



Novas Práticas Investigativas no Estudo de Morfologia Vegetal no Ensino médio

**Ana Claudia de Andrade Almeida
Rosana Conrado Lopes**

SUMÁRIO:

Introdução 2

Por que fazer um Ebook para os professores? 3

Botânica uma inquietação 4

Exploração de espaços não formais 5

Ensino por Investigação Científica 6

Esquema do trabalho 7

Momento 1 – Preparação da Atividade 8

Escolha do Espaço não Formal 8

Definição da Logística 9

Agendamento 10

Autorização 11

Orientação aos professores 13

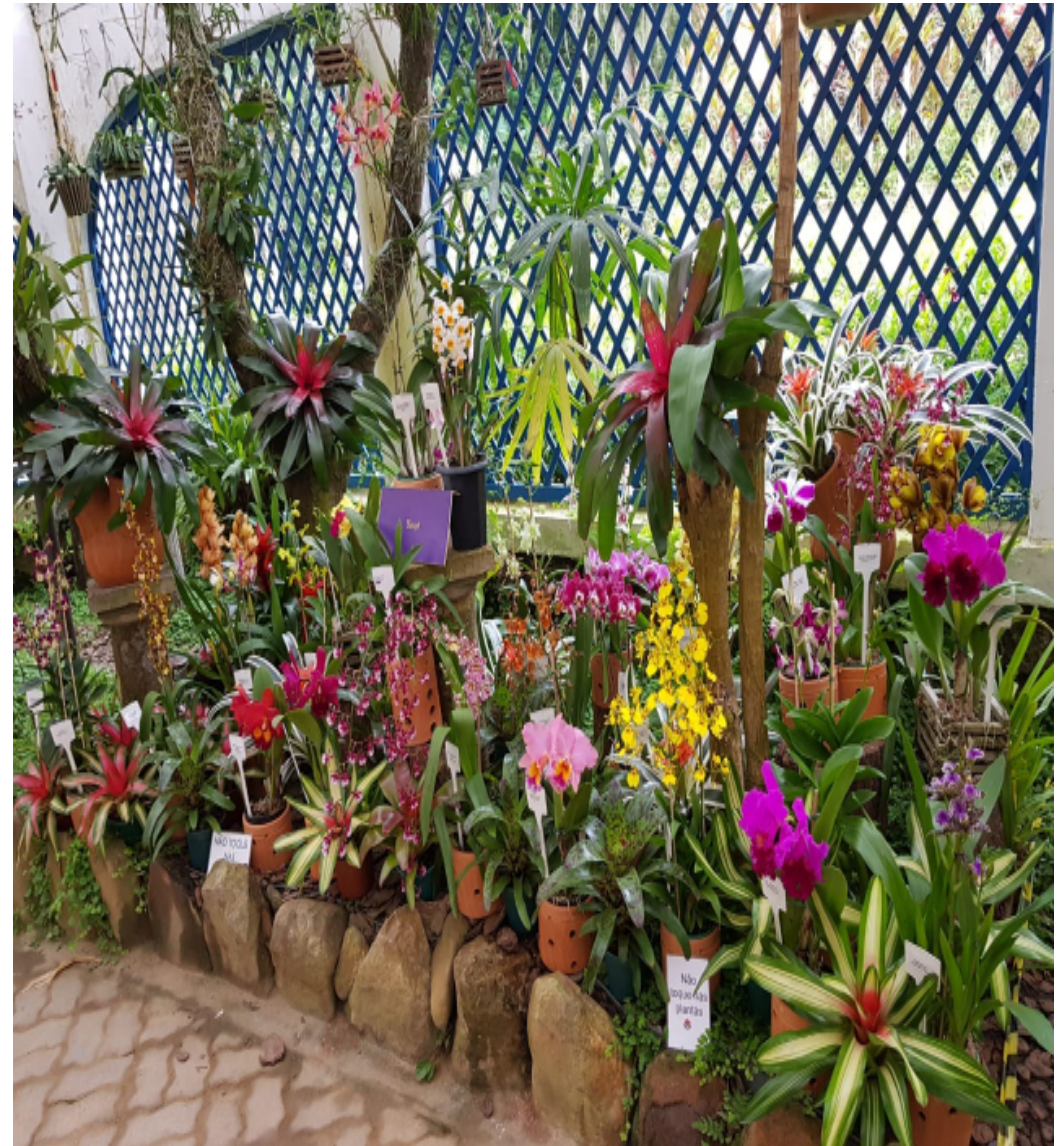
Alfabetização Científica 15

Momento 2 – Vivenciando a Botânica 17

Divisão da turma..... 17

Dinâmica EU VEGETAL..... 21

Variedade de Vegetais 21



Introdução

O

- Por que fazer um Ebook para os professores?
- Botânica: uma inquietação.
- Exploração de espaços não formais.
- Ensino por Investigação Científica.

Cansada de sempre ver o ensino de botânica ser ministrado de maneira conteudista e pouco estimulante para os alunos, percebi que é preciso trazer a botânica para a realidade dos discentes. Junto com a orientadora do mestrado, decidimos fazer um ebook que facilitasse o trabalho do professor e propusesse novas práticas pedagógicas, como um guia de atividades investigativas que pudessem também estimular os mesmos a sair da escola e mostrar para os seus alunos a real dimensão da botânica, não só para o ENEM, mas para suas vidas.

Estou professora de Biologia há 24 anos, e espero que este trabalho facilite a vida dos colegas de profissão, que, como eu, tem o dia-dia corrido e precisam dar aulas em duas ou mais escolas durante a semana e mesmo assim almejam fazer a diferença na forma do aprendizado de seus alunos no que se refere a botânica.

Tornar significativo o ensino da Botânica proporcionando o conhecimento e vivência na observação dos vegetais em seus ambientes naturais é o propósito deste ebook.

