EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE BASEADA EM ABP

Iarima Naama Ferreira Lopes
Juliana Mesquita Vidal Martínez de Lucena
Lucilene da Silva Paes

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE BASEADA EM ABP

Environmental education and health based in Project-Based Learning

Iarima Naaama Ferreira Lopes
Juliana Mesquita Vidal Martínez de Lucena
Lucilene da Silva Paes

AUTORIA
Iarima Naama Ferreira Lopes
E-mail: iarimalopesbio@gmail.com

ORIENTAÇÃO
Profa. Dra. Juliana Mesquita Vidal Martínez de Lucena
E-mail: juliana.lucena@ifam.edu.br

COORIENTAÇÃO
Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes
E-mail: lucilene.paes@ifam.edu.br

Arte da capa e Diagramação
Michelle Costa de Lima
E-mail: michellecdelima@gmail.com

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L864e Lopes, Iarima Naama Ferreira.
Educação ambiental e saúde baseada em ABP = Environmental education and health based in Project-Based Learning / Iarima Naama Ferreira Lopes, Juliana Mesquita Vidal Martínez de Lucena, Lucilene da Silva Paes. – Manaus, 2021.
66 p. : il. color.

Produto Educacional proveniente da Dissertação – Proposta de um jardim sensorial para educação ambiental e promoção da saúde no ensino médio. (Programa de Pós-graduação em Ensino Tecnológico). – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus* Manaus Centro, 2021.
ISBN 978-65-88247-46-4

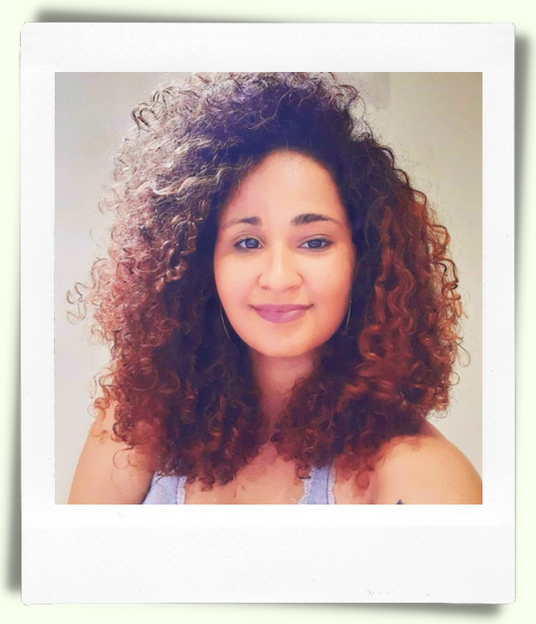
1. Ensino tecnológico. 2. Educação ambiental. 3. Aprendizagem significativa. digitais. I. Lucena, Juliana Mesquita Vidal Martínez de. II. Paes, Lucilene da Silva. III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas IV. Título.

CDD 371. 33

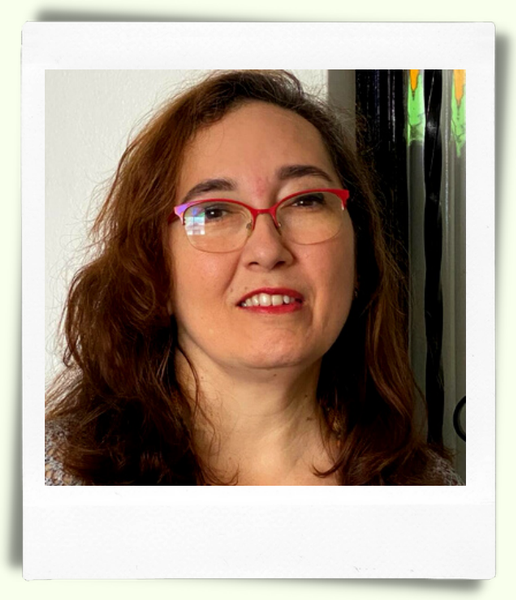
Elaborada por Márcia Auzier CRB 11/59

MANAUS - AM
2021

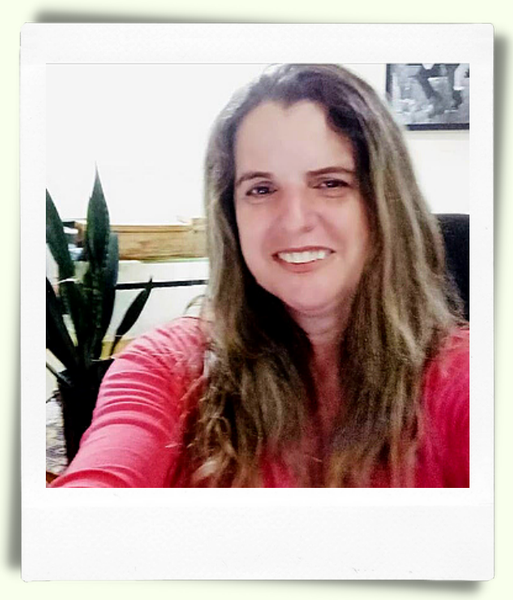
.: CRÉDITOS



Autoria: Iarima Naama Ferreira Lopes
Licenciada em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM. Desenvolve atividades e outros projetos educacionais enfocando a temática de Educação Ambiental em escolas de Educação Básica da cidade de Manaus.
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/5535787963110897
E-mail: iarimalopesbio@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0999-3187



Coautoria e orientação: Profa. Dra. Juliana Mesquita Vidal Martínez de Lucena
Professora Titular do Instituto Federal do Amazonas (IFAM), atua em cursos de licenciatura e tecnologias, e no Programa de Pós-graduação em Ensino Tecnológico (PPGET). É licenciada em Ciências Biológicas e Odontologia (UFAM) e doutora em Odontologia pela Universidade de Tübingen (Alemanha). Sua pesquisa enfatiza a microbiologia, os recursos naturais e o ensino contextualizado na Amazônia.
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/5056348459580471
E-mail: juliana.lucena@ifam.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3771-6905



Coautoria e coorientação: Profa. Dra. Lucilene da Silva Paes
Doutorado em Agronomia Tropical - UFAM
Professora do Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico - PPGET/IFAM-CMC
Currículo Lattes: http://lattes.cnpq.br/0653747630550456
E-mail: lucilene.paes@ifam.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5785-6825

IARIMA NAAMA FERREIRA LOPES
JULIANA MESQUITA VIDAL MARTÍNEZ DE LUCENA
LUCILENE DA SILVA PAES

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SAÚDE BASEADA EM ABP

Environmental education and health based in Project-Based Learning

.: FICHA TÉCNICA DO PRODUTO

Nível de ensino a que se destina o produto: Ensino Médio.

Área de conhecimento: Ciências da Natureza.

Público-alvo: Professores da Educação Básica.

Categoria deste produto: Educação Ambiental; Educação e Promoção da Saúde.

