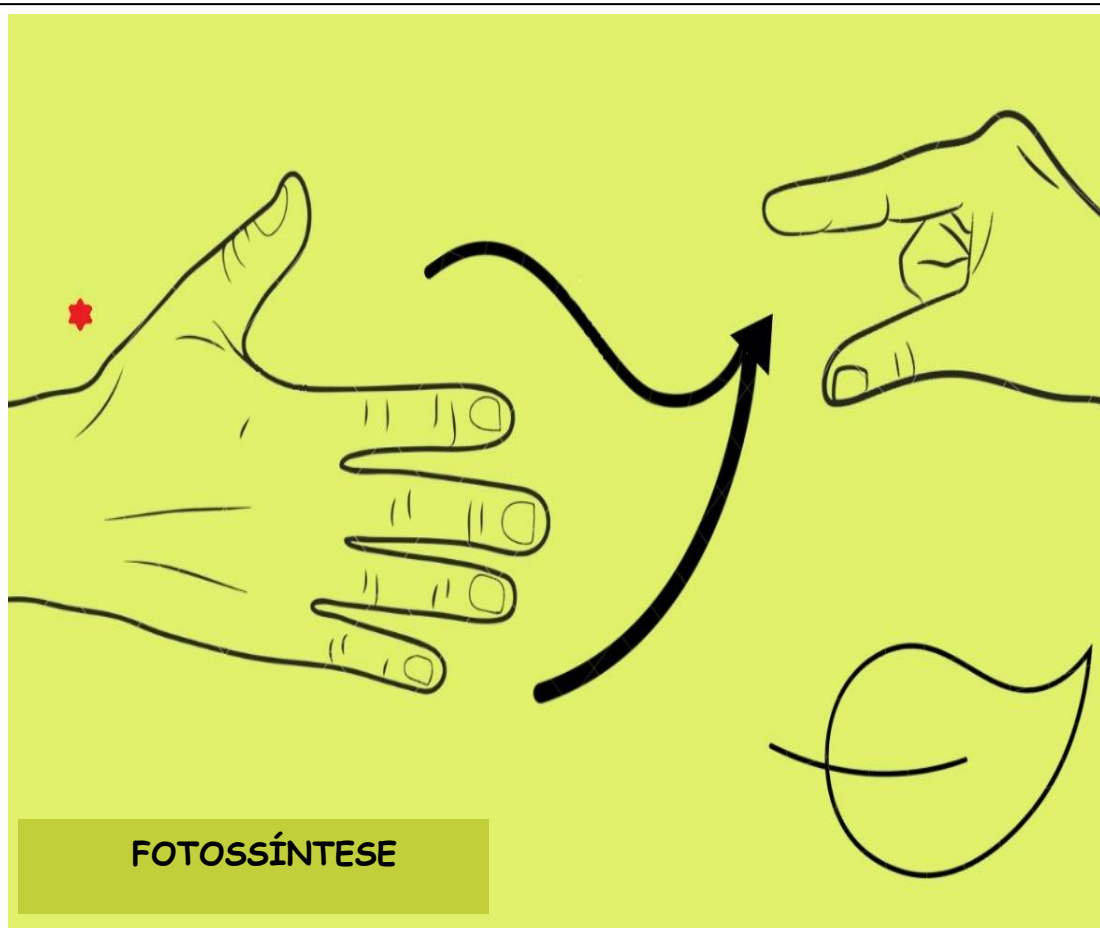


SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA
ACESSÍVEL EM LIBRAS

Sequência de Ensino Investigativa: fotossíntese



Desenho feito por Erik Honorato Nunes

MARCOS ANTÔNIO GALHARDO

PEDRO MIRANDA JUNIOR



**PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

PRODUTO EDUCACIONAL

Sequência de Ensino Investigativa: fotossíntese

Marcos Antônio Galhardo
Pedro Miranda Junior

São Paulo (SP)

2022

Produto Educacional apresentado como requisito à obtenção do grau de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, campus São Paulo. Defesa realizada em

AUTORES

Marcos Antônio Galhardo, licenciado em Ciência Biológicas pela Universidade Nove de Julho, e Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP). Atualmente é Diretor Pedagógico e Professor de Ciências para os alunos do Ensino Fundamental anos finais e do Ensino Médio do Instituto de Educação de Surdos (SELI).

