

A ÁGUA

SUB
UM
OLHAR

INTERDISCIPLINAR

Geografia

Química

Sociologia

História

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input checked="" type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: SEQUÊNCIA DIDÁTICA | |

Nome Completo do Autor: Vera Lúcia Pereira Gomes

Matrícula: 20182020280114

Título do Trabalho: A água sob um olhar interdisciplinar.

Autorização - Marque uma das opções

1. Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ___/___/____ (Embargo);
3. Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

Ao indicar a opção **2** ou **3**, marque a justificativa:

- O documento está sujeito a registro de patente.
 O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
 Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.



Jataí, 05/04/21

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAÇÃO
NO REPOSITÓRIO DIGITAL DO IFG - ReDi IFG**

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Digital (ReDi IFG), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IFG.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input checked="" type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: sequência Didática | |

Nome Completo do Autor: Marlei de Fátima Pereira

Matrícula: 2190908

Título do Trabalho: A água sob um olhar interdisciplinar.

Autorização - Marque uma das opções

1. Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso aberto);
2. Autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG somente após a data ___/___/_____ (Embargo);
3. Não autorizo disponibilizar meu trabalho no Repositório Digital do IFG (acesso restrito).

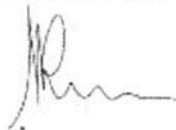
Ao indicar a opção **2** ou **3**, marque a justificativa:

- O documento está sujeito a registro de patente.
 O documento pode vir a ser publicado como livro, capítulo de livro ou artigo.
 Outra justificativa: _____

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- i. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- ii. obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- iii. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás.



Jataí, 16/04/21

Marlei de Fátima Pereira



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

Câmpus
Jataí

**Programa de Pós-Graduação
em Educação para Ciências e
Matemática**

**VERA LÚCIA PEREIRA GOMES
MARLEI DE FÁTIMA PEREIRA**

SEQUÊNCIA DIDÁTICA



**PRODUTO EDUCACIONAL VINCULADO
À DISSERTAÇÃO:**

**A reconstrução do tema água a partir de uma abordagem
interdisciplinar no ensino médio**

**Jataí - GO
2020**

Autorizo, para fins de estudo e de pesquisa, a reprodução e a divulgação total ou parcial deste trabalho, em meio convencional ou eletrônico, desde que a fonte seja citada.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação na (CIP)

Gomes, Vera Lúcia Pereira.

A água sob um olhar interdisciplinar: Produto Educacional vinculado à dissertação: Reconstrução do tema água a partir de uma abordagem interdisciplinar no ensino médio [manuscrito] / Vera Lúcia Pereira Gomes e Marlei de Fátima Pereira. -- 2021.

40 f.

Produto Técnico-Tecnológico (Mestrado) – IFG – Câmpus Jataí, Programa de Pós - Graduação em Educação para Ciências e Matemática, 2021.

Bibliografias.

1. Educação ambiental. 2. Água. 3. Interdisciplinaridade. 4. Sequência didática. I. Pereira, Marlei de Fátima. II. IFG, Câmpus Jataí. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Téc.: Aquisição e Tratamento da Informação.
Bibliotecária – Rosy Cristina O. Barbosa – CRB 1/2380 –C. Jataí. Cód. F029/2021/1



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS JATAÍ

VERA LÚCIA PEREIRA GOMES

**RECONSTRUÇÃO DO TEMA ÁGUA A PARTIR DE UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR
NO ENSINO MÉDIO**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Câmpus Jataí, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre(a) em Educação para Ciências e Matemática, defendida e aprovada, em 26 de fevereiro de 2021, pela banca examinadora constituída por: **Profa. Dra. Marlei de Fátima Pereira** - Presidente da banca / Orientadora - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás; **Prof. Dr. Angel José Vieira Blanco** - Membro interno - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás e **Prof. Dr. Christiano Peres Coelho** - Membro externo - Universidade Federal de Jataí. A sessão de defesa foi devidamente registrada em ata que depois de assinada foi arquivada no dossiê da aluna.

