ambiente não formal (fora da escola). Tal atividade será desenvolvida no local que foi previamente visitado e estudado pelo professor, alinhado com a coordenação e direção da Escola. O local escolhido será _____.

A saída ocorrerá no dia _____, às _____ horas. O retorno está previsto para ocorrer às _____ horas. Para a visita, foi locado um ônibus da empresa _____. O seu filho precisará arcar com os custos das passagens de R\$ _____ (ida e volta) e levar um lanche. Ele também precisará estar uniformizado para maior segurança do mesmo.

Todas as atividades serão desenvolvidas com o professor de Biologia da classe, com o objetivo de ampliar os conhecimentos dos alunos em relação ao conteúdo de botânica.

Autorizo: () SIM () NÃO

Assinatura do Responsável: _____

R.G.: _____ Tel. para contato: _____

ANEXO 4

Orientações aos professores para a saída de campo

Ao falar sobre a visita, o professor devera criar um ambiente de entusiasmo e ao mesmo tempo de tranquilidade, que será favorável ao aprendizado, mas que depende fortemente da cumplicidade e entrega dos estudantes.

Só será permitida a saída do aluno que tiver entregue a autorização devidamente assinada pelo responsável na data estipulada pelo professor, bem como quem estiver devidamente uniformizado.

Os alunos deverão ser orientados a:

- Irem calçados com um tênis confortável para facilitar o deslocamento e por ser mais seguro.
- Levarem lanches leves, como frutas, biscoitos, sanduíches sem maionese. Evitar presunto e mortadela estes correm o risco de estragar, pois estarão fora da geladeira. Levar água, pois faremos uma parada durante a visita para a alimentação;
- Caso algum aluno seja alérgico, é importante que ele tenha junto a si o medicamento prescrito pelo médico, caso algum processo alérgico aconteça;
- Estarem juntos durante a visita, pois orientações serão dadas durante a caminhada;
- Não tocarem nas plantas, pois algumas possuem espinhos, alguns dos quais são acompanhados de substâncias irritantes, passíveis de provocar reações alérgicas, como coceira, vermelhidão e inchaço.
- Manterem distância segura de animais da fauna nativa e não os alimentarem. Mesmo animais aparentemente inofensivos e graciosos, como macacos pequenos (sagui, por exemplo) podem se tornar agressivos e morderem quando ameaçados.

É recomendável organizar um ponto de encontro a fim de evitar que os alunos se percam do restante do grupo.

11 APÊNDICE – LIVRO DIGITAL / E-BOOK



 **UFRJ**
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

 **PROFBIO**
Mestrado Profissional em Ensino de Biologia

MANUAL DE OFICINAS PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NO ENSINO MÉDIO

Mestranda: *Lúcia Aparecida Magalhães Vieira*

Orientadora: *Prof./Dra. Rosana Conrado Lopes*

Sumário

Introdução	4
Proposta de Manual	5
Oficinas (aulas)	
Aula 1 – Questionário prévio	6
Aula 2 – Sensibilização (vídeo)	9
Aula 3 – Caminhada com registros	10
Aula 4 – Pesquisa e roda de conversa	11
Aula 5 – Reconhecimento das estruturas	12
Aula 6 – Problemática	17
Aula 7 – Visita a um espaço verde	19
Aula 8 – Planejamento do jardim escolar	29
Aula 9 – Implantação do Jardim escolar	31
Referências	33

3

Introdução:

O Ensino de Biologia é muito importante para os discentes. Estudar Biologia é estar em contato com os seres vivos e o ambiente que o cercam. É compreender processos e conceitos biológicos. Os conhecimentos devem contribuir para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu em seu cotidiano, tomando decisões e participando da sociedade de forma consciente e sustentável.

Muitas vezes, o estudante se sente desmotivado nas aulas de biologia por conta de tantos conceitos novos. Ao abordar o tema botânica, isso se torna ainda mais agravante. Os alunos, ou boa parte deles, não veem interesse no assunto, visto que, surgem muitos conceitos novos e um tanto abstrato para serem compreendidos.

Diante de tamanha dificuldade e rejeição por parte dos alunos, o presente manual pretende desenvolver práticas pedagógicas investigativas direcionadas para professores para que possam aplicar aos seus alunos, despertando o interesse para o estudo dessa área tão significativa para eles.



4

Proposta do Manual

Este manual foi construído com o objetivo de auxiliar o(a) professor(a) de Biologia que trabalha com alunos do ensino médio.

Aqui constam de nove oficinas práticas de botânica, organizadas em 11 tempo de 50 minutos, com as plantas ornamentais. Tais oficinas visam trabalhar a compreensão dos conceitos e critérios ligados ao trabalho de identificação e classificação botânica, bem como o desenvolvimento do aluno no letramento Científico numa proposta de Ensino Investigativo, capazes de proporcionar maior identificação com os espécimes, relacionando-os ao ambiente em que vivem e a sua importância ambiental, econômica, de bem estar nas suas vidas.

Vamos juntos!