Pedro Miranda Junior. Possui graduação em Química Bacharelado e em Química Licenciatura pela Universidade Mackenzie (1987-1990), mestrado em Química (Química Inorgânica) pela Universidade de São Paulo (1994 -1996) e doutorado em Química (Química Inorgânica) pela Universidade de São Paulo (1996 - 2000). Realizou estágio de pós-doutorado na Universidade Federal de São Carlos (2001-2002). Atua desde 2008 como professor do departamento de ciências e matemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP-SP), sendo atualmente professor titular. Coordenou o curso de Licenciatura em Química do IFSP no período de 2009 a 2013. Coordenou o Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do IFSP no período de 2017 a 2019. Desenvolve pesquisas na área de Ensino de Ciências orientando alunos da graduação da Licenciatura em Química e alunos do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática com os seguintes temas: educação de surdos, ensino investigativo e educação CTS.

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-
NãoComercial 4.0 Internacional. Para ver uma cópia desta licença, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.



Agradecimentos



A Erik Honorato Nunes, ex-aluno do Instituto SELI, pelo desenho da representação imagética do conceito de fotossíntese ilustrado na capa deste produto educacional. Não temos palavras para expressar o nosso agradecimento, pois o trabalho por ele realizado ficou excelente.

À Maiara Fuentes, professora e intérprete de Libras pela sua disponibilidade em tornar este produto educacional acessível em Libras. Temos certeza de que a sua contribuição irá fazer a diferença para muitos estudantes surdos de todas as regiões do Brasil.

À Patrícia Nikitin Marcondes por não medir esforço na elaboração dos layouts e de vários recursos tecnológicos utilizados nesse produto, como ela sempre diz: "se faz necessário" caminharmos sempre juntos neste processo educacional, tão desafiador para nós professores e estudantes.

Caro o(a) professor(a) Surdo (a) ou Ouvinte,

Este material é um produto educacional elaborado a partir da pesquisa de mestrado intitulada: "Análise de uma sequência de ensino investigativa com a temática fotossíntese para o Ensino Fundamental II: uma proposta de Educação Bilíngue para Surdo".

Este produto consiste de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) testada e validada durante a pesquisa realizada no mestrado. Esta SEI pode ser desenvolvida tanto com estudantes surdos quanto com estudantes ouvintes. Uma vez que este produto está disponibilizado nas duas línguas, Língua Brasileira de Sinais (Libras) e Língua Portuguesa, característica de uma proposta de ensino bilíngue, este torna-se acessível tanto para Professores Surdos como para Professores Ouvintes.

Portanto, desenvolvemos esta SEI com o intuito contribuir para a conscientização dos estudantes sobre a importância da preservação de florestas para a vida no planeta.

De acordo com OMS - Organização Mundial de Saúde, a poluição do ar é uma ameaça à saúde, conseqüentemente pessoas que estão expostas a poluentes estão mais suscetíveis a doenças; este é um problema que afeta toda a sociedade, não escolhe idade, classe social e está presente em qualquer lugar do mundo.

Neste sentido, elaboramos uma SEI com o tema fotossíntese, pautada nos pressupostos teóricos de Carvalho (2013) para contemplar as atividades chaves: problematização, sistematização e a contextualização. A referida autora, ao discutir o ensino por investigação, afirma que esta abordagem de ensino oportuniza o contato direto dos estudantes com a cultura científica. Desse modo, Carvalho (2013) define como o ensino por investigação:

o ensino dos conteúdos programáticos em que o professor cria condições em sua sala de aula para os alunos: pensarem, levando

em conta a estrutura do conhecimento; falarem, evidenciando seus argumentos e conhecimentos construídos; lerem, entendendo criticamente o conteúdo lido; escreverem, mostrando autoria e clareza nas ideias expostas (CARVALHO, 2018, p. 766).

Destacamos que esta abordagem de ensino além de contribuir para contextualização do Ensino de Ciências oportuniza aos estudantes a autonomia no processo de construção do conhecimento. As atividades propostas aos estudantes viabilizam sua participação de forma ativa nas etapas da SEI, ou seja, durante a elaboração de hipóteses, na coleta e análise de dados, na explicação dos fenômenos estudados e assim propor soluções para resolver um problema proposto.