Objetivo do produto: Propor atividades que estabeleçam uma relação entre a Educação Ambiental, a saúde, o bem estar e a qualidade de vida.

Organização do produto: O produto é apresentado em quatro partes. A primeira é uma explanação introdutória que destaca as principais bases teóricas do projeto: a teoria da aprendizagem significativa e a metodologia da aprendizagem baseada em projetos. A segunda apresenta o Projeto ABP: Diversidade vegetal e sua relação com saúde, bem-estar e qualidade de vida. A terceira se refere ao plano de construção detalhado de um jardim sensorial e, a quarta traz sugestões para avaliar o projeto e o artefato criado. Ao final, o apêndice inclui sugestões de conteúdos sobre o tema proposto que podem ser abordados pelo professor em sala de aula.

Registro de produto: Biblioteca Paulo Sarmento, IFAM, Campus Manaus Centro.

Instituição Financiadora: Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas.

Disponibilidade: Irrestrita.

Divulgação: Impressa/digital.

URL: http://ppget.ifam.edu.br/dissertacoes-defendidas/

Idioma: Português

Manaus, Amazonas
Brasil, 2021

.: RESUMO

O objetivo deste produto é servir como um guia para a implementação e uso didático de um Jardim Sensorial (JS), demonstrando como seus elementos podem ser usados para alcançar uma aprendizagem significativa, baseada na investigação, na criatividade, na partilha e na contextualização de novos conhecimentos. As propostas apresentadas são norteadas pelos pressupostos da Aprendizagem Baseada em Projetos e podem auxiliar professores e alunos a alcançarem uma Educação Ambiental transformadora e reflexiva. Sendo assim, incluímos neste material sugestões de atividades e roteiros educacionais que podem ser realizadas tanto no jardim sensorial quanto em outros ambientes de ensino, e que relacionam os conteúdos de Biologia e Saúde, Agroecologia, Química e áreas afins. O material discute questões relevantes como a importância da flexibilidade das atividades adequando-as aos contextos de ensino, da valorização da individualidade e do processo de construção (não só dos resultados), das contribuições dos trabalhos em grupo, da importância do professor/professora como mediador do processo e da possibilidade de explorar novas formas de se trabalhar Educação Ambiental.

Palavras-chave: Aprendizagem Significativa, Aprendizagem Baseada em Projetos, Educação Ambiental.

.: ABSTRACT

The purpose of this product is to serve as a guide for the implementation and didactic use of a Sensory Garden (JS), demonstrating how its elements can be used to achieve meaningful learning through investigation, creativity, sharing and contextualization of new knowledge. The presented proposals are guided by assumptions of Project-Based Learning and can help teachers and students to achieve a transformative and reflective Environmental Education, thus, we include in this material suggestions for activities and educational itineraries that can be carried out both in the sensory garden and in other environments teaching, and that relate the contents of Biology and Health, Agroecology, Chemistry and related areas. The material discusses relevant issues such as the importance of flexibility of activities suited to the teaching context, the enhancement of individuality and the construction process (not only the results), the contributions of group work, the importance of the teacher/teacher as a mediator of the process and the possibility of exploring new ways of working Environmental Education.

Keywords: Meaningful Learning, Project-Based Learning, Environmental Education.

.: SUMÁRIO

Primeiras palavras	11 - 14
Projeto ABP: Diversidade vegetal e sua relação com saúde, bem-estar e qualidade de vida	15 - 21
Plano de construção detalhado de um jardim sensorial	22 - 39
Como avaliar o projeto e o artefato criado?	40 - 51
Apêndice - Sugestão de conteúdos que podem ser abordados	52 - 64
Algumas Considerações	65
Referências	66

PRIMEIRAS PALAVRAS

Apresentamos neste material, parte da pesquisa que integra o projeto de dissertação e produto tecnológico de Iarima Naama Ferreira Lopes, aluna do Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico - PPGET.

Os elementos aqui propostos são fundamentados em leituras realizadas durante a própria elaboração do roteiro e que estão associados à Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e à metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP).

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

"Aprendizagem Significativa entende uma aprendizagem que é mais do que uma acumulação de fatos. É uma aprendizagem que provoca uma modificação, quer seja no comportamento do indivíduo, na orientação futura que escolhe ou nas suas atitudes e personalidade"

Rogers, 2001.

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS - ABP

"A ABP é um formato de ensino empolgante e inovador, no qual os alunos solucionam muitos aspectos de sua tarefa e são motivados por problemas do mundo real que podem, e em muitos casos irão, contribuir para a sua comunidade"

Bender, 2014.

PRIMEIRAS PALAVRAS

O projeto proposto e norteado pelos pressupostos da ABP é composto por 3 etapas com roteiros pré-elaborados e com atividades que estimulam o aluno a investigar e relacionar novos conhecimentos com aqueles já adquiridos durante a vida escolar e em seu cotidiano. Como objetivo geral, este projeto em ABP busca estabelecer uma relação entre a Educação Ambiental, a saúde, o bem estar e a qualidade de vida por meio de um jardim sensorial.

MAS O QUE O É UM JARDIM SENSORIAL?

"Um jardim sensorial pode ser usado como um local que acalma e estimula suavemente os sentidos. Esse tipo de ambiente pode se tornar um lugar onde, por exemplo, crianças com autismo e outros distúrbios do processamento sensorial se sentem seguras e confortáveis para explorar seus sentidos sem serem sobrecarregadas por eles. Para pessoas que não têm uma deficiência, um jardim sensorial é benéfico por se constituir, ainda, em uma ferramenta educacional divertida que lhes permite explorar e aprender sobre os seus sentidos na interface com a natureza".

Romani; Araúdo; Barbosa, 2021.

PRESSUPOSTOS DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O objetivo desta seção é apresentar alguns conceitos necessários para o conhecimento do professor ao aplicar uma atividade que seja baseada na Aprendizagem Significativa. Salientamos que, neste tópico, inserimos informações que são necessárias para o desenvolvimento do projeto proposto especificamente neste material.

.

Diagnóstico inicial: Levantamento de subsunçores: a interação entre o novo conhecimento e o já existente, pela qual ambos se modificam.

Moreira, 2012.

Subsunçores: Os subsunçores são estruturas de conhecimentos específicos que podem ser mais ou menos abrangentes, de acordo com a frequência com que ocorre aprendizagem significativa em conjunto com um subsunçor específico. Em outras palavras, são conhecimentos preexistentes na estrutura de conhecimentos de um indivíduo.

Moreira, 2012.

Durante o processo de ensino e aprendizagem, novas informações se relacionam de forma não arbitrária a um conhecimento da estrutura cognitiva do indivíduo, chamados de conceitos subsunçores.

Moreira e Massini, 1982.

Material potencialmente significativo e contextualização com a realidade: os materiais apresentados ao aluno devem ter lógica, objetividade, e serem organizados de forma estimulante para o aluno, ajudando-o a tomar a decisão de aprender significativamente.