Introdução

O

- Por que fazer um Ebook para os professores?
- **Botânica: uma inquietação.**
- Exploração de espaços não formais.
- Ensino por Investigação Científica.

O modelo de ensino atual é um desafio para diversos alunos que desejam estudar Botânica, pois geralmente durante a formação acadêmica esse conteúdo não é ensinado de forma dinâmica e estimulante. Este fato está frequentemente relacionado à maneira como este assunto fora assimilado durante a formação acadêmica dos docentes, ou até mesmo devido as suas preferências.

Conseqüentemente, este conhecimento é usualmente repassado de forma conteudista para os alunos de ensino médio pela não interação dos mesmos com as plantas ao longo da sua formação estudantil.

Introdução

O

- Por que fazer um Ebook para os professores?
- Botânica: uma inquietação.
- **Exploração de espaços não formais.**
- Ensino por Investigação Científica.

A aprendizagem segundo Vygotsky (1998) torna verdadeiramente efetiva quando ela se articula com a prática, pois vai além de memorização, ela se fundamenta quando nós interagimos com o meio em situações fora da sala de aula e com nossa experiência de vida.

O professor precisa ser o mediador desse processo de ensino aprendizagem, levando os alunos para fora dos muros da escola, em um jardim ou um parque, por exemplo, permitindo essa interação entre o todo, e com isso fundamentando e mostrando como a Botânica faz parte da nossa sobrevivência no Planeta Terra.

A aula de campo como prática educativa é considerada uma ruptura em relação às atividades em sala de aula, fazendo o aluno adquirir conceitos vivenciados na prática, proporcionando nessa aula momentos de aprendizagem inesquecíveis para a formação do aluno, intelectualmente, afetivamente e socialmente.