(assinado eletronicamente)

Profa. Dra. Marlei de Fátima Pereira
Presidente da banca / Orientadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Marlei de Fatima Pereira, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 08/03/2021 14:20:27.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 18/02/2021. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 131826

Código de Autenticação: ef4861d9a5



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Rua Maria Vieira Cunha, nº 775, Residencial Flamboyant, JATAÍ / GO, CEP 75804-714

(64) 3632-8624 (ramal: 8624), (64) 3632-8610 (ramal: 8610)

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. APRESENTAÇÃO | 6 |
| 2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA | 7 |
| 3. ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA | 8 |
| Etapa 1 | 9 |
| Etapa 2 | 11 |
| Etapa 3 | 14 |
| Etapa 4 | 38 |
| 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 39 |
| 5. REFERÊNCIAS | 40 |



1. APRESENTAÇÃO

PREZADOS PROFESSORES!

Este material representa um manual de apoio para atividades de educação ambiental, que pode se adequar à realidade local onde houver interesse de replicabilidade para alunos do 3^a ano do ensino médio. Este Produto Educacional está vinculado à dissertação de Mestrado do Curso de Pós Graduação em Educação Para Ciências e Matemática do Instituto Federal de Goiás, Campus da cidade de Jataí - GO. Consta de uma Sequência Didática (SD) validada a partir de atividades desenvolvidas com alunos do 3^o ano ensino médio de uma escola pública na cidade de Barra do Garças -MT.

A presente SD intitulada “A água sob um olhar Interdisciplinar” apresenta o elemento “Água” a partir de uma abordagem interdisciplinar, estabelecendo interconexões e convergências entre as disciplinas que abordam a temática. Sendo assim, o objetivo desse Produto Educacional é possibilitar a compreensão desse elemento ambiental de forma mais dinâmica, sem desvalorizar os saberes de cada área do conhecimento, e sem hierarquizar determinadas disciplinas, assim como abordando temas de Educação Ambiental cuja responsabilidade cabe a todos, em espaços formais e não formais de educação.

A didática mostram-se como uma prática diferenciada que pode, além de facilitar o trabalho docente, contribuir para que os alunos se apropriem e construam o próprio conhecimento, e tenham condições de desenvolverem uma educação cidadã, responsável, crítica e participativa, que possibilite a tomada de decisões transformadoras a partir do meio ambiente no qual as pessoas se inserem, em um processo educacional que supere a dissociação sociedade/natureza.

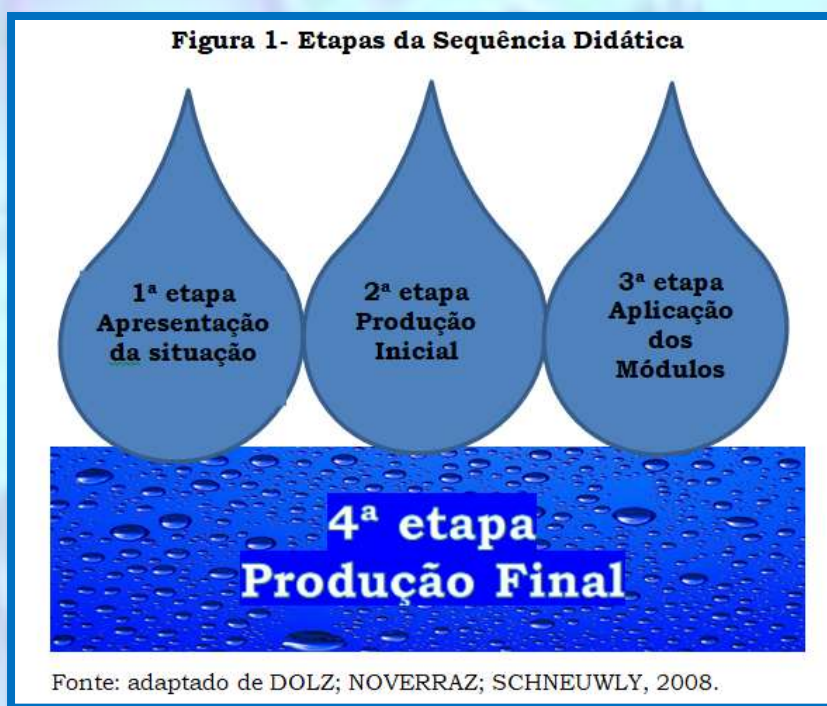


Bom trabalho!