Moreira, 2012.

PRESSUPOSTOS DA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS

O objetivo desta seção é apresentar alguns elementos essenciais para aplicar uma atividade que seja baseada na metodologia da ABP. Salientamos que, neste tópico, inserimos informações que são necessárias para o desenvolvimento do projeto proposto especificamente neste materiaL

.

1

Âncora: base para perguntar, servindo como um elemento que fundamenta a prática relacionada ao cotidiano dos alunos.

2

Artefato: elemento criado durante a execução da proposta.

3

Desempenho autêntico e voz e escolha do aluno: Ênfase para projetos que estejam relacionados com a realidade do aluno/cenário real.

4

Questão motriz: Questão principal do projeto. Essa questão irá fornecer as ações e outras atividades que devem ser realizadas durante o projeto.

5

Brainstorming: Formulação de ideias para a execução do projeto. Deve ser feito pelos alunos.

Bender, 2014.

Projeto ABP: Diversidade vegetal e sua relação com saúde, bem-estar e qualidade de vida

SÍNTESE DAS ETAPAS DO PROJETO

1ª Etapa
Diagnóstico inicial (50 min)
1) Aplicação do questionário sobre conhecimentos prévios e apresentação do conteúdo;

- Sugestão de tema: Diversidade dos vegetais e jardim sensorial;
- Subtemas: saúde, bem-estar e qualidade de vida.

2ª Etapa
Âncora e questão motriz (50 min)
1) Apresentação da âncora, questão motriz e organização dos grupos;

3ª Etapa
Tarefas a serem cumpridas
Os estudantes trabalharão em grupos para cumprir as seguintes tarefas:
1) Identificar as espécies vegetais que poderão integrar o jardim (50 min).
2) Coletar e organizar materiais que possam ser reutilizados para construção do jardim sensorial (50 min).
3) Construir um jardim sensorial a partir dos módulos propostos (100 min).

Artefato: Jardim sensorial.

DIAGNÓSTICO INICIAL

A primeira etapa do projeto consiste no levantamento dos conhecimentos prévios e, para isso, sugerimos o uso de um questionário diagnóstico que deve ser aplicado antes das atividades. O intuito é fazer o levantamento das informações, usando o questionário de forma dialogada, ativando os subsunçores e criando uma ligação com as questões motrizes, apresentadas mais adiante. O diagnóstico e o conteúdo devem ser trabalhados em uma única aula.

Sugerimos algumas questões que podem ser utilizadas para elaborar o questionário diagnóstico. Utilize o QR Code abaixo:

Indicamos o uso do Google Forms para elaboração do questionário online por ser gratuito e de fácil acesso.

CONTEÚDO A SER ABORDADO

Tema: **Diversidade vegetal e jardim sensorial**
Subtemas: saúde, bem-estar e qualidade de vida
(1 aula / 50')

Apresentação de conceitos sobre a diversidade dos vegetais, jardim sensorial e como eles se relacionam com a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida.

- Resultados Pretendidos da Aprendizagem (RPA): Relacionar as propriedades organolépticas dos vegetais com a saúde, o bem estar e a qualidade de vida.

- Conteúdos Envolvidos: Diversidade dos vegetais, plantas medicinais e comestíveis, os sentidos humanos e o jardim sensorial;

- Recursos: Apresentação em power-point, livros didáticos, revistas e outras imagens relacionadas ao tema da aula.

ÂNCORA E QUESTÃO MOTRIZ

Apresentação da âncora "Carta da Terra" que traz à discussão as nossas responsabilidades uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações do planeta.

Link para acessar o vídeo "Carta da Terra":
http://www.youtube.com/watch?v=EJ6NVNGxuMc

QR Code para acessar o texto "Carta da Terra":

Detalhamento:
1) Apresentação da âncora de forma didática e lúdica, dialogando com os alunos:
- Explicar sobre as responsabilidades expostas na carta;
- Discutir sobre a "Carta da Terra" relacionando com aspectos dos contextos regionais e locais.

Apresentação de duas questões motrizes que precisam ser respondidas pelos alunos durante e após o desenvolvimento do projeto.

Para os alunos:
1) É possível estabelecer uma relação entre a qualidade de vida, a saúde e o bem estar, e a conservação da natureza? Como?

2) Um jardim sensorial pode ajudar as pessoas a se sentirem parte integrante da natureza? Por quê?

TAREFAS A SEREM CUMPRIDAS

Os alunos devem trabalhar em grupo para resolver as seguintes tarefas:

1) Identificar as espécies vegetais que poderão integrar o jardim:

- Elaboração de um quadro com os nomes das espécies identificadas indicando os sentidos (visão, olfato, etc) com que se relacionam.

O professor/professora deve apresentar as ferramentas que podem ser utilizadas e como usá-las (Plantsnap, Plantnet e FloraID, por exemplo);

Para identificação on-line: telefone móvel, mudas das espécies vegetais, caneta, papel. Caso não seja possível o uso de telefone móvel para identificação, sugere-se o uso de fotos impressas das espécies, fazendo com que os grupos busquem e relacionem visualmente cada exemplar.

2) Coletar e organizar materiais que possam ser reutilizados para construção do jardim sensorial:

Cada grupo ficará responsável por organizar os materiais específicos de cada bloco do Jardim sensorial: 1) Canteiros, para o plantio das mudas; 2) Trilhas sensoriais, para que o aluno possa sentir os elementos naturais por meio do tato.

Grupo 1: Canteiros
- Coletar e organizar os materiais para os canteiros e realizar o plantio das mudas;
Grupo 2: Trilhas sensoriais
- Coletar e organizar os materiais para a trilha sensorial
Grupo 3: Ornamentação
- Coletar e organizar os materiais para a ornamentação do jardim sensorial.

MÓDULO 1 (50')

TAREFAS:

Identificar e fazer um quadro das espécies vegetais que serão utilizadas no jardim sensorial.

Responsáveis: alunos

MÓDULO 2 (50')

TAREFAS:

Coletar e organizar os materiais que serão utilizados nos blocos do jardim sensorial

Responsáveis: alunos

MÓDULO 3 (100')

TAREFAS:

Plantar as espécies nos canteiros indicados;
Construir a trilha sensorial;
Ornamentar o espaço.

Responsáveis: alunos

ARTEFATO (50')

Apresentação do jardim sensorial.

Responsáveis: alunos

Plano de construção detalhado de um jardim sensorial

PLANO DE CONSTRUÇÃO DO JARDIM SENSORIAL

O que professores e alunos precisam saber?

O processo de explorar e conhecer a funcionalidade de espaços sustentáveis permite integrar a natureza como um elemento essencial para uma melhor qualidade de vida, saúde e bem-estar. O uso dos jardins sensoriais como um recurso de ensino e aprendizagem pode favorecer essa percepção da natureza.