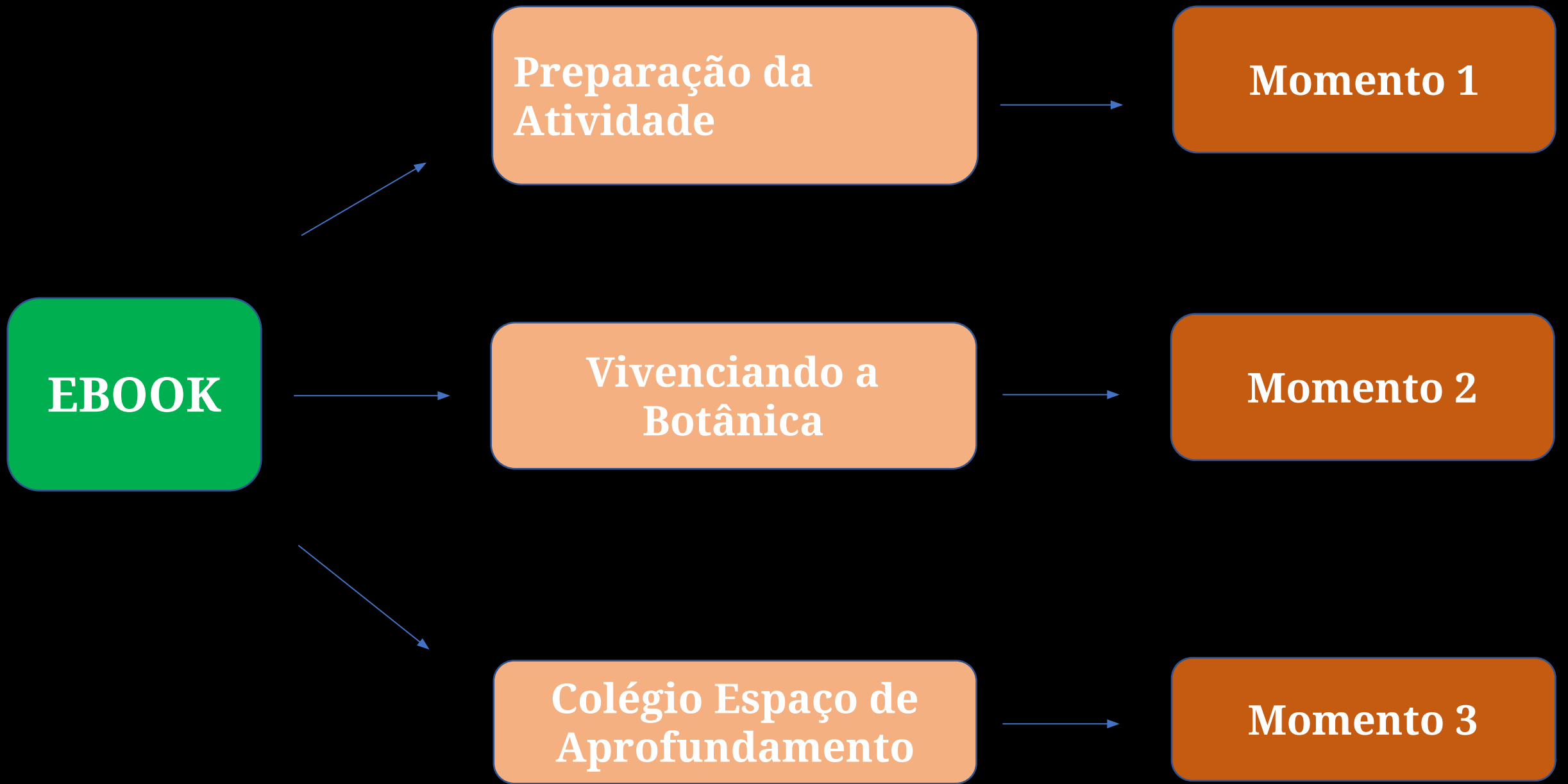
Introdução

O

- Por que fazer um Ebook para os professores?
- Botânica uma inquietação.
- Exploração de espaços não formais.
- Ensino por Investigação Científica.

A ideia é utilizar uma nova metodologia de ensino para fazer o aluno assimilar os conteúdos e se tornar agente atuante no próprio aprendizado, sendo fundamental para sua vida escolar e particular. E há estratégias didáticas que permitem engajamento em práticas e processos investigativos. Ensinar Botânica por esse método tem sido a abordagem didática mais conhecida e estudada (KANG; KEINONEM, 2018).

A maneira de executar o ensino por investigação em sala de aula é por meio do ciclo investigativo, as fases deste ciclo são identificadas e conectadas com o propósito de auxiliar o professor no planejamento e aplicação de atividades ou sequências didáticas (PEDASTE *et al.*, 2015). Essas fases são: Orientação, conceitualização, investigação, conclusão e reflexão. A utilização de variadas estratégias de ensino contribui para diversas formas de desenvolvimento de conhecimento científico, além de abranger diferentes perfis de alunos e estilos de ensinar.