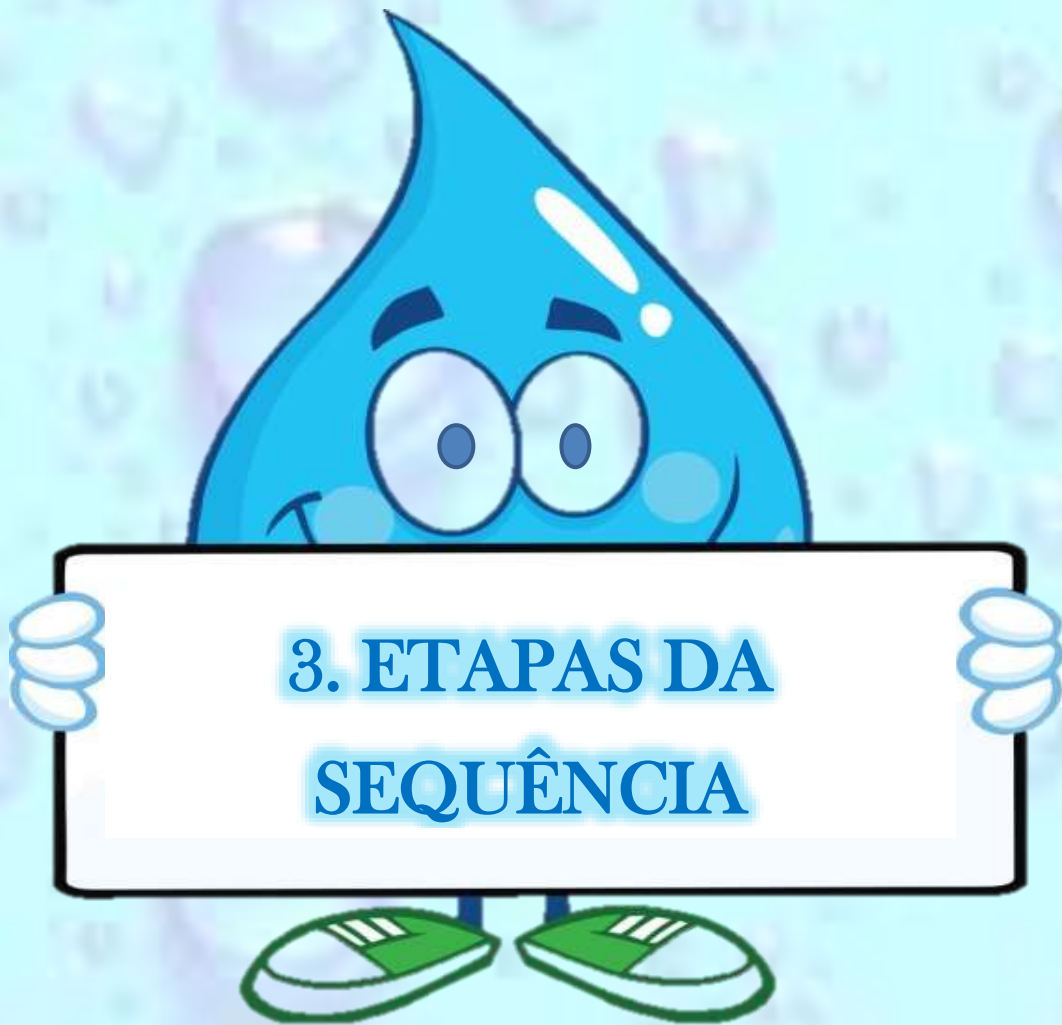


2. SEQUÊNCIA DIDÁTICA: A ÁGUA SOB UM OLHAR INTERDISCIPLINAR

A **sequência didática (SD): “Água sob um olhar Interdisciplinar”** pode ser desenvolvida durante 12 aulas de 60 minutos, no entanto esse tempo pode ser alterado para mais ou para menos, de acordo com a dinâmica da sala de aula, a participação dos alunos, ou a critério do docente. A Sequência Didática (SD) se organiza em três etapas, conforme indica a **Figura 1** abaixo:



A **etapa 1** consiste na apresentação da situação, **etapa 2**, a produção inicial em que se fara o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos. A **etapa 3** se destina a aplicação dos módulos. Nessa etapa os professores devem desenvolver as atividades juntamente com outras áreas do conhecimento, visando estabelecer interconexões, mediando a construção do conhecimento. A **etapa 4** consiste na Produção final, nessa última etapa da SD, o aluno tem a oportunidade de pôr em prática o que aprendeu nas etapas anteriores, reconstruindo os conhecimentos.



VAMOS MERGULHAR NA ETAPA 1!
APRESENTANDO A SITUAÇÃO

9



Quantidade de aulas ▶ 01 aula
Objetivo ▶ apresentação do tema aos alunos
Recurso/metodologia ▶ Uso de Datashow. Apresentação do ciclo da água em slide e discussões.