Notamos no nosso percurso de leitura, dentre os inúmeros referenciais levantados, que é possível através de um jardim sensorial, conhecer, sentir e compreender os elementos bióticos e abióticos e sua importância para o equilíbrio global possibilitando, assim, uma relação mais harmônica com cada um deles, pois o ser humano e a natureza são interdependentes.

A elaboração e o planejamento de espaços como esse, podem contar com a participação conjunta de diversos grupos, permitindo a interação e a partilha de experiências e conhecimentos.

REGRA
NÚMERO
1

Tudo deve passar por planejamento!

Bender, 2014.

Ideias iniciais

Sugerimos que o professor crie sozinho ou com os próprios alunos (voz do aluno) um modelo de planta baixa para o jardim sensorial. O modelo pode ser criado a mão, através de desenhos/maquete/protótipo, ou em modelo virtual através de plataformas como a Lucidchart que, além de gratuita, é de fácil acesso. Outro aspecto importante a ser pensado é o uso de materiais que irão compor o modelo: o uso de canteiros ou qualquer material reciclado, com contraste de cores, plantas com floração intensa, elementos que estimulem os diferentes sentidos, que serão descritos mais à frente. Todas as ideias iniciais devem ser elaboradas e anotadas pelas equipes que irão participar das atividades.

Ações mitigadoras

Considera-se necessário buscar ações que visem reduzir ou impedir impactos negativos provenientes de uma dada atividade no espaço educativo. É necessário que o responsável busque saber se há algum aluno na turma com alergias ou quaisquer outras condições que possam trazer riscos à saúde. É importante ainda, que sejam utilizadas plantas não tóxicas nos blocos do jardim, além do uso de materiais como álcool em gel, sabão e lenço umedecido para que os alunos possam higienizar as mãos. Além disso, o ideal é ter por perto uma torneira para lavar as mãos com água e sabão. Todos os cuidados devem ser apresentados aos alunos antes de dar início às atividades.

Proposta de vegetação e canteiros

A escolha das espécies deve ser pensada a partir da particularidade de cada uma, como plantas medicinais, alimentícias e ornamentais, além de sua relação com os sentidos que os alunos irão estimular, como no modelo apresentado no apêndice abaixo. Para isso, o professor/professora deve elaborar em seu roteiro uma lista de plantas que poderão ser utilizadas, além de disponibilizá-las aos alunos durante o módulo de identificação e plantio. As espécies devem ser organizadas e postas no espaço de acordo com as suas características a fim de que não seja necessária uma manutenção diária e se dê prioridade a espécies regionais, no nosso caso, da região amazônica (medicinais e alimentícias).

Para ver a lista completa de espécies que podem ser utilizadas no jardim sensorial, clique na imagem ou utilize o QR Code.

1. Estratégia de ação: como posso planejar a construção do jardim sensorial?

Para que se tenha êxito na elaboração de um projeto de construção de um jardim é preciso, em primeira mão, reconhecer as condições do espaço proposto para a realização das atividades. É absolutamente necessário identificar quem que irá usufruir do local para que todas as necessidades sejam atendidas de forma integradora.

Para atingir os objetivos pretendidos de cada uma das atividades, o jardim sensorial deve ser elaborado pensando em aspectos que vão beneficiar os usuários, como por exemplo, local de implantação, acessibilidade, luminosidade, estrutura e afins.

REGRA NÚMERO

2

Uma aprendizagem divertida e cooperativa

Bender, 2014.

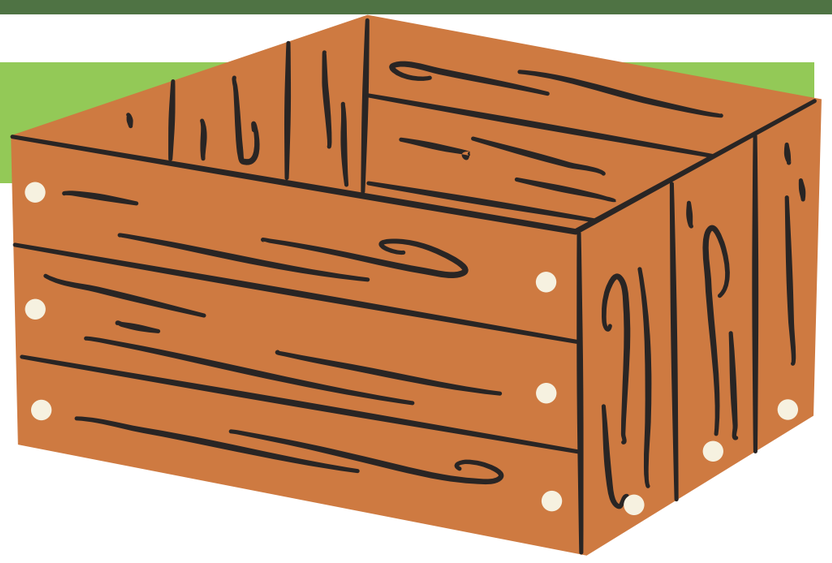
Sugestão de elementos para compor o jardim sensorial

PLANTIO DE MUDAS

Quais materiais podem ser utilizados para o plantio das mudas?

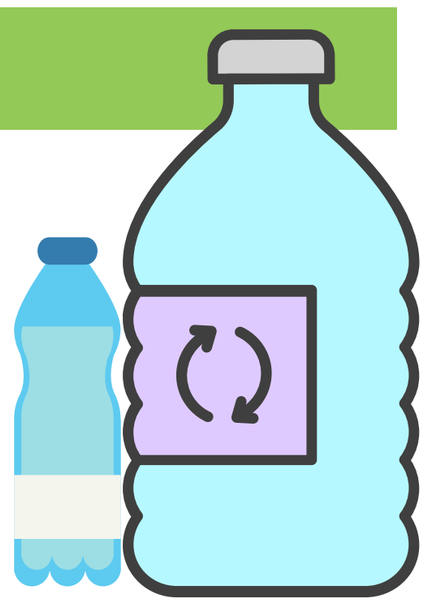
CAIXOTES DE MADEIRA

Caixas de madeira usadas normalmente para transportar frutas, verduras e legumes são facilmente encontradas em feiras e supermercados.



PET

Material que pode ser reutilizado para o plantio de mudas pequenas, além de servir para criar adornos, casas para passarinhos e objetos decorativos para o jardim sensorial.



PNEUS

O uso de pneus é uma alternativa econômica que pode ser muito útil no jardim. É importante não usar os pneus em plantações de espécies alimentícias (paladar) por soltarem resíduos tóxicos quando estão se deteriorando.

CANO PVC

Material de baixo custo, podendo ser reutilizado para o plantio de pequenas flores ou espécies pendentes.

TRILHA SENSORIAL

Quais materiais podem ser utilizados para a trilha sensorial?

BAMBU

Elemento que pode ser usado para delimitar a trilha sensorial para os pés. Caso não seja possível, indicamos o uso de pedras, garrafas PET e qualquer outro material que possa delimitar este espaço.