Caro professor, a seguir apresentaremos um roteiro com propostas de atividades investigativas com o tema fotossíntese distribuídas em 3 etapas:

1. Conhecimentos prévios;
2. Problematização;
3. Contextualizações.



IMPORTANTE: A prática investigativa contribui para o processo de ensino e aprendizagem, promovendo a construção do conhecimento científico. Para isso, espera-se que o professor, por meio de uma problematização, estimule seus alunos na elaboração de hipóteses a partir de seus conhecimentos prévios.

Esquematização das atividades da Sequência de Ensino Investigativa

Etapas	Atividades	Descrição das atividades
I	Visita ao parque	Realização de um tour virtual ou presencial com o intuito de reconhecer o ambiente e aproximar os estudantes da temática fotossíntese.
	Aplicação de questionário inicial	Levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes acerca da temática por meio de questões que abordam o processo de nutrição das plantas.
II	Debate a partir de imagens de desmatamento e queimadas de	Atividade realizada em grupos para análise de imagens e soluções para o seguinte problema: "Quais ações podemos realizar para evitar as situações representadas nas imagens?"
	Experimento investigativo	
	Parte I - Fatores abióticos	Resolução do problema: "Quais fatores abióticos influenciam no desenvolvimento de uma semente?". Proposição de hipóteses.
	Parte II - Realização do experimento	Realização do experimento investigativo de forma individual para resolução de um problema relacionado à germinação de uma semente de feijão ou de milho.
Parte III - Discussão dos Resultados	Discussão das observações feitas durante a execução do experimento investigativo e para análise das hipóteses por eles formuladas.	
III	Leitura e compreensão de um texto	Leitura individual do texto: "Saiba como o desmatamento influencia na temperatura da terra".
	Discussão do texto anterior	Leitura compartilhada do texto anterior para discussão das informações relacionadas à fotossíntese.
	Sistematização do conhecimento	Realização de uma roda de conversa para discussão de todas as atividades realizadas para sistematização do conhecimento
	Divulgação do conhecimento	Produção de um vídeo explicativo sobre as atividades da SEI para divulgação para os demais estudantes da escola e para comunidade surda.

ETAPA I - Trata-se dos conhecimentos prévios dos estudantes acerca da temática fotossíntese



A Etapa I compreende duas atividades: a visita ao parque e a aplicação do questionário inicial. Esta etapa tem como objetivo inserir o estudante em um ambiente propício à discussão da temática e para levantar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o conceito de fotossíntese e a sua importância para a vida no planeta Terra.



Este é o momento que os estudantes irão se aproximar da temática fotossíntese. Fique atento as reações, falas e as emoções do seu grupo, as hipóteses aqui levantadas serão contestadas em outro momento da Sequência de Ensino Investigativa - SEI

Atividade 1 - Visita ao Parque

A primeira atividade consiste em levar os estudantes a um parque. O professor deverá organizar previamente a visita de acordo com as possibilidades oferecidas pela escola, podendo escolher a modalidade mais adequada, seja ela presencial ou virtual.

O intuito desta atividade é compreender a funcionalidade e as características de um parque.

Sugerimos algumas perguntas que o(a) professor(a) poderá fazer durante a visitação no parque e assim instigar os estudantes para apresentarem seus conhecimentos prévios de forma espontânea.

Sugestões de perguntas:

- 1 - Para que serve o parque?
- 2 - Como você descreve o ambiente parque?
- 3 - Quais as diferenças entre uma aula realizada no parque de uma aula realizada na sala de aula da escola?
- 4 - Como é sua respiração no parque? É diferente de quando você está em



Professor(a), provavelmente este é o momento que os estudantes trarão algum conhecimento relacionado o tema proposto, a fotossíntese. Tais conhecimentos prévios serão importantes para darmos continuidade a próxima atividade.

Atividade 2 - Aplicação do questionário

Nesta atividade, o professor aplicará o questionário inicial com o objetivo de levantar as concepções prévias dos estudantes por meio de questões que abordem o processo de nutrição das plantas, ou seja, a fotossíntese.