5

Aula 1 - Questionário

Objetivo: Avaliar o conhecimento dos alunos.
Tempo: 50 minutos

Antes de iniciar as atividades os alunos deverão responder a um questionário semiestruturado para levantamento das concepções prévias. Sendo assim, serão possíveis comparações dos dados obtidos nos dois momentos e uma análise da relevância, ou não, do projeto para os alunos e para a escola.

Tal questionário será aplicado no início do trabalho e ao término os alunos farão uma redação baseando-se nas perguntas deste questionário. Sendo assim, serão possíveis comparações dos dados obtidos nos dois momentos e uma análise da relevância, ou não, do projeto para os alunos e para a escola.



6

QUESTIONÁRIO:



- 1- Você sabe o que são plantas ornamentais?
() Sim () Não
- 2- Se sua resposta anterior foi positiva, cite 3 exemplos que você conheça.
- 3- Na sua casa tem alguma planta ornamental? Se sim, qual? Traga fotos para apresentar aos colegas.
() Sim () Não
- 4- O cultivo de plantas ornamentais favorece a fauna local?
() Sim () Não
- 5- O cultivo de plantas ornamentais melhora a qualidade de vida em um local (nossa escola, sua casa, nossa cidade, etc.)?
() Sim () Não

7

6- A presença do verde em um local influencia o psicológico das pessoas?
() Sim () Não

7- Tem plantas ornamentais que são alimentícias? Se sim, cite exemplos.
() Sim () Não

8- Você conhece as partes de uma planta?
() Sim () Não

9- Conhece as estruturas de uma flor?
() Sim () Não.

10- Existem plantas ornamentais que podem ter riscos para a população humana e para os outros animais? Se sim, cite exemplos.

() Sim () Não

11- Você acha que seria mais interessante aprender botânica a partir do cultivo de plantas ornamentais?

() Sim () Não



8

Aula 2 - CONVITE

Objetivo: Sensibilizar os alunos.
Tempo: 50 minutos

O professor exibe um vídeo mostrando imagens sobre o cultivo de planta. O professor pode utilizar um vídeo que mostre a região onde a Escola está inserida ou, caso seja uma região onde não aconteça o plantio e venda de mudas, poderá utilizar algum vídeo disponibilizado na internet e que seja interessante e atrativo. Terão várias imagens de locais com plantas, viveiros de mudas, alguns depoimentos de pessoas que trabalham no ramo e suas experiências. O objetivo da atividade é sensibilizar os alunos com relação à temática que será abordada nas oficinas.

SUGESTÕES DE VÍDEOS:

<https://www.youtube.com/watch?v=Lu5eKUQYddQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=JA9ZfYh6QR4>

<https://www.youtube.com/watch?v=uj8YbKvllh4>

9

Aula 3 - Registros

Objetivo: Fotografar plantas ornamentais.
Tempo: 50 minutos



A proposta para essa atividade é um passeio pela escola e bairro para que os alunos possam fotografar imagens sobre os organismos pertencentes ao Reino Vegetal, em especial o que eles consideram como sendo plantas ornamentais. Cada aluno utilizará o recurso que tiver acesso, como: celular, tablete, câmera, ou outro meio. A atividade aqui proposta é com o objetivo de fazer uma imersão no reino vegetal, para iniciar o trabalho, verificar o que os alunos consideram como plantas ornamentais e deixá-los bem à vontade para que as ideias, questionamentos comecem a fluir, contribuindo para o enriquecimento da atividade.

Como sabemos que os alunos costumam adorar atividades fora da sala de aula, e que para nós professores ter a oportunidade de vê-los felizes é gratificante, acredito que tal atividade será proveitosa. Eles terão a oportunidade de trocar experiências, socializar e agregar conhecimentos. No final os alunos explicam porque escolheram tais exemplos como sendo plantas ornamentais, quais critérios utilizaram. As imagens serão utilizadas na aula, dando continuidade à sequência e atividades.

10

Aula 4 - Pesquisa e Roda de Conversa
Objetivo: Pesquisar sobre Plantas Ornamentais.
Tempo: 50 minutos

PROBLEMATIZAÇÃO:

O que são plantas ornamentais?

Propor uma pesquisa na internet com o objetivo de responderem:

Quais são os critérios adotados para se classificar uma planta como ornamental?



Após a pesquisa, cada aluno será convidado a mostrar suas fotografias e comentar sobre as mesmas. Poderá falar de forma mais ampla, em relação a todo percurso que foi realizado e como foi sua percepção em relação aos vegetais e às plantas ornamentais. Os alunos serão capazes de identificar se fizeram corretamente os registros ou não.

A proposta dessa atividade é deixar que as observações dos alunos fluam de maneira espontânea, e somente após as suas colocações, é que o professor poderá fazer suas colocações. O professor deverá ressaltar, que as fotos sejam de autoria única e exclusivamente dos alunos, uma vez que a utilização indevida de imagens configura plágio.

11

Aula 5 - Oficina de reconhecimento das estruturas

Objetivo: Reconhecer estruturas dos vegetais.