ELEMENTOS PARA OS SENTIDOS

- Seixo;
- Areia;
- Adubo orgânico;
- Casca de pinus;
- Grama

REGRA NÚMERO

3

Na ABP, a aprendizagem deve ser centrada nos alunos.

Bender, 2014.

Sugestões

O ideal é que todas as atividades sejam criadas em sala de aula com os alunos, mas é importante que o professor/professora, apresentem uma proposta com base no espaço e no tempo disponível para realização das etapas. Para isso:

- O professor/professora deve ter as medidas e a forma do espaço que será utilizado;
- Os alunos devem conhecer o local antes de começarem a delinear a proposta de organização dos elementos no jardim sensorial.

No QRCode abaixo apresentamos um modelo de planta baixa elaborado através do programa Lucidchart. O modelo deve ser criado de acordo com as características e medidas do espaço disponível

Os alunos devem receber ou desenvolver tarefas desafiadoras e complexas, que se pareçam com as tarefas que os adultos podem enfrentar no mundo real.

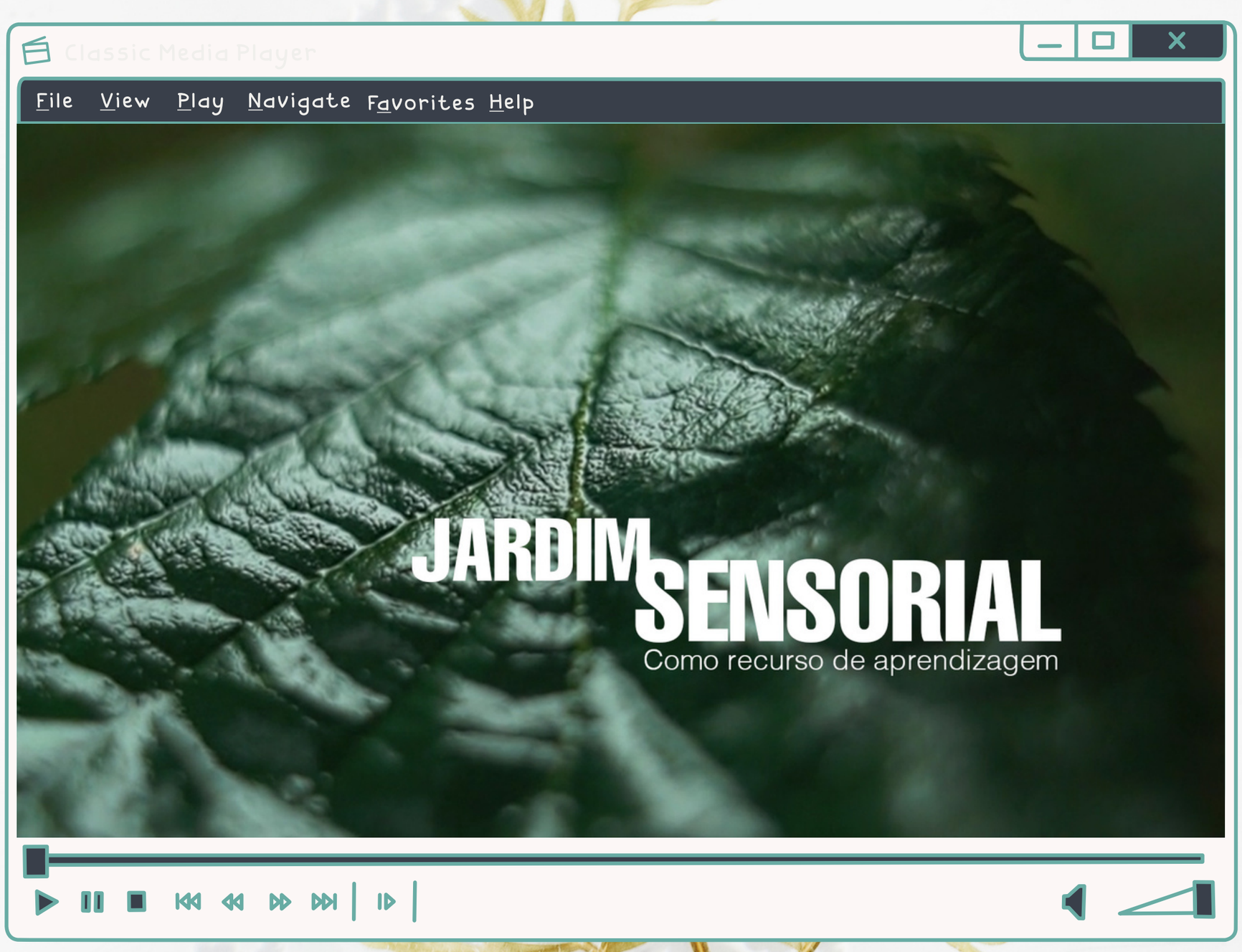
Bender, 2014.

REGRA
NÚMERO
4

Os professores devem ser orientadores e facilitadores durante todo o projeto.

Bender, 2014.

O jardim sensorial como recurso de aprendizagem: ASSISTA O VÍDEO!



Para assistir o vídeo, clique na imagem ou acesse pelo QR Code.

REGRA NÚMERO

5

Todos podem construir, experimentar e aprender em projeto da ABP!

Bender, 2014.

Como o artefato pode ser divulgado?

Durante a construção, discuta com seus alunos como a turma vai querer divulgar sua experiência e mostrar os avanços e os resultados de suas equipes no jardim sensorial.

Website ou jornal da escola

Redes sociais

Feira de Ciências ou atividades compartilhadas com outras turmas

Como avalilar o projeto e o artefato criado?

COMO AVALIAR O PROJETO E O ARTEFATO CRIADO?

O percurso apresentado desde a primeira parte desta proposta, enfatiza o papel da Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) e da Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), com o propósito de tornar o ensino e a aprendizagem mais autênticos.

Todas as discussões apontadas até aqui, demonstram a necessidade de uma criação de planos e roteiros não somente para as atividades aplicadas, mas também, para a própria avaliação.

Conforme Bender (2014), em "Aprendizagem Baseada em Projetos - guia para professores e alunos do Ensino Fundamental e Médio" esse tipo de metodologia tem afastado aprendizes e professores das tradicionais provas, dando maior visibilidade e maior importância para aquilo que o aluno faz, isto é, ao uso dos conhecimentos e habilidades durante a resolução dos problemas. Afinal, para resolver problemas novos, é preciso aplicar conhecimentos preexistentes aliados às novas informações adquiridas no processo de aprendizagem.

A avaliação de atividades realizadas por meio da ABP deve levar em conta não só os conteúdos, mas como eles são aplicados pelo aluno de modo cooperativo, formas de expressão, empenho e dedicação ao projeto. O processo deve ser valorizado tanto quanto o resultado final representado pelo artefato produzido.

.

REGRA
NÚMERO
6

Uma rubrica deve servir como um guia de avaliação!

Bender, 2014.