- 1 - De que os animais e humanos precisam para sobreviver?
- 2 - De que forma as plantas obtêm o seu alimento?
- 3 - Por que as plantas são essenciais para a manutenção da vida na Terra?
- 4 - Como as plantas produzem gás oxigênio?
- 5 - Vocês conhecem o conceito de fotossíntese? Faça um desenho que represente a fotossíntese.

Resumo da Etapa I: Conhecimentos Prévios

Atividade 1: Visita ao parque

Objetivo: aproximar os estudantes do tema fotossíntese

Número de aulas: 2

Atividade em grupo

Atividade 2: Aplicação do questionário inicial

Objetivo: Levantar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca da temática fotossíntese

Número de aulas: 1

Atividade individual

ETAPA II - A problematização



Nesta etapa iremos realizar duas atividades relacionadas à resolução de problemas propostos pela SEI.

Bom!! Chegamos em uma das atividades chave da Sequência de Ensino Investigativa, a problematização. Para Carvalho (2013), a participação do estudante na resolução do problema proposto é fundamental para a construção do conhecimento científico a partir dos seus conhecimentos prévios.



Atividade 1 - Desmatamento e queimadas de florestas

Para esta atividade, será proposta a reflexão sobre desmatamento e queimadas de florestas por meio de imagens, com o intuito de instigar os estudantes a solucionar a problemática: **“Quais ações podemos realizar para evitar as situações representadas nas imagens?”**.

IMAGEM 1



IMAGEM 2



IMAGEM 3



Fonte:

Imagem 1 <https://i.pinimg.com/564x/1b/e1/e8/1be1e81d26e68929deec09e7c6f80ff6.jpg>

Imagem 2 <https://i.pinimg.com/564x/1e/68/71/1e6871a33b84d96fc7985cf1beb3516c.jpg>

Imagem 3 <https://i.pinimg.com/564x/15/c6/b5/15c6b5a0b216a8fef4322674320081.jpg>

Sugerimos que o(a) professor(a) organize a turma em grupos de 3 a 4 alunos, em seguida distribua uma imagem para cada grupo. Neste momento, caso queira, o professor poderá incluir outras imagens relacionadas ao problema ambiental em discussão, para que cada grupo tenha uma imagem diferente.

Com isso, cria-se um ambiente investigativo que favorece a discussão e o debate de ideias, propiciando a construção de conhecimento científico a partir do problema sugerido.

As respostas podem ser apresentadas pelos estudantes tanto na forma escrita quanto na forma de desenhos, para então serem retomadas posteriormente na Etapa III durante a discussão geral das atividades realizadas.

Atividade 2 - O experimento



Nesta atividade os estudantes poderão apresentar contribuições da sociedade para evitar o desmatamento e as queimadas das florestas, como também discutir os impactos para a vida e para o planeta, bem como apontar soluções para a recuperação da área degradada.

Para proposição desta atividade é importante considerar a atividade anterior, utilizando-a como fonte de reflexão para que os estudantes possam relacionar o desmatamento e as queimadas das florestas como os fatores abióticos que influenciam no desenvolvimento das plantas.

Para isso, organizamos a atividade 2 desta etapa em três partes:

Parte I - Fatores abióticos

Parte II - O experimento

Parte III - Discussão dos resultados



Nesta atividade, o(a) professor(a) pode relacionar as soluções apontadas pelos estudantes para recuperação (atividade 1) com o desenvolvimento da semente, ou seja, o reflorestamento.

Parte I abióticos

Iniciamos essa parte com a seguinte discussão: No Brasil, o desmatamento é excessivo e ocorrem muitas queimadas que resultam na morte de milhões de árvores e animais, principalmente na Amazônia e no Cerrado, e o ambiente devastado leva muito tempo para se recuperar novamente.

Após a discussão, o(a) professor(a) fará a seguinte questão: **Quais fatores abióticos influenciam no desenvolvimento de uma semente?**

Dinâmica para atividade:

Os estudantes, individualmente ou em grupo, apresentam as respostas em uma folha de papel, para que as mesmas sejam discutidas posteriormente.



O objetivo desta atividade tem como propósito promover discussões entre os estudantes sobre os fatores abiótico que influenciam no crescimento das plantas

Bom!! Chegamos na atividade em que os estudantes tendem a participar com mais afinco, o experimento. Este é o momento em que eles colocam literalmente a mão na massa.