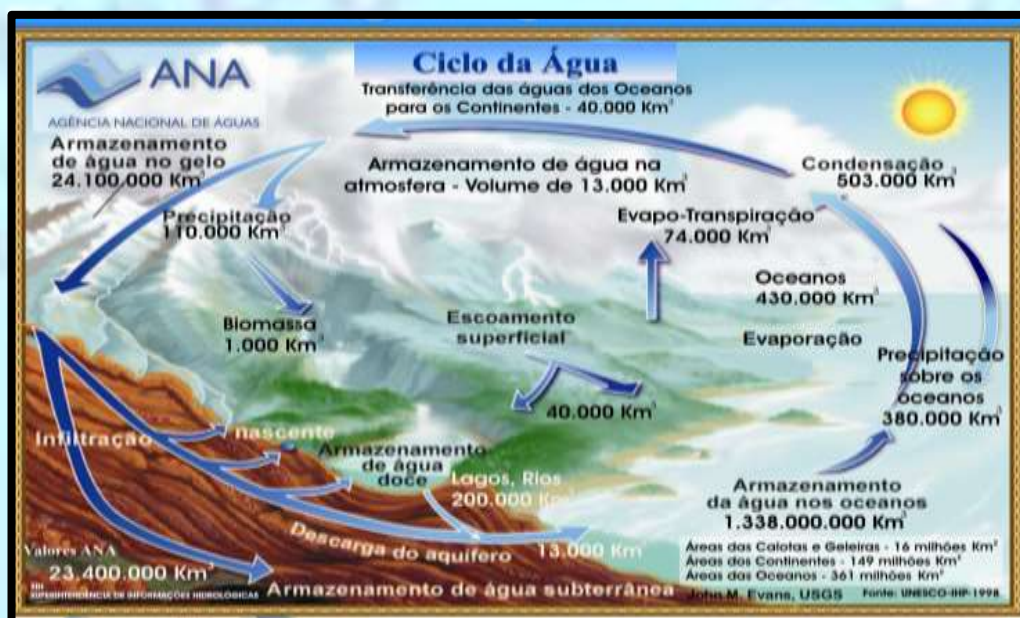
AULA 01

ATIVIDADE - RODA DE CONVERSA COM OS ALUNOS SOBRE O CICLO DA ÁGUA

▶ Nesse primeiro encontro o professor precisa promover a apresentação do tema a partir da imagem em slide com o ciclo da água, pois é um conteúdo que faz parte da vida escolar do aluno desde as séries iniciais, sendo abordado em várias disciplinas escolares, como por exemplo em geografia, ciências, física e química.

▶ Explicar aos seus alunos cada etapa do ciclo da água. A aula deve ser conduzida de forma a proporcionar a participação espontânea dos alunos, momento de exporem seus conhecimentos, e ao mesmo tempo o professor pode lançar indagações e dúvidas em relação aos dados apresentados na **figura 2**.

Figura 2 – Ciclo da água



Fonte: Agência Nacional das águas (2014)



CORRE PARA A ETAPA 2!

MOBILIZANDO OS CONHECIMENTOS



Quantidade de aulas ▶ 2 aulas

Objetivo(s) da aprendizagem ▶ Identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre a água.

Recurso/metodologia ▶ Uso do Datashow. Construir em sala de aula, um tags (nuvem de palavras); realizar um desenho dirigido com o tema “água”.

▶ A identificação dos conhecimentos prévios dos alunos é essencial, antes do desenvolvimento dos módulos, pois a mobilização desses conhecimentos proporciona a reorganização e a reconstrução dos novos conhecimentos. (CARVALHO *et al*, 2007). Além disso, os conhecimentos prévios devem ser para o professor, o ponto de partida para desenvolver o processo de mudança conceitual no estudante, com o objetivo de contribuir para que pense distinto do pensamento cotidiano, tendo como referência as características da ciência. (PIVATTO, 2014).



AULA 02

ATIVIDADE - NUVEM DE PALAVRAS

▶ A atividade consiste na elaboração de uma nuvem de palavras com o uso da ferramenta *pro Word cloud*. Esse aplicativo é muito útil para o professor, visto que é um suplemento do Word que funciona independente de acesso à internet. A atividade deve ser desenvolvida segundo os passos:

Passo 1- Solicitar aos alunos que em silêncio fechem os olhos. Nesse instante o professor fala a palavra “água” e peça aos alunos que pensem por 15 segundos sobre a palavra e as imagens que lhes vem à mente. Em seguida deverão abrir os olhos e escrever uma palavra que julgarem representar a água, que tenha relação com o tema, ou que represente a imagem que lhes veio à mente.