Tempo: 50 minutos



Para esta atividade o professor deverá se preparar com antecedência. Deverá ir em algum horto, viveiro, mercado e selecionar material que utilizará na aula.

O professor deve selecionar vários exemplares de vegetais com o objetivo de fazer um reconhecimento e identificação de algumas das características morfológicas perceptíveis a olho nu nos espécimes, tais como: raiz, caule, folha, flores, frutos e sementes. O docente poderá selecionar os vegetais em algum horto florestal, ou viveiro de mudas, ou no mercado, o que considerar mais fácil.



12

Aula 5 - Oficina de reconhecimento das estruturas

Objetivo: Reconhecer estruturas dos vegetais.

Tempo: 50 minutos



Para tal atividade, os alunos serão divididos em dupla e cada uma receberá um conjunto de estruturas vegetais, como: raiz, caule, folha, flor, fruto e semente. A partir da entrega, a dupla terá que analisar item por item e responder aos seguintes questionamentos:

- Dentre essas estruturas, quais são raízes?
- Algumas são caules?
- Existem folhas entre elas?
- Como podemos caracterizar caule e a raiz?
- Existem flores? Quais as características estão presentes?
- Quais são os frutos presentes no grupo recebido? E as sementes?

Para fechar: estabelecer uma função ou mais para as estruturas identificadas.

IMPORTANTE!

O professor deve abrir um espaço para que os alunos façam seus questionamentos.



13

Aula 5 - Oficina de reconhecimento das estruturas

Objetivo: Reconhecer estruturas dos vegetais.

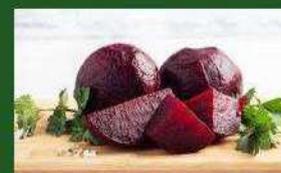
Tempo: 50 minutos



Professor, caso em sua cidade não tenha um horto florestal, um viveiro ou floricultura, você poderá optar por achar os exemplares no supermercado, trabalhando assim, com estruturas vegetais alimentícias.

Opções:

RAIZ: beterraba e mandioca;
CAULE: palmito e acelga;
FOLHA: agrião e couve;
FLOR: cravo e lavanda;
FRUTO: goiaba e manga;
SEMENTE: chia e linhaça.



14

Aula 5 - Oficina de reconhecimento das estruturas

Objetivo: Reconhecer estruturas dos vegetais.

Tempo: 50 minutos



Professor, para te apoiar nos questionamentos presentes nessa aula, aqui estão algumas características de cada estrutura:



RAIZ: possuem o corpo nutritivo bem mais desenvolvido debaixo da terra.

CAULE: é um órgão presente nas plantas que conecta as raízes às folhas.

FOLHA: importante para a realização da fotossíntese, essencial para o funcionamento de todo o ecossistema.

FLOR: é a estrutura reprodutora característica das plantas angiospérmicas. Sua função é produzir sementes através da reprodução sexuada

FRUTO: é uma estrutura presente apenas nas angiospermas, com a função principal de proteger as sementes.

SEMENTE: é um óvulo fertilizado e desenvolvido.

15

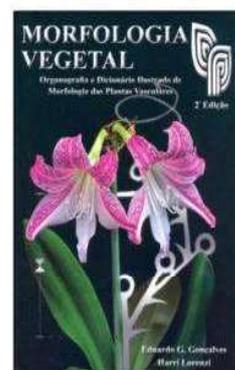
Aula 5 - Oficina de reconhecimento das estruturas

Objetivo: Reconhecer estruturas dos vegetais.

Tempo: 50 minutos



Professor, para a atividade proposta você poderá usar os livros do Lorenzi de morfologia - plantas ornamentais.



16

Aula 6 – PROBLEMATIZAÇÃO: Quais são as plantas ornamentais mais vendidas no Brasil?

Objetivo: Pesquisar sobre as plantas ornamentais mais vendidas do nosso país.
Tempo: 50 minutos

Propor uma pesquisa aos alunos com o objetivo de listar as 10 plantas ornamentais mais vendidas no país, quais são as necessidades destas plantas e seus respectivos valores de vendas. Com base na pesquisa realizada, em dupla, será preenchida a tabela abaixo. Essa lista será utilizada para comparar com as respostas que serão dadas pelos viveiristas locais.

Logo após serão construídos gráficos com as plantas mais vendidas. Uma maneira de trabalharmos de maneira interdisciplinar com a disciplina de matemática.



17

Aula 6 – PROBLEMATIZAÇÃO: Quais são as plantas ornamentais mais vendidas no Brasil?

Objetivo: Pesquisar sobre as plantas ornamentais mais vendidas do nosso país.
Tempo: 50 minutos

Apoio ao professor: uma tabela que poderá ser utilizada pelos alunos durante a aula/visitação.



Plantas ornamentais mais vendidas no Brasil	Necessidades dos vegetais	Valor médio de cada planta

Lembrando!!!

A tabela será utilizada em dois momentos:

1º: na escola, durante a pesquisa.

2º: na visita ao viveiro/ horto/ supermercado.