O QUE É UM ROTEIRO DE AVALIAÇÃO?

A escrita de roteiros é um dos maiores desafios para professores que pretendem utilizar a ABP como metodologia de ensino. Os resultados esperados dentro da ABP, baseiam-se em um determinado conteúdo e se orientam para o desempenho esperado em busca de melhorias para os próprios estudantes. Sob a ótica da Aprendizagem Significativa, por exemplo, demonstrar capacidade de contextualizar o conhecimento adquirido pode servir como potencial indicador de aprendizagem.

Um roteiro de avaliação é descrito como um guia de pontuação que diferencia níveis de desempenho que são propostos dentro da Taxonomia de Bloom. Para isso, são estabelecidos critérios que envolvem uma subdivisão das tarefas estabelecidas.

Bender (2014) retrata que os roteiros analíticos são os mais recomendados para o uso em sala de aula e que, através da criação de um plano de avaliação, é possível responder três questões importantes: 1) Que domínio os alunos têm sobre o assunto? 2) Qual é o seu grau de habilidade? e 3) Como eles aplicaram seus conhecimentos e habilidades durante a preparação de seus produtos?

Entre as contribuições do autor, três principais características devem estar contidas no roteiro: **elementos**, que descrevem aspectos do produto, como por exemplo, impacto, qualidade, métodos e comportamentos durante seu desenvolvimento; as **escalas** que se referem ao nível de desempenho, com uma pontuação estabelecida de preferência pessoal; e os **critérios**, que são utilizados para determinar o êxito e o grau dos resultados obtidos.

REGRA
NÚMERO
7

É importante saber o que avaliar!

Bender, 2014.

MODELO DE RUBRICA PARA AVALIAR AS TAREFAS A SEREM CUMPRIDAS:

Id. das espécies, coleta de materiais e construção do Jardim Sensorial

NÍVEIS DE DESEMPENHO	CRITÉRIOS ORGANIZAÇÃO
NÍVEL 1	O aluno/grupo foi capaz de organizar e criar o quadro de identificação das espécies vegetais que irão compor o jardim sensorial. Apenas 2 materiais diferentes foram identificados na construção dos blocos e ornamentação do espaço.
NÍVEL 2	O aluno/grupo foi capaz de organizar e criar o quadro de identificação das espécies vegetais que irão compor o jardim sensorial. Foram identificados 3 ou 4 materiais diferentes para a construção dos blocos e ornamentação do espaço.
NÍVEL 3	O aluno/grupo foi capaz de organizar e criar o quadro de identificação das espécies vegetais que irão compor o jardim sensorial. Foram identificados 5 ou mais materiais diferentes para a construção dos blocos e ornamentação do espaço.

MODELO DE RUBRICA PARA AVALIAR AS TAREFAS A SEREM CUMPRIDAS:

Id. das espécies, coleta de materiais e construção do Jardim Sensorial

NÍVEIS DE DESEMPENHO	CRITÉRIOS COOPERAÇÃO
NÍVEL 1 RAZOÁVEL	A equipe participou efetivamente durante as etapas do projeto, no entanto, a maioria dos participantes não se integrou em todas as tarefas, ou não entregou sua contribuição.
NÍVEL 2 BOM	Toda a equipe participou efetivamente durante as etapas do projeto, no entanto, apenas a metade dos participantes se integrou em todas as tarefas, ou entregou sua contribuição..
NÍVEL 3 EXCELENTE	Toda a equipe participou efetivamente durante as etapas do projeto e se integrou em todas as tarefas, tendo cada participante entregado sua contribuição.

REGRA NÚMERO

8

Atividades e artefatos podem e devem ser avaliados em projetos da ABP!

Bender, 2014.

MODELO DE RUBRICA PARA AVALIAR A APRESENTAÇÃO DO ARTEFATO

NÍVEIS DE DESEMPENHO	CRITÉRIOS CONTEÚDO
NÍVEL 1 RAZOÁVEL	A apresentação incluiu apenas 1 conceito e 1 elemento do jardim sensorial utilizados durante as atividades. Não houve contextualização.
NÍVEL 2 BOM	A apresentação incluiu 2 a 3 conceitos, e 3 elementos do jardim sensorial utilizados durante as atividades foram demonstrados. O aluno/grupo conseguiu exemplificar e/ou contextualizar os conhecimentos adquiridos durante as atividades.
NÍVEL 3 EXCELENTE	A apresentação incluiu 4 ou mais conceitos sobre o tema. Todos os elementos do jardim sensorial utilizados durante as atividades foram demonstrados e o aluno/grupo conseguiu exemplificar e/ou contextualizar os conhecimentos adquiridos durante as atividades.

MODELO DE RUBRICA PARA AVALIAR A APRESENTAÇÃO DO ARTEFATO

NÍVEIS DE DESEMPENHO	CRITÉRIOS ORGANIZAÇÃO
NÍVEL 1 RAZOÁVEL	O aluno/grupo apresentou dificuldades com a sequência lógica e demonstrou pouca capacidade de síntese. A apresentação demonstrou o uso de 1 conceito e 1 elemento do jardim sensorial. O tempo estabelecido para a apresentação não foi cumprido.
NÍVEL 2 BOM	O aluno/grupo fez a apresentação com uma sequência lógica e demonstrou boa capacidade de síntese. A apresentação demonstrou o uso de 2 a 3 conceitos e 3 elementos do jardim sensorial. O tempo estabelecido para a apresentação foi cumprido.
NÍVEL 3 EXCELENTE	O aluno/grupo fez a apresentação com uma sequência lógica e ótima capacidade de síntese, explicando em detalhes 4 ou mais conceitos, 4 ou mais elementos do jardim sensorial. O tempo estabelecido para a apresentação foi cumprido.

MODELO DE RUBRICA PARA AVALIAR A APRESENTAÇÃO DO ARTEFATO

NÍVEIS DE DESEMPENHO	CRITÉRIOS INTERAÇÃO VERBAL
NÍVEL 1 RAZOÁVEL	O aluno/grupo identificou 1 ou 2 conceitos e respondeu apenas um comentário ou questões levantadas pelo público. Houve contextualização de conhecimentos adquiridos com a apresentação de apenas 1 exemplo do cotidiano.
NÍVEL 2 BOM	O aluno/grupo identificou 3 ou 4 conceitos e respondeu a todos os comentários ou questões levantadas pelo público. Houve contextualização de conhecimentos adquiridos com a apresentação de 3 exemplos do cotidiano.
NÍVEL 3 EXCELENTE	O aluno/grupo identificou 5 ou mais conceitos e respondeu todos os comentários ou questões levantadas pelo público. Houve contextualização de conhecimentos adquiridos com a apresentação de 5 ou mais exemplos do cotidiano.

REGRA
NÚMERO
10

É importante que os alunos saibam como serão avaliados!

Bender, 2014.