Momento 1

Preparação para atividade

- Escolha do Espaço não formal
- Definição da logística
- Agendamento
- Autorização
- Orientações aos professores
- Alfabetização Científica

O professor deverá escolher o espaço não formal para levar os alunos, levando em consideração além de seu acervo, o fácil acesso, a gratuidade para os alunos de escola pública, a presença de monitores, banheiros e área de lazer.

Neste ebook, como exemplo, definimos o Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

O Jardim Botânico do Rio de Janeiro está localizado no bairro de mesmo nome e disponibiliza visitas temáticas com opções de várias trilhas, entre elas: de artes, de percursos históricos e de árvores nobres. Estas visitas orientam o público na visita com temas e percursos pré-estabelecidos.

Momento 1

Preparação para atividade

- Escolha do Espaço não formal
- Definição da logística
- Agendamento
- Autorização
- Orientações aos professores
- Alfabetização Científica

Escolhida a área de estudo, o dia e horário da visitação, o docente deverá, junto à direção de sua escola, estabelecer como os alunos se deslocarão para o local (ônibus fretado, ônibus de carreira ou se estipularão um ponto de encontro).

Momento 1

Preparação para atividade

- Escolha do Espaço não formal
- Definição da logística
- **Agendamento**
- Autorização
- Orientações aos professores
- Alfabetização Científica

Para o agendamento da atividade no Jardim Botânico do Rio de Janeiro, o professor poderá entrar em contato pelos números (21) 2274-7374 ou 2274-7332 ou pelo e-mail disponibilizado no site <https://agendamentovisita.jbrj.gov.br>.

Neste momento poderá escolher o tipo de visitação: guiada por monitores ou não. Caso a escolha não seja o Jardim Botânico, o professor deverá fazer uma pesquisa prévia sobre o ambiente e a necessidade de agendamento.

Momento 1

Preparação para atividade

- Escolha do Espaço não formal
- Definição da logística
- Agendamento
- **Autorização**
- Orientações aos professores
- Alfabetização Científica

As atividades extraclasse só poderão ser realizadas pelo docente com a prévia autorização da direção. Em se tratando de alunos menores de idade, os pais ou responsáveis deverão assinar o termo de autorização em que permitem que seus filhos participem da aula de campo. Desta maneira, poderão conhecer o roteiro e decidirem se autorizam ou não a saída de seus filhos.

A autorização deverá ser dada aos alunos com no mínimo um mês de antecedência, para que os pais possam se preparar financeiramente para custear o transporte. E a mesma precisa ser devolvida em uma data agendada pelo professor, anterior à saída de campo. Em seguida apresentamos um modelo de autorização, que os professores poderão utilizar.

Momento 1

Preparação para atividade

- Escolha do Espaço não formal
- Definição da logística
- Agendamento
- **Autorização**
- Orientações aos professores
- Alfabetização Científica

Autorização

Sr(a). Responsável,

Solicitamos sua autorização para que o (a) aluno (a) _____ da turma _____, participe de uma aula de campo (visitação guiada) ao _____, situado _____, bairro _____, RJ.

A visita será realizada no dia _____. Os alunos estarão acompanhados pelo(a) _____ professor(a) _____ da _____ turma _____ e a coordenadora Pedagógica _____.

A saída da escola será às _____ horas, e o retorno previsto a partir das _____ horas em ônibus de carreira empresa _____. O aluno precisará arcar com os custos das passagens de R\$ _____ (R\$ _____ ida e volta) e levar um lanche, além de estar vestindo a camisa do uniforme da escola, para facilitar identificação.

Caso não seja para o(a) aluno(a) retornar a escola após a visitação, registre onde o mesmo deverá desembarcar:

Autorizo: () SIM () NÃO

Assinatura do Responsável: _____

R.G.: _____

Tel para contato: _____

Momento 1

Preparação para atividade

- Escolha do Espaço não formal
- Definição da logística
- Agendamento
- Autorização
- Orientações aos professores
- Alfabetização Científica

ao sair com os alunos da escola, há um protocolo com algumas orientações que o docente poderá passar para os alunos, a fim de proporcionar segurança durante o trabalho em um novo ambiente.