Assim, poderão comparar as informações.

18

Aula 7-Visitação a um Viveiro de Mudas

Objetivo: Comparar a pesquisa realizada na internet com a realidade (venda) do local visitado.

Tempo: 2 aulas de 50 minutos cada.



Com a autorização dos pais e o apoio de um proprietário local, será realizada uma visita a um viveiro para que aos alunos possam conhecer na prática como é o trabalho desenvolvido por esses profissionais, quais são as técnicas mais utilizadas por eles, e as principais demandas para exercer a atividade. Conhecer quais são as mudas mais comercializadas na região, ter noções de custos e lucros. Saber quais se adaptam ao espaço da escola para posterior montagem do jardim. Investigar qual planta precisa mais de sol, qual precisa mais de sombra, qual precisa de adubo, que tipo de adubo, entre outras curiosidades.

- Alunos em dupla
- Tabela que foi construída no encontro anterior.
- Levarão também uma outra tabela em branco para que possam preencher com as respostas dadas pelo produtor local.

Os alunos terão a oportunidade de questionar sobre suas curiosidades.

A partir da visita realizada, será elaborado um planejamento para o jardim do pátio da escola. Tal proposta será construída em grupo com todos do projeto.

Logo após a visita, será feito um breve comentário sobre as respostas que foram fornecidas pelo viveirista, verificando semelhanças e diferenças em relação à pesquisa que foi realizada pelos mesmos anteriormente.

19

Aula 7-Visitação a um Viveiro de Mudas

Objetivo: Comparar a pesquisa realizada na internet com a realidade (venda) do local visitado.

Tempo: 2 aulas de 50 minutos cada.



APOIO AO PROFESSOR:

Objetivos da saída: Os estudos realizados em ambientes não formais têm um grande potencial para o desenvolvimento de atividades relacionadas ao ensino de ciências, contribuindo com uma aprendizagem mais significativa e tornando as aulas de ciências mais interessantes.

O que é necessário para a saída: o termo assinado pelos pais autorizando seu filho para tal atividade.

Importante!!!

Comunicação - telefone para a escola quando chegar ao local de destino. Comunique imediatamente se houver qualquer imprevisto. O gestor fica responsável por manter os pais informados.



20

Aula 7-Visitação a um Viveiro de Mudas

Objetivo: Comparar a pesquisa realizada na internet com a realidade (venda) do local visitado.

APOIO AO PROFESSOR - MODELO DE AUTORIZAÇÃO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1-Título Do Estudo:

Conhecendo as plantas ornamentais por meio de uma abordagem investigativa

2-Convite:

Estamos pedindo sua autorização para que seu filho ou sua filha, possa participar do estudo acima citado. Antes de decidir é importante que você entenda porque o estudo está sendo feito e o que ele envolverá. Reserve um tempo para ler cuidadosamente as informações a seguir. Faça perguntas se algo não estiver claro ou se tiver qualquer dúvida.

3- O que é o estudo?

Queremos saber como a utilização de uma sequência didática e aula experimental como ferramenta pedagógica investigativa irá ajudar os alunos a aprender os conteúdos da disciplina de Biologia.

4-O que meu filho ou minha filha irá fazer se eu autorizar sua participação e se ele (ela) também concordar em participar?

Caso você autorize a participação e seu filho ou filha e ele (ela) também aceite participar, o professor fará a exibição de vídeo, textos, imagens, realizará atividades experimentais e a execução das atividades propostas em grupo e individuais. Acreditamos que estas atividades permitirão uma aprendizagem mais significativa da Botânica, por meio de práticas pedagógicas voltadas para o grupo das plantas ornamentais, com ações que ultrapassem os muros da escola. Tais práticas serão no formato de oficinas, proporcionando aos alunos o aprendizado por meio de atividades investigativas. Após a realização das atividades os alunos irão responder a um questionário ANÔNIMO, que avaliará se eles gostaram da atividade e se ela os auxiliou na compreensão dos temas relacionados a membrana celular.

5-O que acontece se você não autorizar a participação do seu filho (sua filha)?

Caso você não queira que seu filho ou filha participe da atividade, ou caso você autorize, mas ele (a) não queira participar, o aluno NÃO sofrerá nenhum prejuízo. Sua nota na disciplina não sofrerá qualquer redução. O professor da disciplina não irá usar isso contra o aluno ou irá ficar chateado com você ou com o aluno.

6-Existe algum risco para meu filho (minha filha) caso eu autorize sua participação?

A princípio a atividade não oferece qualquer risco físico ou psicológico ao seu filho (sua filha), porém o participante pode sentir leve desconforto ou se sentir constrangido ao responder o questionário.

21

Aula 7-Visitação a um Viveiro de Mudas

Objetivo: Comparar a pesquisa realizada na internet com a realidade (venda) do local visitado.