Passo 2- O professor recolhera o material e com o uso do computador e data show irá lançando as palavras no recurso *pro word cloud* (siga a orientação abaixo) e construirá a nuvem de palavras socializando com os alunos.

Passo 3 - Discuta com os alunos sobre as palavras que ficaram mais evidentes na nuvem. Dialogue e promova discussões e reflexões sobre os porquês da predominância das palavras.

ORIENTAÇÃO:

ANTES DE ACESSAR O PRO WORD CLOUD NO WORD
DISPONÍVEL NO LINK:



ASSISTA AO TUTORIAL
LINK: <https://www.youtube.com/watch?v=FYChlSl-VNs&feature=youtu.be>



AULA 03

ATIVIDADE - DESENHO DIRIGIDO (ÁGUA)

► Essa atividade consiste na elaboração de um desenho dirigido, o qual se propõe um tema, no entanto os alunos ficam livres para desenhar o que quiserem, desde que tenham relação com o tema.

Passo 1- O professor deve propor aos alunos que produzam um desenho com o tema “água”. Os alunos terão liberdade para desenhar o que quiserem, mas desde que ao o mesmo tenha relação com a temática proposta;

Passo 2 – Após todos concluírem a atividade, promover uma roda de conversa momento em que os alunos deverão ser instigados a socializarem as produções e explicar o significado do desenho e que relação estabeleceram com o tema.

Passo 3- Montagem de um painel expositivo com os desenhos produzidos.



CHEGOU A HORA DA ETAPA 3! APLICANDO OS MÓDULOS

► Essa etapa consiste em trabalhar as dificuldades que foram identificadas na produção inicial dos alunos com a finalidade de saná-las. A aplicação dos módulos segundo Dolz, et al (2004, p. 93): “se inscreve numa perspectiva construtivista, interacionista e social que supõe a realização de atividades intencionais, estruturadas e intensivas que devem adaptar-se às necessidades particulares dos diferentes grupos de aprendizes”. Diante disso, os conhecimentos prévios dos alunos devem ser o ponto de partida para o planejamento das atividades.

MÓDULO 1

Quantidade de aulas ► 02 aulas

Objetivo(s) da aprendizagem ► Apresentar/reorganizar/consolidar alguns conceitos relacionados ao tema “água”.

Conteúdos ► Água virtual; pegada hídrica; usos múltiplos da água; diferença entre o uso consutivo e não consutivo da água.

Recursos/ metodologia ► vídeos de curta duração e aula expositiva com uso de Datashow. Exposição dialogada.



AULA 04

ATIVIDADE – A ÁGUA EM FILOSOFIA

Passo 1 - A aula deve ser conduzida por meio de uma dinâmica interdisciplinar com o apoio de um docente da disciplina de filosofia abordando a escola filosófica de Tales de Mileto, fazendo a interação entre a filosofia e a ciência.

Passo 2 - Iniciar a aula com apresentação em Datashow da imagem da figura 3 com as seguintes informações iniciais:

Figura 3 - Água o princípio de todas as coisas

Tales de Mileto (624-548 A.C.) "Água"

- **Tales de Mileto** = É considerado o fundador da escola jônica. É o mais antigo filósofo grego. Tales não deixou nada escrito mas sabemos que ele ensinava ser a água a substância única de todas as coisas. A terra era concebida como um disco boiando sobre a água, no oceano.
- Tales de Mileto se perguntou: "**De que é feito o mundo?**". Chegou à conclusão de que ele era feito de um único elemento: a água. Afinal, todas as coisas precisam de água para viver, é a chuva que faz as plantas brotarem da terra e toda porção de terra termina na água.

Passo 3 – Leitura do texto: Tales de Mileto: “O Universo é feito de água” (**link abaixo**) e promover um debate sobre a ideia defendida pelo filósofo de que: “a água é o princípio de todas as coisas”.