Os alunos deverão ser informados com antecedência do que devem vestir, como se comportar, o que levar para beber e alimentar, entre outras coisas. Assim, os alunos não deixam de explorar aspectos relevantes por falta de recursos.

Antes da saída, na data e horários marcados, o professor deverá fazer a chamada dos alunos e repassar orientações que considere necessárias. Na volta, antes de embarcarem no transporte, o professor deverá realizar uma nova chamada.

Em seguida, apresentamos um modelo de orientações para nortear o trabalho do professor. A finalidade deste protocolo é a informação e divulgação dos cuidados mais comumente necessários para a saída de campo com os alunos.

Cabe a(o) professor(a) responsável manter a ordem e disciplina entre os alunos durante toda a visita. Sem a devida autorização nenhum aluno sairá do espaço escolar, portanto quem esquecer não irá à aula de campo.

Momento 1

Preparação para atividade

- Escolha do Espaço não formal
- Definição da logística
- Agendamento
- Autorização
- **Orientações aos professores**
- Alfabetização Científica

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, pois farão longas caminhadas;
- Levarem lanches leves, como frutas biscoitos, sanduiches sem maionese, e ovos cozidos. 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, com 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.

Momento 1

Preparação para atividade

- Escolha do Espaço não formal
- Definição da logística
- Agendamento
- Autorização
- Orientações aos professores
- Alfabetização Científica

A primeira aula será realizada em 50 minutos. Nela, o professor entregará para os alunos as autorizações, irá passar as orientações quanto à saída de campo.

Nesta mesma aula o professor iniciará a Alfabetização Científica e fará as perguntas norteadoras que deverão ser respondidas pelos alunos ainda na escola.

Momento 1

Preparação para atividade

- Escolha do Espaço não formal
- Definição da logística
- Agendamento
- Autorização
- Orientações aos professores
- Alfabetização Científica

Roteiro das perguntas norteadoras

Onde a Botânica se encaixa em nossas vidas?

*Antes da saída da escola:

- 1- Por que existem jardins botânicos?
- 2- Qual a importância dos vegetais?
- 3- Vegetais são seres vivos?
- 4- Onde eu enxergo a planta em meu cotidiano?
- 5- Plantas tem órgãos?
- 6- Sabem quais são os grupos em que os vegetais são classificados?

*Já no jardim Botânico:

- 5- Todos os vegetais são iguais?
- 6- Vegetais possuem órgãos?
- 7- O que é necessário para um vegetal se desenvolver?
- 8- Todo vegetal possui fruto?
- 9- Já ouviu falar no grupo vegetal conhecido como Angiospermas?

Essas perguntas deverão ser analisadas pelo aluno, para que no final das atividades eles possam respondê-las com propriedade, através do que será observado, das hipóteses elaboradas, das pesquisas para aprofundar o seu conhecimento, de modo a confirmar ou não suas hipóteses até chegar a uma conclusão, baseada nas atividades desenvolvidas e na sua compreensão sobre

Momento 2

Vivenciando a Botânica

- Divisão da Turma
- Estudo Dirigido
- Dinâmica EU VEGETAL

No momento 2, a atividade Vivenciando a Botânica será realizada em 3 tempos de aulas de 50 minutos cada, no espaço não formal.

Ao chegar, o professor dividirá a turma em grupos. Neste trabalho, sugerimos que seja de seis integrantes, pois desta forma cada aluno poderá focar em apresentar uma das estruturas vegetais.

Se escolheu visita guiada, assim que for anunciar a chegada da escola no guichê na entrada do Jardim, estes receberão a turma e ficarão um tempo com os alunos falando dos principais aspectos do jardim quanto a sua história, a sua formação, como local de estudo, suas trilhas, etc. Esse monitoramento leva em torno de 1 hora. O restante do tempo cabe ao professor seguir com os alunos pelo espaço.