APOIO AO PROFESSOR



7-Benefício esperados:

O projeto tem como objetivo oferecer uma aula mais atrativa e dinâmica para os alunos. Assim, esperamos que a proposta da exibição dos vídeos, textos, imagens, aula experimental, visitação ao viveiro e a execução das atividades propostas resulte em uma melhor compreensão dos conteúdos relacionados as plantas ornamentais (botânica). Assim, caso você autorize a participação do seu filho ou filha, ele (a) terá sido exposto a uma proposta didática que o (a) poderá ajudar no aprendizado sobre o tema.

8-Quanto à participação na pesquisa:

Nenhum incentivo ou recompensa financeira está prevista pela participação do seu filho ou sua filha neste estudo.

9-Garantia de confidencialidade:

As informações obtidas através desta pesquisa serão confidenciais e asseguramos sigilo sobre participação do seu filho (sua filha). Os nomes dos adolescentes NÃO serão revelados ou expostos em nenhum momento. Não serão registradas fotos da realização da atividade e assim a imagem do seu filho (sua filha) está resguardada. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar a identificação do seu filho (sua filha). O questionário que ele (a) irá responder (caso você o (a) autorize a da pesquisa) será ANÔNIMO.

10-Dúvidas?

Você pode fazer perguntas e esclarecer suas dúvidas antes de autorizar a participação do seu filho (sua filha) e caso autorize, mas depois mude de ideia, você terá toda a liberdade para fazê-lo.

11-Liberdade de consentimento:

Caso você não queira que seu filho ou sua filha participe da pesquisa, não haverá nenhum prejuízo para você ou para ele (a). Você pode se recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa sem qualquer problema. Este estudo será revisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, formado por um grupo de profissionais que se reúne para avaliar os projetos de pesquisa e assegurar que os mesmos não tragam nenhum dano ou prejuízo aos participantes da pesquisa.

Participante: _____

Nome: _____ Data: / /

Assinatura DO Responsável: _____

22

Aula 7 - Visitação a um Viveiro de Mudas

APOIO AO PROFESSOR - modelo de autorização para a saída da escola.

AUTORIZAÇÃO

Sr(a). Responsável,

Solicitamos sua autorização para que o(a) _____, da turma _____, participe de atividades de botânica no ambiente não formal (fora da escola). Tal atividade será desenvolvida no local que foi previamente visitado e estudado pelo professor, alinhado com a coordenação e direção da Escola. O local escolhido será _____.

A saída ocorrerá no dia _____, às _____ horas. O retorno está previsto para ocorrer às _____ horas. Para a visitação, foi locado um ônibus da empresa _____. O seu filho precisará arcar com os custos das passagens de R\$ _____ (ida e volta) e levar um lanche. Ele também precisará estar uniformizado para maior segurança do mesmo. Todas as atividades serão desenvolvidas com o professor de Biologia da classe, com o objetivo de ampliar os conhecimentos dos alunos em relação ao conteúdo de botânica.

Autorizo: () SIM () NÃO

Assinatura do Responsável: _____

R.G.: Tel. para contato: _____

23

Aula 7 - Visitação a um Viveiro de Mudas

Objetivo: Comparar a pesquisa realizada na internet com a realidade (venda) do local visitado.

Tempo: 2 aulas de 50 minutos cada.



Em relação aos alunos:

- **Uniformes** - precisam estar devidamente uniformizados, de calça e calçados fechados.
- **Identificação** - se possível identificar cada aluno (com crachá) para facilitar a comunicação durante a visita.
- **Documentação** - solicitar o RG de cada aluno para eventual necessidade.
- **Roteiro** - Entregar aos estudantes a tabela que será utilizada durante a visitação explicar como será desenvolvida as atividades, relembrar os horários de horários de saída e de retorno, reforçar o compromisso do grupo com o trabalho e com a pontualidade.

24

Aula 7-Visitação a um Viveiro de Mudas

APOIO AO PROFESSOR - Orientações

Orientações aos professores para a saída de campo

Ao falar sobre a visita, o professor deverá criar um ambiente de entusiasmo e ao mesmo tempo de tranquilidade, que será favorável ao aprendizado, mas que depende fortemente da cumplicidade e entrega dos estudantes.

Só será permitida a saída do aluno que tiver entregue a autorização devidamente assinada pelo responsável na data estipulada pelo professor, bem como quem estiver devidamente uniformizado.

Os alunos deverão ser orientados a:

- Irem calçados com um tênis confortável para facilitar o deslocamento e por ser mais seguro.
- Levarem lanches leves, como frutas, biscoitos, sanduíches sem maionese. Evitar presunto e mortadela estes correm o risco de estragar, pois estarão fora da geladeira. Levar água, pois faremos uma parada durante a visita para a alimentação;
- Caso algum aluno seja alérgico, é importante que ele tenha junto a si o medicamento prescrito pelo médico, caso algum processo alérgico aconteça;
- Estarem juntos durante a visita, pois orientações serão dadas durante a caminhada;
- Não toquem nas plantas, pois algumas possuem espinhos, alguns dos quais são acompanhados de substâncias irritantes, passíveis de provocar reações alérgicas, como coceira, vermelhidão e inchaço.
- Manterem distância segura de animais da fauna nativa e não os alimentarem. Mesmo animais aparentemente inofensivos e graciosos, como macacos pequenos (sagui, por exemplo) podem se tornar agressivos e morderem quando ameaçados.