Acesse o texto: <https://super.abril.com.br/ideias/o-universo-e-feito-de-agua-tales-de-mileto/#:~:text=Na%20filosofia%2C%20ele%20acreditava%20na,era%20a%20fonte%20da%20vida.>



AULA 05

ATIVIDADES – CONSOLIDANDO CONCEITOS

CONCEITO I. água virtual

Passo 1 – Iniciar com a leitura do texto:

Água virtual

Os estudos sobre água virtual começaram a crescer devido aos estudos quantitativos publicados por vários pesquisadores (Hoekstra & Hung, 2005; Hoekstra, 2011). Para Hoekstra & Chapagin (2008) a definição mais precisa sobre água virtual consiste na mensuração da água contida num produto, ou seja, numa mercadoria, bem ou serviço, em relação ao volume de água doce utilizada nas diversas fases de sua cadeia produtiva.

O termo água virtual refere-se ao fato de que a maioria da água utilizada na produção de um produto não está contida nele, sendo insignificante comparado ao conteúdo virtual da água. Logo, o comércio virtual de água ocorre quando vários produtos são comercializados a partir de um lugar para outro.

Disponível em: <http://www.dca.ufcg.edu.br/phb/phb02.html>

Passo 2 - Consolidar a informação com o vídeo educativo dura 1' 37"



Acesse o vídeo: <https://ecoativos.org.br/biblioteca/planeta-agua-agua-virtual/>

Passo 3 – Promover uma roda de conversa:

Apresentar o infográfico e discutir com os alunos sobre a definição de água virtual apresentado no vídeo, e sanar as possíveis dúvidas apresentadas.

A ÁGUA ESTÁ PRESENTE EM TUDO O QUE CONSUMIMOS

Água virtual é a quantidade de água usada, direta ou indiretamente, na produção de algo. Veja quantos litros de água virtual existe em alguns produtos



Fontes: R.L.Carmo, A.L.R.O.Ojima, R.Ojima e T.T.Nascimento; Hoekstra e Chapagain e Water Footprint Network

CONCEITO II. Pegada Hídrica

Passo 1 – Iniciar com a leitura e discussão do texto:

■ **O que é a Pegada Hídrica**

A pegada hídrica é definida como o volume de água total usada durante a produção e consumo de bens e serviços, bem como o consumo direto e indireto no processo de produção. O uso de água ocorre, em sua maioria, na produção agrícola, destacando também um número significativo de volume de água consumida e poluída, derivada dos setores industriais e domésticos. Portanto, determinar a Pegada Hídrica é tornar possível a quantificação do consumo de água total ao longo de sua cadeia produtiva.

No início de 1990 o conceito de Pegada Ecológica foi introduzido, por William Rees e Matthis Wackemagel, como uma medida da apropriação humana das áreas biologicamente produtivas. Cerca de doze anos depois. Foi lançado em Delf, na Holanda um conceito similar denominado de Pegada Hídrica (PH) para medir a apropriação humana da água doce no globo na reunião de peritos sobre comércio internacional de água virtual. Muito embora ambos os conceitos tenham raízes e métodos de medição diferentes, em alguns aspectos os dois conceitos têm em comum o fato de traduzirem o uso de recursos naturais pela humanidade.

Disponível em: <http://www.dca.ufcg.edu.br/phb/phb02.html>

Passo 2- Consolidar a informação com o vídeo educativo dura 1' 43"



Acesse o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=SKqyB3pwbjE>

Passo 3 – Discutir com os alunos sobre o conceito de pegada hídrica e sanar as possíveis dúvidas apresentadas.

Passo 4 – Apresentar o simulador de cálculo de pegada hídrica de alimentos.