Momento 2

Vivenciando a Botânica

- Divisão da Turma
- Estudo Dirigido
- Dinâmica EU VEGETAL

Durante esta caminhada pelo espaço não formal, cada grupo deverá escolher uma angiosperma e a observar detalhadamente anotando as informações de acordo com o estudo dirigido disponibilizado.

A seguir são apresentados dois roteiros, um para os professores com sugestões de quais características podem estimular os seus alunos a observar, e outro para os alunos.

Momento 2

Vivenciando a Botânica

- Divisão da Turma
- Estudo Dirigido
- Dinâmica EU VEGETAL

Roteiro do Professor

Roteiro de observação do vegetal no espaço não formal

Aluno _____

Atividade 1: Observação do Vegetal

Cada aluno deverá escolher um vegetal durante a visitação ao espaço não formal e o observar detalhadamente anotando as seguintes informações:

1- Nome Científico

2- Foto do Vegetal

3- Nome popular

4- Características vegetais observadas no local:

a) Raiz (subterrânea ou aérea, cor, pelo)

b) Caule (espesso ou fino, com espinhos, casca lisa ou áspera)

c) Folhas (cor das folhas, a forma, tem tricomas ou não, a nervação, o ápice, a margem, a base)

d) Flores (cor, odor, sépalas, pétalas, androceu e gineceu)

e) Frutos (forma, cor e tamanho, seco ou carnoso,)

f) Sementes (forma, cor e tamanho)

5- Porque a escolha deste vegetal? O que os motiva a observá-lo mais atentamente?

6- Informações do local da planta escolhida

Observação: O vegetal pode apresentar todos os órgãos ou apenas alguns. O importante é observar bem o próprio local no qual está inserido e anotar todas as suas características possíveis para a dinâmica que será realizada ao final da visitação.

Momento 2

Vivenciando a Botânica

- Divisão da Turma
- Estudo Dirigido
- Dinâmica EU VEGETAL

Roteiro do Aluno

Roteiro de observação do vegetal no espaço não formal

Aluno _____

Atividade 1: Observação do Vegetal

Cada aluno deverá escolher um vegetal durante a visita ao espaço não formal e o observar detalhadamente anotando as seguintes informações:

- 1- Nome científico
- 2- Nome popular
- 3- Foto do Vegetal
- 4- Características vegetais observadas no local:
 - a) Raiz
 - b) Caule
 - c) Folhas
 - d) Flores
 - e) Frutos
 - f) Sementes
- 5- Por que a escolha deste vegetal? O que os motiva a observá-lo mais atentamente?
- 6- Informações do local da planta escolhida

Observação: O vegetal pode apresentar todos os órgãos ou apenas alguns. O importante é observar bem o próprio local no qual está inserido e anotar todas as suas características possíveis para a dinâmica que será realizada ao final da visita.

Momento 2

Vivenciando a Botânica

- Divisão da Turma\
- Estudo Dirigido
- Dinâmica EU VEGETAL

Após o processo de exploração, ainda no Jardim Botânico, o professor fará uma dinâmica denominada *EU VEGETAL*, onde cada grupo fará a descrição do vegetal que escolheram, se apropriando dessas características, descrevendo-as com detalhes.

Esta parte da atividade permitirá ao aluno ampliar seu senso de observação e organizar suas ideias em relação a essas informações coletadas. Exigirá consenso e participação de todos do grupo para lembrar o maior número de características possíveis.



Momento 3

Colégio Espaço de Aprofundamento

- **Investigação vegetal**
 - **Elaboração textual**
 - **Chave dicotômica**
 - **Dinâmica A**
- IDENTIDADE VEGETAL**

Em 1 tempo de aula de 50 minutos, o professor irá propor uma pesquisa para aprofundamento das características do vegetal escolhido pelo aluno.

A atividade ocorrerá no colégio, onde os alunos poderão aprofundar sua pesquisa sobre o vegetal, dando embasamento teórico para as características morfológicas, tentando sistematizar o que foi visto com o que foi lido durante a pesquisa.

Cada aluno deverá realizar individualmente uma investigação sobre o vegetal escolhido, sendo direcionado pelo professor sobre as características que deverão ser observadas e anotadas.