É recomendável organizar um ponto de encontro a fim de evitar que os alunos se percam do restante do grupo.

25

Aula 7-Visitação a um Viveiro de Mudas

Objetivo: Comparar a pesquisa realizada na internet com a realidade (venda) do local visitado.

Tempo: 2 aulas de 50 minutos cada.



NO LOCAL DA VISITAÇÃO:

APRESENTAÇÃO DOS ALUNOS E DO RESPONSÁVEL PELO LOCAL.



REALIZAR UM PASSEIO PELO LOCAL PARA QUE OS ALUNOS POSSAM APRECIAR OS VEGETAIS.



A PESSOA RESPONSÁVEL PELO LOCAL TERÁ UM MOMENTO DE CONVERSA COM OS ALUNOS PARA FALAR SOBRE O TRABALHO QUE É DESENVOLVIDO NO LOCAL, QUAIS SÃO AS TÉCNICAS MAIS USADAS E AS DEMANDAS PARA EXERCER A ATIVIDADE.

26

Aula 7-Visitação a um Viveiro de Mudas

Objetivo: Comparar a pesquisa realizada na internet com a realidade (venda) do local visitado.
Tempo: 2 aulas de 50 minutos cada.

NO LOCAL DA VISITAÇÃO:

LOGO APÓS: OS ALUNOS USARÃO A TABELA QUE RECEBERAM DO PROFESSOR PARA QUE POSSAM FAZER UMA ENTREVISTA COM A PESSOA DO LOCAL.

NO BATE-PAPO, OS ALUNOS APROVEITAM PARA QUESTIONAR SOBRE QUAIS PLANTAS SE ADAPTAM MAIS AO LOCAL DO JARDIM DA ESCOLA. PARA ISSO, SE O PROFESSOR ACHAR NECESSÁRIO, PODERÁ LEVAR FOTO DO LOCAL.

MUITO IMPORTANTE QUE OS ALUNOS INVESTIGUEM QUAIS SÃO AS PLANTAS QUE PRECISAM MAIS DE SOMBRA, QUAIS NECESSITAM MAIS DO SOL, A QUESTÃO DE ADUBAÇÃO E DEMAIS CURIOSIDADES QUE JULGUEM NECESSÁRIO. É O MOMENTO DE AMPLIAR OS CONHECIMENTOS!

PARA FECHAR:

- O PROFESSOR PEGA UM EXEMPLO DE RAIZ, CAULE, FOLHA, FLOR, FRUTO E SEMENTE PARA MOSTRAR E REVISAR COM OS ALUNOS, SUAS PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS. TAIS EXEMPLARES JÁ SEPARADOS PREVIAMENTE.
- DEPOIS, ABRE ESPAÇO PARA OS ÚLTIMOS QUESTIONAMENTOS AO RESPONSÁVEL PELO LOCAL E TERMINA COM AGRADECIMENTOS.