Apêndice - sugestão de conteúdos que podem ser abordados

ELEMENTOS ESSENCIAIS

1 Estabelecer série/ano em que o conteúdo será abordado. As aulas e atividades deste projeto em ABP são dedicadas a alunos do 1º ano do Ensino Médio.

2 Estabelecer em qual ou quais disciplinas a atividade será aplicada. O projeto em ABP apresentado neste material, pode ser aplicado de modo interdisciplinar.

3 Duração da aula: o professor deve refletir na proposta como um todo e reajustar a carga horária de cada etapa, conforme a necessidade.

4 Selecionar antecipadamente os recursos didáticos que serão utilizados em cada aula.

SUGESTÃO DE AULA

AULA 1

(1 AULA / 50')

Tema: A flora e sua importância para os ecossistemas.

Nesta aula, podem ser abordados os conteúdos teóricos. Podem ser utilizados materiais como apresentação em PowerPoint®, livros didáticos, revistas e outras imagens relacionadas ao tema. É importante uma interação com os alunos permitindo sua participação durante o processo.

- Resultados Pretendidos da Aprendizagem (RPA): descrever a importância da flora e sua relação com saúde, bem-estar, preservação e conservação do meio ambiente; reconhecer a diversidade de espécies vegetais;

- Conteúdos Envolvidos: conceito de flora, biodiversidade, saúde e bem-estar, preservação, conservação e meio ambiente; características de plantas medicinais e alimentícias do Brasil e da Amazônia, nutrientes, relação desses elementos com preservação e relevância para a prevenção de doenças;

- Atividades de Ensino: aula expositiva dialogada;

- Recursos: datashow, notebook, revistas, figura, cola, tesoura, papel ofício, pincéis. É importante dar preferência à reutilização de materiais para exercitar naturalmente seu reuso;

- Proposta de Atividade da Aprendizagem: elaborar em equipe um portifólio referente ao tema e propondo ações concretas para a turma.

CONTEÚDOS A SEREM ABORDADOS

FLORA: CONCEITO E IMPORTÂNCIA

A flora é definida como um conjunto de seres vivos vegetais (plantas) presentes em uma determinada região.
Informações a destacar:

- Usam energia solar e produzem compostos orgânicos, garantindo a vida e o equilíbrio no planeta;
- Servem de alimentos e moradia para uma diversidade enorme de seres vivos;
- São fonte de alimentos e conforto ambiental para humanos.

FLORA X PRESERVAÇÃO X CONSERVAÇÃO

Preservação: visa a proteção da natureza que propõe a criação de espaços intocáveis, sem a intervenção do homem e outros progressos que ocasionem a degradação ambiental.
Conservação: visa ações corretivas e de manutenção da integridade e da qualidade do meio ambiente.

É importante destacar a relação entre a diversidade vegetal, a saúde, a qualidade de vida e o bem-estar demonstrando como as plantas influenciam na sobrevivência humana. Deve-se ressaltar o uso das plantas como alimentos e remédios caseiros, por seu valor nutricional e medicinal, enfatizando as espécies amazônicas, tendo em vista a contextualização e a potencialização da aprendizagem significativa.

MODELO DE RUBRICA PARA A AULA 1 - A FLORA E SUA IMPORTÂNCIA PARA OS ECOSSISTEMAS

Proposta de Atividade da Aprendizagem: elaborar em equipe um portifólio referente ao tema discutido

NÍVEIS DE DESEMPENHO	CRITÉRIOS CONTEÚDO
NÍVEL 1 RAZOÁVEL	O material contém 1 dos conteúdos principais abordados em sala de aula e nenhum exemplo é apresentado.
NÍVEL 2 BOM	O material contém 1 dos conteúdos principais abordados em sala de aula, além de uma explicação clara sobre a relação entre a flora e os benefícios que ela representa para a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida. Apresenta 3 exemplos bem contextualizados em sua realidade.
NÍVEL 3 EXCELENTE	O material contém os 2 conteúdos principais abordados em sala de aula, além de uma explicação clara sobre a relação entre a flora e os benefícios que ela representa para a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida. Apresenta 5 ou mais exemplos bem contextualizados em sua realidade.

MODELO DE RUBRICA PARA A AULA 1 - A FLORA E SUA IMPORTÂNCIA PARA OS ECOSSISTEMAS

Proposta de Atividade da Aprendizagem: elaborar em equipe um portifólio referente ao tema discutido

NÍVEIS DE DESEMPENHO	CRITÉRIOS ORGANIZAÇÃO
NÍVEL 1 RAZOÁVEL	O aluno/grupo conseguiu explicar 1 a 2 conceitos sobre o conteúdo "FLORA E SUA IMPORTÂNCIA PARA OS ECOSSISTEMAS" e o tempo estabelecido para a elaboração do material foi cumprido.
NÍVEL 2 BOM	O aluno/grupo conseguiu explicar 3 a 4 conceitos sobre o conteúdo "FLORA E SUA IMPORTÂNCIA PARA OS ECOSSISTEMAS" e o tempo estabelecido para a elaboração do material foi cumprido.
NÍVEL 3 EXCELENTE	O aluno/grupo conseguiu explicar 5 ou mais conceitos sobre o conteúdo de "FLORA E SUA IMPORTÂNCIA PARA OS ECOSSISTEMAS" e o tempo estabelecido para a elaboração do material foi cumprido.

MODELO DE RUBRICA PARA A AULA 1 – A FLORA E SUA IMPORTÂNCIA PARA OS ECOSSISTEMAS

Proposta de Atividade da Aprendizagem: elaborar em equipe um portifólio referente ao tema exibido

NÍVEIS DE DESEMPENHO	CRITÉRIOS INTERAÇÃO VERBAL DISCUSSÃO DO TEXTO
NÍVEL 1 RAZOÁVEL	O aluno/grupo respondeu apenas uma das questões levantadas.
NÍVEL 2 BOM	O aluno/grupo demonstrou compreensão, no entanto, respondeu apenas 2 questões levantadas.
NÍVEL 3 EXCELENTE	O aluno/grupo demonstrou compreensão e respondeu todas as questões levantadas com clareza, segurança e linguagem adequada.

SUGESTÃO DE AULA

AULA 2

(1 AULA / 50')

Tema: Jardim sensorial e os sentidos: conceitos, características, objetivos e métodos de construção.

- Resultados Pretendidos da Aprendizagem (RPA): caracterizar um jardim sensorial a partir de suas finalidades, seus componentes e sua relação com os sentidos humanos; identificar materiais recicláveis e os processos de reutilização;

- Conteúdos Envolvidos: conceito de jardim sensorial, principais características, componentes, objetivos, uso dos sentidos, métodos de construção, tipos de materiais recicláveis e como reutilizá-los;

- Atividades de Ensino: aula teórico-prática de recursos reutilizáveis com apoio de datashow e notebook. Materiais: PET, isopor, caixas de papelão, embalagens, lápis de cor, caneta, papel, pincel, cola, tesoura, tinta guache, etc. Trazer diferentes plantas para instigar os sentidos com cores, aromas e texturas.