Espera-se que eles tenham ampliado a sua percepção de que os vegetais têm características diferentes e que possam citar algumas dessas características, bem como entender que há outras características que são comuns a todos os seres vivos.

Roteiro de observação do vegetal na escola

Aluno _____

“Colégio espaço de aprofundamento”

Você deverá se aprofundar através de pesquisas sobre características observadas durante a aula de campo sobre seu vegetal.

1- Qual país de origem do vegetal:

2- Utilidades Botânicas (Medicinal, Paisagística e/ou Alimentícia, madeireira ou cosmética)

3- Família Botânica:

4- Qual o hábito do vegetal?(Erva, arbusto ou árvore)

5- Quanto a raiz: Subterrânea, aérea ou aquática

6- Quanto ao caule: Liso, com espinho ou com pelos

7- Quanto a folha, se dividirão em: Simples ou compostas

Após as anotações acima, responda:

A falta do vegetal escolhido por você no ecossistema, faria alguma diferença? Por quê?

Momento 3

Colégio Espaço de Aprofundamento

- **Investigação vegetal**
- **Elaboração textual**
- **Chave dicotômica**
- **Dinâmica A**

IDENTIDADE VEGETAL

Momento 3

Colégio Espaço de Aprofundamento

- **Investigação vegetal**
 - **Elaboração textual**
 - **Chave dicotômica**
 - **Dinâmica A**
- IDENTIDADE VEGETAL**

Roteiro do Aluno

Roteiro de observação do vegetal na escola

Aluno _____

“Colégio espaço de aprofundamento “

Você deverá se aprofundar através de pesquisas sobre características observadas durante a aula de campo sobre seu vegetal.

1- Qual país de origem do vegetal:

2- Utilidades Botânicas

3- Família Botânica:

4- O vegetal é:

5- Quanto a raiz:

6- Quanto ao caule:

7- Quanto a folha

Após as anotações acima, responda:

A falta do vegetal escolhido por você no ecossistema, faria alguma diferença? Por quê?

Momento 3

Colégio Espaço de Aprofundamento

- **Investigação vegetal**
- **Elaboração textual**
- **Chave dicotômica**
- **Dinâmica A**

IDENTIDADE VEGETAL

Para dar mais segurança ao professor, aqui estão algumas dicas de referências :

GONÇALVES, E.G. e LORENZI, H. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2007.

RAVEN, P.H. ; EVERT, R.F. e EICHORN, S.E. **Biologia Vegetal**. 8ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2014.

VIDAL, W.N. & VIDAL, M.R.R. **Botânica: Organografia – Quadros sinóticos ilustrados de Fanerógamas**. Viçosa: Ed. UFV. 4º edição. 2007.

Momento 3

Colégio Espaço de Aprofundamento

- Investigação vegetal
 - **Elaboração textual**
 - Chave dicotômica
 - Dinâmica A
- IDENTIDADE VEGETAL**

Esta etapa se desenvolverá em 1 tempo de aula de 50 minutos.

Após a etapa da investigação vegetal, o professor trabalhará com os grupos organizados na saída de campo.

Cada grupo terá que elaborar um texto que contenha as características do vegetal escolhido com as observações feita por eles, e acrescentar informações feitas através de suas pesquisas.

Neste momento, os discentes deverão entrar em um consenso para a elaboração deste texto, pois estarão organizando as informações pesquisadas por eles e deverão apresentar este resultado para os demais grupos da turma, preferencialmente em 5 min.

O professor tem a liberdade de aumentar ou reduzir este tempo, dependendo da realidade da turma.

Momento 3

Colégio Espaço de Aprofundamento

- Investigação vegetal
 - Elaboração textual
 - **Chave dicotômica**
 - Dinâmica A
- IDENTIDADE VEGETAL

O docente deverá planilhar as características dos vegetais escolhidos e estudados pelos grupos, em relação a raiz, ao caule, as folhas, as flores, aos frutos e as sementes, para que todos os alunos tenham acesso a essas informações.

Após fazer a planilha, esta deverá ser disponibilizada aos alunos, através de folha de papel ofício, pardo ou cartolina.