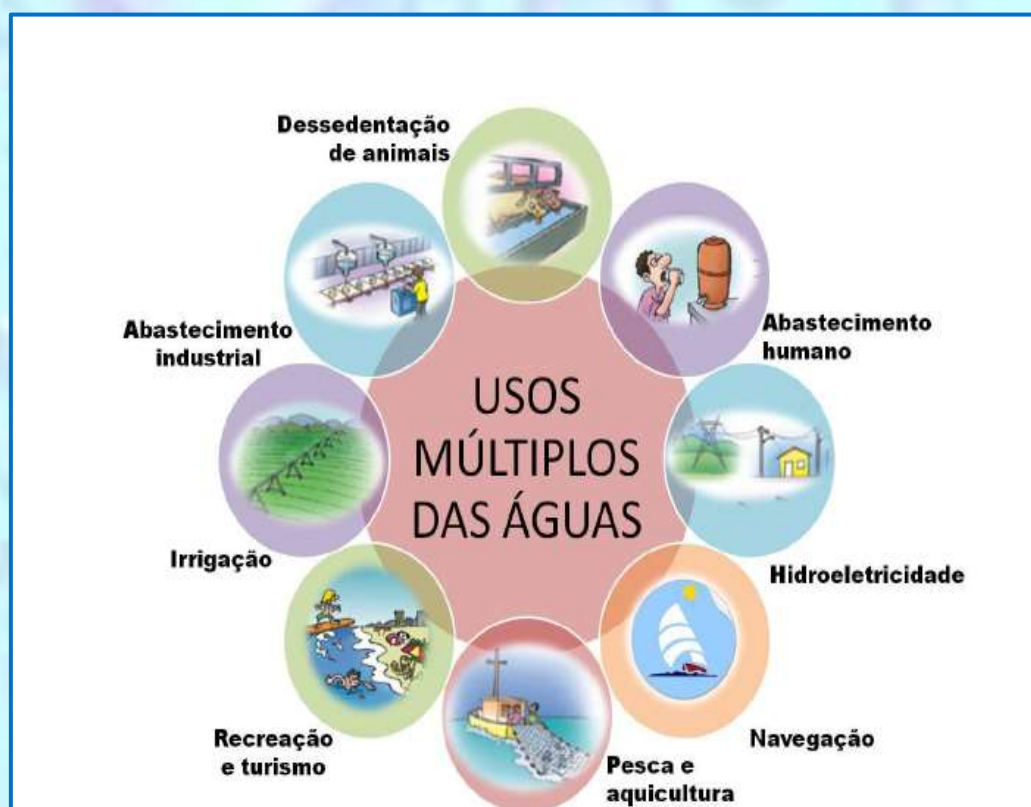
Realizar cálculos em sala com os alunos, mostrando a quantidade de água presente em uma refeição. disponível em: <http://sabia.net.br/calculadora-de-pegada-hidrica-water-meals>



CONCEITO III. Usos múltiplos da água

Passo 1 - Inicie a atividade instigando os alunos a pensarem em um produto, um objeto, uma situação ou um fato que não necessite de água/ que não tenha dependência ou relação com esse elemento ambiental. Em seguida explique sobre os vários usos da água presentes na **figura 5**.

Figura 5 - Usos múltiplos da água



Fonte: Companhia Espírito Santense de Saneamento (Cesan), 2010.

**Passo 2- Consolide os conhecimentos com o vídeo:
“Usos mltiplos da água”**



**USOS
MÚLTIPLOS**

Disponível em: https://www.youtube.com/watch?time_continue=88&v=FdL2yQoroag (3' 41")

**Passo 3 – Caça conhecimentos: Entregue este caça-palavras e peça aos
seus alunos que encontrem os usos da água:**

**ABASTECIMENTO HUMANO
AQUICULTURA
HIDRELÉTRICA
INDÚSTRIA
IRRIGAÇÃO
LAZER
NAVEGAÇÃO
PESCA**

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N | Z | B | Z | V | P | U | H | J | S | L | O | N | M | I |
| I | Y | J | H | A | G | P | M | D | H | V | T | B | T | R |
| A | Q | U | I | C | U | L | T | U | R | A | N | M | G | R |
| N | X | E | U | S | X | L | F | V | I | S | E | L | A | I |
| B | A | Z | J | E | M | H | S | N | G | Z | M | C | V | G |
| E | Q | V | L | P | N | B | D | M | X | Q | I | O | U | A |
| O | U | V | E | B | W | Ú | D | N | D | R | C | M | S | C |
| R | N | C | B | G | S | C | F | R | T | R | E | I | P | A |
| P | E | X | Y | T | A | B | P | É | A | M | T | B | B | O |
| L | B | Z | R | G | U | C | L | I | H | X | S | Z | T | L |
| I | K | I | A | T | U | E | A | S | O | N | A | M | U | H |
| E | A | S | G | L | R | K | G | O | I | G | B | A | O | G |
| B | B | H | O | D | W | W | K | Z | S | N | A | I | T | C |
| J | A | N | I | L | I | F | Q | F | B | A | J | S | U | P |
| W | X | H | Q | E | Y | N | K | I | K | O | E | O | K | W |

CONCEITO IV. Uso consultivo e não consultivo da água

Passo 1 - A partir do quadro abaixo, explique e dialogue sobre os diferentes usos da água. Instigue os alunos a refletirem sobre a poluição causada pelos usos consultivo e não consultivo.