- Proposta de Atividade de Aprendizagem:

1. Sugestão: construir em equipe, uma representação concreta de um jardim sensorial utilizando materiais recicláveis (ex: maquete);
2. Sugestão: atividade individual para a construção de um esboço do jardim sensorial a ser compartilhado virtualmente com os demais.

Conteúdos a serem abordados

BREVE HISTÓRICO SOBRE O USO DOS JARDINS SENSORIAIS

Os jardins sensoriais, inicialmente, tinham como público-alvo pessoas com deficiência visual.

Objetivo principal:

- Proporcionar aos deficientes visuais a estimulação de outros sentidos como audição, olfato, tato e paladar.

Atualmente, todo e qualquer indivíduo pode usufruir do espaço.

JARDIM SENSORIAL: CONCEITO

O jardim sensorial pode ser caracterizado como um espaço não formal de ensino onde os indivíduos podem apreciar elementos da natureza, experimentando as sensações através dos sentidos.

COMO CONSTRUIR UM JARDIM SENSORIAL?

É preciso definir:

- Quem irá utilizar o jardim?
- Para qual idade serão propostas as atividades?
- Que habilidades pretendem ser estimuladas ou desenvolvidas?

QUANTO À ESTRUTURA

- Planejar de forma a encorajar a criatividade e a interatividade dos participantes;
- Usar canteiros de diferentes alturas para tocar nas plantas com facilidade;
- Criar trilha sensorial para caminhar pelo jardim.

Conteúdos a serem abordados

PRINCIPAIS ELEMENTOS DO JARDIM SENSORIAL

- Flores com diferentes cores e aromas;
- Espécies de plantas variadas;
- Elementos naturais como folhas secas, pedras, caroços de frutas;
- Cascatas de água.

Importante usar imagens reais para que o aluno possa conhecer esse tipo de jardim.

MODELO DE RUBRICA PARA A AULA 2 - JARDIM SENSORIAL E OS SENTIDOS

Proposta de atividade da aprendizagem: uma representação concreta de um jardim sensorial utilizando materiais recicláveis (Ex: maquete)

NÍVEIS DE DESEMPENHO	CRITÉRIOS ORGANIZAÇÃO
NÍVEL 1 RAZOÁVEL	O aluno/grupo foi capaz de organizar e criar o protótipo com 2 a 3 elementos do jardim sensorial, estabelecendo relações entre eles, suas finalidades e potenciais benefícios.
NÍVEL 2 BOM	O aluno/grupo foi capaz de organizar e criar o protótipo com 4 a 5 elementos do jardim sensorial, estabelecendo relações entre eles, suas finalidades e potenciais benefícios.
NÍVEL 3 EXCELENTE	O aluno/grupo foi capaz de organizar e criar o protótipo com todos os elementos do jardim sensorial, estabelecendo relações claras entre eles, suas finalidades e potenciais benefícios.

MODELO DE RUBRICA PARA A AULA 2 - JARDIM SENSORIAL E OS SENTIDOS

Proposta de atividade da aprendizagem: uma representação concreta de um jardim sensorial utilizando materiais recicláveis (Ex: maquete)

NÍVEIS DE DESEMPENHO	CRITÉRIOS COOPERAÇÃO
NÍVEL 1 RAZOÁVEL	O aluno/grupo desempenhou um papel ativo durante a elaboração do material, mas trouxe apenas 1 ou 2 ideias para a construção do artefato final.
NÍVEL 2 BOM	O aluno/grupo desempenhou um papel ativo durante a elaboração do material, e trouxe 3 ou 4 novas ideias para a construção do artefato final.
NÍVEL 3 EXCELENTE	O aluno/grupo desempenhou um papel ativo durante a elaboração do material, e trouxe 5 ou mais novas ideias para a construção do artefato final.

QUESTÕES PARA SE PENSAR EM AVALIAÇÕES DE PROCESSOS EM GRUPO!

1. Houve participação de todos os membros do grupo durante a realização das atividades?

2. O trabalho foi bem distribuído e concluído no tempo estabelecido?

3. Os membros do grupo facilitaram a participação uns dos outros durante as atividades?

4. O grupo se relaciona bem com as demais equipes?

5. O grupo, em geral, valoriza as qualidades e habilidades de todos os membros?

6. Os membros do grupo resolvem os conflitos com êxito sem a necessidade de intervenção do professor/professora?

REGRA
NÚMERO
9

Contextualizar o conhecimento adquirido pode servir de indicador da AS!

Bender, 2014.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por considerar que a aproximação dos alunos da Educação Básica com os ambientes naturais e concretos pode favorecer a aprendizagem significativa, pela qual o aluno consiga contextualizar os conhecimentos de Botânica em geral, relacionando-os à saúde, à qualidade de vida e ao bem estar, acreditamos que a proposta aqui apresentada se constitua como instrumento adequado à Educação Ambiental no ensino médio.

Nosso objetivo principal foi estabelecer uma relação entre a Educação Ambiental, a saúde, o bem estar e a qualidade de vida, com base na Teoria da Aprendizagem Significativa e no método de Aprendizagem Baseada em Projetos, de forma que este material possa apoiar os professores na busca por um maior engajamento e participação ativa de seus alunos na construção de sua autonomia no processo de aprendizagem.

Consideramos que através deste recurso seja possível realizar um ensino com melhores práticas, que estimule os alunos a participarem das atividades propostas, utilizando suas habilidades em busca de respostas para as questões levantadas, de modo cooperativo e criativo, ou seja, uma proposta que proporcione ao aluno uma educação mais estimulante e transformadora.

O material discute questões relevantes como a importância da flexibilidade das atividades adequando-as ao contexto de ensino, da valorização da individualidade e do processo de construção (não só dos resultados), das contribuições dos trabalhos em grupo, da importância do professor/professora como mediador do processo e da possibilidade de explorar novas formas de se trabalhar Educação Ambiental.

REFERÊNCIAS

- BENDER, W. N. Aprendizagem Baseada em Projetos: Educação Diferenciada para o Século XXI. Tradução: Fernando de Siqueira Rodrigues. Porto Alegre: Penso, 2014.

- MOREIRA, M. A. Mapas conceituais e aprendizagem significativa. São Paulo: Centauro Editora, 2012.

- MOREIRA, M. A; MASINI, E. F. S. Aprendizagem Significativa. A teoria de David Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

- ROGERS, C. R. Tornar-se pessoa. 5. Ed São Paulo: Martins, 2001.

- ROMANI, E; DE ARAÚJO, M. F. F; BARBOSA, L. C. B. JARDIM SENSORIAL DA UFRN. Revista Projetar-Projeto e Percepção do Ambiente, v. 6, n. 2, p. 169-178, 2021.

- **Dissertação disponível em:** http://ppget.ifam.edu.br/dissertacoes-defendidas/