27

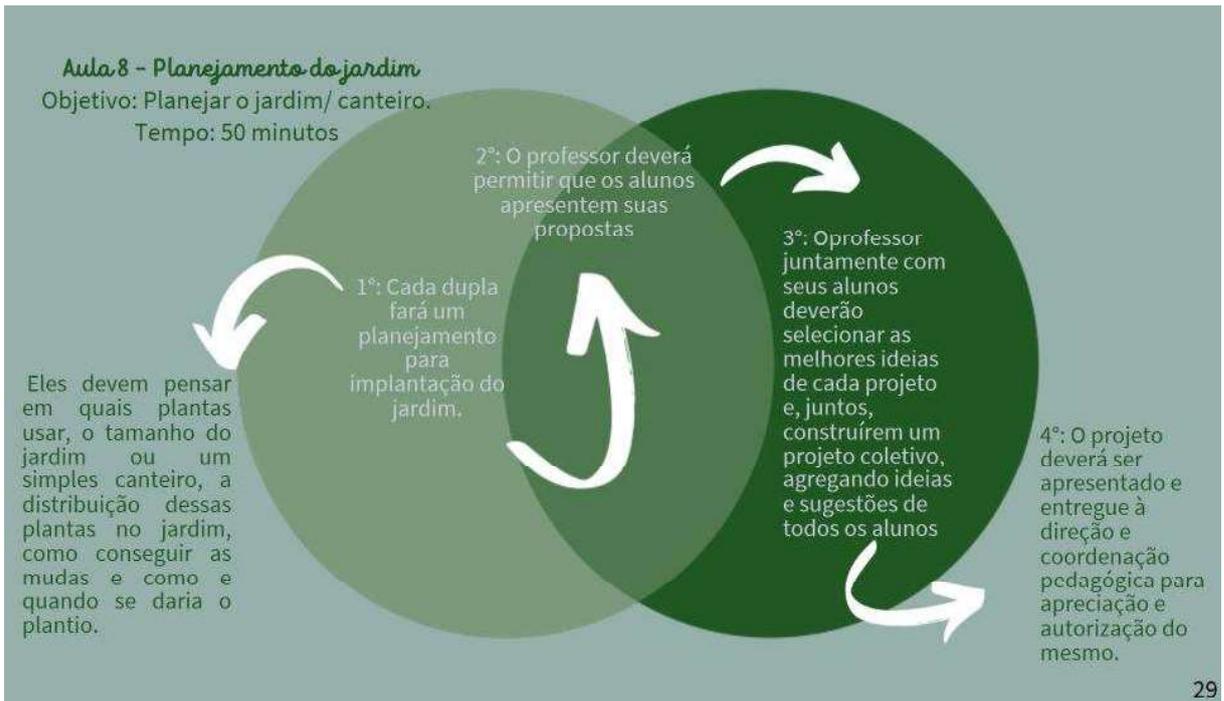
Na Escola: roda de conversa

Momento para que os alunos possam relatar sobre a experiência vivida, as coisas que acharam interessante, o que aprenderam de novo.

Diante de tudo que vivenciaram na visitação, os alunos serão capazes de juntos, pensarem num jardim para a Escola, ampliando assim, o espaço verde do local.



28



Aula 8 - Planejamento do jardim
 Objetivo: Planejar o jardim/ canteiro.
 Tempo: 50 minutos

PROFESSOR:

É MUITO IMPORTANTE SUA AJUDA NO MOMENTO DO PLANEJAMENTO!

- VERIFIQUE SE OS ALUNOS ESTÃO ATENTOS AO LOCAL QUE FOI ESCOLHIDO;
 - SE A ÁREA ESCOLHIDA BATE MUITO OU POUCO SOL;
 - SE O CANTEIRO É RASO OU PROFUNDO;
 - SE AS PLANTAS ORNAMENTAIS SERÃO FLORES OU AS FOLHAS, OU OS DOIS;
 SE ESCOLHEREM FLORES, EM QUAL PERÍODO O JARDIM ESTARÁ FLORIDO;
 - SE ESCOLHERAM FLORES QUE FLORESCEM O ANO TODO.

30

Aula 9 - Implantação do jardim

Objetivo: "Mão na massa".
Tempo: 2 aulas de 50 minutos cada

Com a ajuda dos alunos, do professor, de auxiliares de serviços gerais e de um profissional que atue na área (caso seja possível), será construído um jardim com plantas ornamentais. Faz-se necessário a análise técnica do espaço escolar para a definição da disposição dos jardins. Caso seja necessário, poderá ser agendado um encontro extra para término da atividade. De acordo com as características específicas do jardim os alunos farão um rodízio de manutenção, observação e irrigação das unidades.

O local a ser construído e implantado o jardim deverá ser definido com a direção e as mudas poderão ser conseguidas com algum proprietário ou órgão ligado ao Meio Ambiente. Em minha região fica fácil conseguir doações de mudas, visto que, existem muitos empresários engajados com as propostas pedagógicas das escolas. Ao finalizar a implantação, os alunos levarão para a casa uma folha para fazerem uma redação baseada no questionário prévio. O aluno receberá seu questionário prévio para que possa realizar a redação e devolver ao professor na próxima aula.



Sugestão:



Que após a implantação, a escola faça um momento de culminância junto à comunidade escolar. Um momento propício para valorização de todo trabalho realizado pelos estudantes e uma forma de agradecer todos os parceiros envolvidos no projeto.

31

PROFESSOR,



Espero que tenha gostado desta proposta.

Caso aplique em sua escola, me envie mensagem com os seus resultados.

Os alunos se mostraram mais interessados pela botânica?

Que possamos fazer de nossas aulas as mais prazerosas possíveis!

32

Referências Bibliográficas:

- ALMEIDA, Marcus Garcia; FREITAS, Maria do Carmo Duarte (org). Docentes e discentes na sociedade da informação (A escola no Século XXI; v.2). Rio de Janeiro: Brasport, 2012.
- AMPAR/CIMPAR. Dona Euzébia: Produção de mudas é destaque nacional. Tribuna de Minas, Juiz de Fora, 03 mar. 2021. Disponível em: <<https://tribunademinas.com.br/especiais/publieditoria/08-03-2021/dona-euzebia-producao-de-mudas-e-destaque-nacional.html>>
- ARAUJO, G.; QUARESMA, A. Visitas guiadas e visitas técnicas: tecnologia de aprendizagem no contexto educacional. Porto Alegre, RS, v.7, n.2, p. 29-51, jul./dez. 2014.
- ARAÚJO, R. R. Concepções, práticas e formação inicial de professores interdisciplinares em ciências da natureza por meio do discurso do sujeito coletivo. Ciências e Ideias, v. 7, n. 2, p. 84-104, 2016.
- BATISTA, Renata F. M.; SILVA, Cibelle Celestino. A abordagem histórico-investigativa no ensino de Ciências. Ensino de Ciências, Estud. av, v.32, n. 94, set/dez, 2018.
- BELLINI, Marts. Epistemologia da Biologia: para se pensar a iniciação ao ensino das Ciências Biológicas. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 88, n. 218, p. 30-47, 2007.
- BIONDI, D; LEAL, L.; SCHAFFER, M. Aspectos importantes das plantas ornamentais em escolas públicas estaduais da cidade de Curitiba, PR. Revista Brasileira de Ciências Agrárias, vol. 3, num. 3, julho-setembro, p. 267-275, 2008.
- BITTENCOURT, P. A. S.; ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, p. 205-214, 2017. DOI: 10.21723/riaee.v12.n1.9433. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/9433>. Acesso em: 7 dez. 2023.