A elaboração da planilha dará ao professor a oportunidade de considerar os diferentes tipos de complexidade e aprofundamento da análise de cada grupo, fazendo com que esses alunos possam questionar, agir e refletir sobre as informações captadas por eles durante toda a atividade proposta em cada momento do trabalho.

Momento 3

Colégio Espaço de Aprofundamento

- Investigação vegetal
 - Elaboração textual
 - **Chave dicotômica**
 - Dinâmica A
- IDENTIDADE VEGETAL**

Planilha com a organização das características dos vegetais observadas pelos grupos:

	Características das Raízes	Características do caule	Características das folhas	Características das flores	Características dos frutos	Características das sementes
Grupo 1						
Grupo 2						
Grupo 3						
Grupo 4						
Grupo 5						

Momento 3

Colégio Espaço de Aprofundamento

- Investigação vegetal
 - Elaboração textual
 - **Chave dicotômica**
 - Dinâmica A
- IDENTIDADE VEGETAL

O professor deverá apresentar aos alunos o que é, e como se faz uma chave dicotômica, possibilitando o

Chave Dicotômica

- 1a. Planta sem vasos condutores Briófitas
- 1b. Planta com vasos condutores Siga para o passo 2

- 2a. Planta sem sementes Pteridófitas
- 2b. Planta com sementes Siga para o Passo 3

- 3a. Planta sem frutos Gimnospermas
- 3b. Planta com frutos Siga para o passo 4

- 4a. Embrião com um cotilédone Angiosperma (Monocotiledônea)
- 4b. Embrião com dois cotilédones Angiosperma (Eudicotiledônea)

Momento 3

Colégio Espaço de Aprofundamento

- Investigação vegetal
 - Elaboração textual
 - Chave dicotômica
 - Dinâmica A
- IDENTIDADE VEGETAL

Cada grupo deverá montar uma chave dicotômica utilizando as informações disponíveis na planilha. Essa construção será feita em sala de aula, com o professor como mediador.

Momento 3

Colégio Espaço de Aprofundamento

- Investigação vegetal
- Elaboração textual
- Chave dicotômica
- **Dinâmica A**
IDENTIDADE VEGETAL

Após a montagem dessas chaves, estas deverão ser expostas em um mural dentro da própria turma, para que todos possam observar as semelhanças e diferenças entre os vegetais escolhidos pelos grupos.

Para findar essa etapa, o professor promoverá um grande debate para ouvir dos alunos se a execução do trabalho trouxe alguma mudança em relação as suas concepções prévias sobre os vegetais.

O professor deverá voltar as perguntas norteadoras do início do trabalho.

É durante as discussões que há contemplação da apresentação e comunicação do que foi aprendido durante toda etapa do trabalho, onde o aluno poderá retificar suas respostas iniciais e ver o quanto seus conhecimentos se aprofundaram em relação à Botânica.

Agradeciment 0

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



AMARAL, R. A. (2003). **Problemas e limitações enfrentados pelo corpo docente do ensino médio, da área de biologia, como relação ao ensino de botânica em Jequié-BA.** Jequié: UESB.

GASPER, L. A. Aula explicando como elaborar chaves de identificação. Youtube : <https://www.youtube.com/watch?v=nwNgo3Eqk1w>, acessado em 25/10/2021.

GONÇALVES, E.G. e LORENZI, H. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares.** Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2007.

KANG, J.; KEINONEN, T. **The Effect of Student-Centered Approaches on Students' Interest and Achievement in Science: Relevant Topic-Based, Open and Guided Inquiry-Based, and Discussion-Based Approaches.** *Research in Science Education*, v.48, n.4, 2018.

PEDASTE, M. et al. **Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle.** *Educational Research Review*, v.14, p.47-61, 2015.

RAVEN, P.H. ; EVERT, R.F. e EICHORN, S.E. **Biologia Vegetal.** 8ª edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2014.

VIDAL, W.N. & VIDAL, M.R.R. **Botânica: Organografia – Quadros sinóticos ilustrados de Fanerógamas.** Viçosa: Ed. UFV. 4º edição. 2007.

VYGOSTSKY, L.S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.