Professor(a), o experimento propício ações manipulativas que darão condições para que os estudantes colem dados para testar as hipóteses para resolução dos problemas proposto.



Caro professor(a), será necessário explicar aos estudantes o experimento que eles irão realizar na escola ou em casa, detalhando o procedimento experimental descrito a seguir:

- a) Separe três copos e numere-os de 1 a 3. Os copos podem ser de plásticos de café ou de água.
- b) Coloque um pedaço de algodão no fundo de cada copo. Em seguida, coloque em cada um deles somente um tipo de semente, feijão ou milho.
- c) O copo (1) deverá ser colocado em um ambiente claro e regado diariamente com água potável.
- d) O copo (2) deverá ser colocado em um ambiente claro e não será regado diariamente.

e) O copo (3) deverá ser colocado em um ambiente escuro e regado diariamente com água potável. O ambiente escuro poderá ser um espaço dentro de um armário fechado ou em uma caixa de papelão fechada.

f) Fazer observações diárias sobre o experimento durante 10 dias. Registrar os dados de forma escrita e também por meio de fotos.

g) Gravar um vídeo em libras para registrar a análise dos dados coletados durante o período.

Antes dos alunos iniciarem o experimento, o professor apresentará a seguinte pergunta: "Em qual dos três copinhos ocorrerá a germinação da semente? Justifique!".

Nesse momento, o(a) professor(a) pede aos alunos que entreguem por escrito as hipóteses por eles formuladas, que serão retomadas na parte III da atividade. A discussão das hipóteses, após realização do experimento, tem como objetivo confrontar as ideias iniciais com os resultados obtidos, possibilitando verificar hipóteses assertivas ou refutadas. Salientamos que tanto hipóteses validadas ou refutadas contribuem para construção do conhecimento, uma vez que o erro também proporciona aprendizagem, desde que o aluno compreenda o seu erro.

Após o levantamento das hipóteses, o professor orientará seus alunos para observar e registrar os dados coletados durante os 10 dias do experimento. No decorrer das observações os estudantes podem registrar os dados coletados por meio de desenhos, tabelas ou esquemas, utilizando a Língua Portuguesa, ou ainda gravar vídeos utilizando a Língua Brasileira de Sinais.

Abaixo disponibilizamos a tabela denominada "registro das observações (Texto ou desenho)". desta forma os estudantes podem registrar suas observações durante o processo de desenvolvimento das sementes por um período de 10 dias.

Registro das observações (Texto, desenho)

Datas	Copo 1 - Ambiente claro e regado diariamente	Copo 2 - Ambiente claro e não regado	Capo 3 - Ambiente escuro e regado diariamente
1º dia Data: __/__/__			
2º dia Data: __/__/__			
3º dia Data: __/__/__			
4º dia Data: __/__/__			
5º dia Data: __/__/__			
6º dia Data: __/__/__			
7º dia Data: __/__/__			
8º dia Data: __/__/__			
9º dia Data: __/__/__			
10º dia Data: __/__/__			

Parte III - Discussão dos resultados

Nesta parte os alunos apresentarão seus dados e confrontarão as hipóteses com os resultados do experimento. Neste momento é necessário que o(a) professor(a) estimule os estudantes a discutirem seus resultados. Com a ajuda do professor, os estudantes poderão comparar as diferentes hipóteses previamente formuladas, bem como discutir sobre os fatores abióticos que influenciam na germinação das sementes e desenvolvimento das plantas.

Resumo da Etapa II: Problematização

Atividade 1: Análise das imagens de desmatamento e queimadas das florestas

Objetivo: Instigar os estudantes a solucionar a problemática representada na imagem sobre desmatamento e queimadas das florestas e suas consequências para a vida e para a sociedade

Número de aulas: 2

Atividade em grupo

Atividade 2: O experimento

Objetivo: Permitir que o estudante resolva o problema proposto para que possa construir seus conhecimentos a partir do fenômeno observado.