33

- BRASIL, Currículo Referência de Minas Gerais. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/curriculos_estados_documento_curricular_mg.pdf>. Acesso em: 08 fev. 2022..
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio (PCN+). Brasília: MEC/SEMTEC, 2002.
- BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, 144 p. 2002.
- BRASIL. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+): Ciências da natureza e suas tecnologias. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> Acesso em: 29 de julho de 2022 às 11h01min.
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, v. 2, p. 135, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf>
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Jardim Botânico do Rio de Janeiro: 1808 a 2008. Rio de Janeiro, 2008.
- BONGESTABS, D. Parâmetros para o condicionamento térmico e acústico nas edificações escolares. Curitiba: PUC, 1982.
- CACHAPUZ, Antônio; PRAIA, João; JORGE, Manuela. Da educação em ciência às orientações para o ensino de ciências: um repensar epistemológico. Ciência & Educação, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/dJV3LpQrsL7LZxykPK3xrwj/?format=pdf&lang=pt>>
- DANTAS, I. C.; SOUZA, C. M. C. Arborização Urbana na cidade de Campina Grande – PB: Inventário e suas espécies. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v. 4, n. 2, 2004.
- EMPIONOTTI, A.; BARTH, A.; NIEDZIELSKI, D.; TUSSET, E. A.; STACHNIAK, E. e KRUPÉK, R. A. Botânica em prática: atividades práticas e experimentos para o ensino fundamental. Revista Ensino & Pesquisa, volume 12, número 2, p.52-103, 2014.

34

MOUL, R.; SILVA, F. A construção de conceitos em botânica a partir de uma sequência didática interativa proposições para o ensino de Ciências. Revista Exitus, vol. 7, núm. 2, Maio-Agosto, p. 262-282, 2017.

PERTICARRARI, André; TRIGO, F. R.; BARBIERI, M. R. A contribuição de atividades em espaços não formais para a aprendizagem de botânica de alunos do ensino básico. Ciência em Tela, volume 4, número 1. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0111_perticarrari.pdf>

Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro(org.). Jardim Botânico do Rio de Janeiro: 1808 a 2008. Rio de Janeiro, junho de 2008. Disponível em: <<https://www.gov.br/jbrj/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/200anos.pdf>> Acesso em: 15 de agosto de 2022 às 15h26min.

TAHA, M; LOPES, C; SOARES, E; FOLMER, V. Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de ciências. Revista Experiências em Ensino de Ciências, vol. 11, n. 1, 2016. Disponível em. <<https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/552>>

TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. A educação científica sob a perspectiva da pedagogia histórico-crítica e do movimento C.T.S. no ensino de ciências. Revista Ciência & Educação, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

SALATINO, A.; BUCKERIDGE, M.. "Mas de que te serve saber botânica?". Estud. av., vol.30, n.87, pp.177-196, 2016.

SCHWANTES, J.;PUTZKE, M. T. L.; PUTZKE, J.; DAL-FARRA, R. A. O trabalho em campo no ensino de botânica: o processo de ensino e aprendizagem e a educação ambiental. Educação Ambiental em Ação. n. 43, ano. XI, 2013.

SILVA, A. P. M; SILVA, M. F. S.; ROCHA, F. M. R; ANDRADE, I. M. Aulas práticas como estratégia para o conhecimento em botânica no ensino fundamental. HOLOS, v. 8, ano. 31, p. 68-79, 2015.

SILVA, Isayane Karinne de Oliveira, MORAIS II, Marçal José de Oliveira. Desenvolvimento de jogos educacionais no apoio do processo de ensino-aprendizagem no Ensino Fundamental. HOLOS, [S. l.], v. 5, p. 153-164, 2011. DOI: 10.15628/holos.2011.705. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/705>. Acesso em: 7 dez. 2023.

SILVA, P. G. P. (2008). O ensino da botânica no nível fundamental: um enfoque nos procedimentos metodológicos. Tese de doutorado, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brasil.

SILVEIRA, Lara Pereira Lima da. O olhar do(a) professor(a) sobre o(a) aluno(a): a relevância do afeto no ambiente escolar. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Licenciatura em Letras, Universidade Federal do Tocantins, Porto Nacional, Tocantins, 2021.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. Toward a theory of plant blindness. Plant Science Bulletin, v.47, p.2-9, 2002.