Parte I - Fatores abióticos

Número de aulas: 1

Atividade em grupo

Parte II - Realização do experimento

Número de aulas: 2


Atividade Individual

Parte III - Discussão dos resultados

Número de aulas: 1

Atividade em grupo

ETAPA III - Contextualização do conhecimento



Este é o momento de contextualizar o conhecimento no dia a dia dos estudantes. Eles podem vivenciar a importância da aplicação do conhecimento construído na sua vida social, podendo possibilitar o interesse de se aprofundar sobre conhecimento estudado e saber mais sobre o assunto.

Atividade 1 - Leitura e compreensão do texto

Sugerimos o texto a seguir para realização desta atividade. Porém o(a) professor(a) pode selecionar o texto mais adequado ao perfil da sua turma. O texto deve abordar questões principalmente sobre desmatamento e queimadas nas florestas e a remoção do CO_2 na atmosfera.

O [Globo Ecologia](#) desta semana destacou como são importantes iniciativas públicas e privadas que combatem o desmatamento e as queimadas para preservação das florestas. O programa mostrou que as consequências da degradação da Amazônia podem acarretar o aumento da temperatura do Brasil e do mundo. Mas afinal, como a degradação da mata influencia no clima?

O aquecimento global acontece devido ao agravamento do efeito estufa, um fenômeno natural que foi responsável pela criação da vida na Terra. Sem ele, estaríamos, ainda hoje, na era glacial. Erupções vulcânicas lançaram gás carbônico (CO₂) e outros gases na atmosfera. Esses gases impediram que a Terra perdesse calor e assim o planeta pode gerar as primeiras formas de vida.

Depois de muitos anos, com os surgimentos das algas cianofíceas e dos vegetais, um ciclo se estabeleceu: enquanto os vulcões expeliam gases na atmosfera, as plantas retiravam o CO₂ do ar e liberavam o oxigênio (O₂).

“A árvore, para seu crescimento, e ao fazer fotossíntese, utiliza-se de CO₂ para a produção de glicose. Nesse processo, em linhas gerais, as árvores capturam CO₂ e água e produzem biomassa. A glicose é o principal elemento que permite o crescimento das plantas”, explica Virgílio Viana, engenheiro florestal. Esse sistema manteve-se em equilíbrio por muitos anos. Além da queima de fósseis, a incineração de florestas para a criação de plantações e pastos foram agravando o efeito estufa. Quando há incêndios e queimadas na floresta, além de se eliminar os responsáveis por retirar o CO₂ da atmosfera, mais gás carbônico é emitido. “O desmatamento representa de 12% a 20% do total de emissões de gases de efeito estufa (GEE) no planeta. No Brasil, ele representa de 50% a 70% de toda a emissão de GEE”, explica Viana, superintendente geral da Fundação Amazônia Sustentável (FAS).

Viana vê na plantação de novas árvores e na preservação das matas uma solução para a questão do clima: “O plantio de árvores e a consequente recuperação de áreas degradadas permitem a captura de CO₂ diminuindo a sua concentração na atmosfera”. Entretanto, ele afirma que não basta apenas plantar árvores, é necessária uma constante observação da área plantada. “Programas de plantio de árvores, sem o devido acompanhamento de, pelo menos, dois anos, não garantem que elas irão vingar e, assim, crescer e capturar CO₂”.

Mas não é só isso. A Amazônia, através da transpiração das plantas mantém o ambiente úmido. O desmatamento acaba com as árvores, tornando o ar que deveria ser úmido, como em uma floresta equatorial, seco.

Fonte:<http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2011/07/saiba-como-desmatamento-influencia-no-aumento-da-temperatura-da-terra.html> acessado em 19/05/2022

Nesta atividade, inicialmente o(a) professor(a) solicitará aos estudantes a leitura individual do texto e, em seguida, pedirá que os alunos compartilhem com a sala o que compreenderam. O texto discute a influência dos desmatamentos no aumento da temperatura da Terra, enfatizando o tema fotossíntese.

Atividade 2 - Discussão e debate do texto

o(a) professor(a) solicitará uma nova leitura do texto, mas de forma compartilhada, pausando quando necessário para real compreensão e discussão das informações presentes, buscando debater o tema fotossíntese.

Nesta atividade, por intermédio do professor, os estudantes devem apresentar suas ideias na forma de um debate, relacionando o texto com outras atividades anteriormente realizadas, tais como o experimento investigativo, a leitura das imagens sobre desmatamento e queimadas de florestas.

Atividade 3 - Sistematização dos conhecimentos

Para a sistematização do conhecimento, o(a) professor(a) poderá propor a realização de uma roda de conversa para discussão de todas as atividades realizadas na SEI. Neste momento, o professor buscará estabelecer uma relação entre elas de forma que possibilite aos estudantes a reflexão da temática e construção o conceito de fotossíntese, contribuindo para autonomia dos estudantes e na formação do pensamento crítico.

Atividade 4 - Divulgação do conhecimento

Para esta atividade o(a) professor(a) solicitará a cada estudante a elaboração de um vídeo para descrever e explicar os principais momentos das atividades realizadas durante a SEI para posterior divulgação à comunidade escolar.

Os vídeos poderão ser publicados no canal Youtube da escola ou poderão ser apresentados na Feira de Ciências ou em atividades expositivas. Essas diferentes formas de divulgação possibilitarão que tais vivências sejam compartilhadas com os demais estudantes da instituição. Desta forma contribuirá para a divulgação científica.

Resumo da Etapa III: Contextualização

Atividade 1: Leitura e compreensão de texto

Objetivo: realizar leitura individual do texto que aborda o tema estudado na SEI e, em seguida discutir a compreensão do texto.

Número de aulas: 1

Atividade individual

Atividade 2: Discussão e debate do texto

Objetivos: Realizar leitura compartilhada do texto, discutir as ideias por meio de um debate para que os estudantes relacionem o texto com as atividades realizadas anteriormente.

Número de aulas: 1

Atividade em grupo

Atividade 3: Sistematização dos conhecimentos

Objetivo: Compreender as relações entre as atividades realizadas na SEI e assim possibilitar aos estudantes a reflexão sobre a temática e a construção do conceito de fotossíntese.

Número de aulas: 1

Atividade em grupo

Atividade 4: Divulgação do conhecimento científico

Objetivo: Divulgar as atividades da SEI aos demais alunos da comunidade escolar.

Número de aulas: 01

Atividade individual

CONSIDERAÇÕES FINAIS



Esperamos que este produto educacional, desenvolvido a partir dos pressupostos do ensino por investigação, possa contribuir para a prática de professores Surdos e Ouvintes. Para isso, disponibilizamos este material também em Libras - Língua brasileira de sinais.

Consideramos essencial a reflexão de professores Surdos ou ouvintes sobre o uso do Ensino de Ciências por investigação em sala de aula, contribuindo para maior valorização dos saberes científicos e de seu uso para resolução de problemas sociais e ambientais, como também para o processo de ensino e aprendizagem. Destacamos a importância do caminho percorrido por meio da realização das diferentes atividades da SEI e não somente o resultado final, uma vez que a aprendizagem é um processo.

Cada pequeno conhecimento construído faz valer a pena, revelando que o estudante surdo ou ouvinte pode ser protagonista neste processo de construção do conhecimento científico.

Desta forma, podemos perceber que o Ensino de Ciências pode ser realizado de forma que seja mais atrativo tanto para os professores quanto para os alunos, possibilitando um maior engajamento de ambos no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- BRICCIA, Viviane. **Sobre a natureza da Ciência e o ensino**. In: Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. p. 111-128.
- CAMPELLO, Ana. Regina. Souza. **Pedagogia visual na educação dos surdos-mudos**. 2008. 169 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação de Educação - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa. (org) **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa Fundamentos. **Teóricos e Metodológicos do Ensino por Investigação**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, p. 765-794. Dezembro, 2018.
- Decreto n. 5626**, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei n. 10.098 de dezembro de 2002. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 2005.
- QUADROS, Ronice. Müller. **O 'bi' em bilingüismo na educação de surdos**. In: Surdez e bilingüismo. 1ed. Porto Alegre: Editora Mediação, v.1, p. 26-36, 2005.
- SEDANO, Luciana. **Ciências e leitura: um encontro possível**. In Carvalho, A.M.P de C (org). Ensino de Ciências por Investigação: Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- ZÔMPERO, Andrea Freitas.; LABURÚ, Carlos Eduardo. **Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos Históricos e Diferentes Abordagens**. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 13, n.03, p. 67-80, 2011.