Quadro 1 – Usos da água

| Usos | Descrição | Setores |
|-------------------|--|---|
| Consumtivos | captam certo volume de água dos corpos hídricos e posteriormente devolvem apenas uma parcela deste montante captado aos corpos hídricos | abastecimento público industrial agrícola pecuário mineração |
| Não - Consumtivos | captam um certo volume de água, porém este volume é devolvido integralmente aos corpos hídricos. Ou utilizam os recursos hídricos para algum fim | pesca e aquicultura geração de energia turismo e lazer conservação/preservação ambiental |

Fonte: águas do Paraná, 2017

Passo 2 – Apresentar os dados abaixo para discussão.

Figura 6- Consumo de água por setores



Fonte: Agência Nacional das Águas (ANA), 2019.

MÓDULO 2

Quantidade de aulas ▶ 02 aulas

Objetivo ▶ Estabelecer relações entre a formação das civilizações, cultura, religião e o bem ambiental “ água”.

Conteúdos ▶ Aspectos históricos relacionados a água - civilizações hidráulicas; A importância da água para a cultura e a religião ao longo dos tempos.

Recursos/metodologia ▶ Aula dialogada interdisciplinar (história, ensino religioso ou sociologia e Língua Portuguesa). Uso do Datashow.

Recursos/metodologia ▶ Aula dialogada interdisciplinar (história, ensino religioso ou sociologia e Língua Portuguesa). Uso do Datashow.

**AULA 06****ATIVIDADE 1: CIVILIZAÇÕES HIDRÁULICAS**

Passo1: O docente da disciplina de história e sociologia podem interagir por meio da apresentação da figura 7 abaixo, explanando sobre a composição das civilizações hidráulicas e suas influências na formação da sociedade da Ásia Menor. Relatar dados importantes sobre o Rio Nilo, e a formação das cidades e sociedade, bem como as consequências para a relação do trabalho, para a Economia, a Cultura, Religião e agricultura.

Figura 7- Civilizações hidráulicas

Fonte: <https://batatamitologica.wordpress.com/2015/05/11/ch-egito-meso/>

Passo 2 - Consolidar com o vídeo: Grandes civilizações

Acesse o vídeo em: <https://www.youtube.com/watch?v=0U2hNdUb1ks>

AULA 07

ATIVIDADE 2: ÁGUA E RELIGIÃO (A água segundo o contexto bíblico. Fatos bíblicos interessantes sobre este líquido precioso).

Passo 1 – A partir do vídeo abaixo os docentes de história, sociologia, ensino religioso pode interagir explanando sobre o tema em pauta, abordando a representação e a importância da água para várias religiões. Explicar sobre as comparações relatadas no vídeo entre o planeta terra e a formação das águas.



Acesse o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=3bIcnxCBmIo>

Passo 2 – Com a participação do docente de língua portuguesa, apresentar em slides as passagens bíblicas abaixo que citam a água. O professor deverá induzir os alunos a expressarem suas interpretações e a refletirem sobre a relação com as civilizações hidráulicas.

1. Pois derramarei **ÁGUA** na terra sedenta, e torrentes na terra seca; derramarei meu Espírito sobre sua prole e minha bênção sobre seus descendentes.

2. Aspergirei **ÁGUA** pura sobre vocês e ficarão puros; eu os purificarei de todas as suas impurezas e de todos os seus ídolos. **Ezequiel 36:25**

3. Ele fendeu a rocha, e jorrou **ÁGUA**, que escorreu como um rio pelo deserto. **Salmos 105:41**

4. Vejam! O Soberano, o Senhor dos Exércitos, logo irá retirar de Jerusalém de Judá todo o seu sustento, tanto o suprimento de comida como o suprimento de **ÁGUA**. **Isaías 3:1**

5. Os pescadores gemerão e se lamentarão, como também todos os que lançam anzóis no Nilo; os que lançam redes na **ÁGUA** desanimarão. **Isaías 19:8**

6. Quando eu vim, por que não encontrei ninguém?
Quando eu chamei, por que ninguém respondeu?
Será que meu braço era curto demais para resgatá-los?
Será que me falta a força para redimi-los?
Com uma simples repreensão eu seco o mar,
transformo rios em deserto; seus peixes apodrecem por falta de **ÁGUA**
e morrem de sede. **Isaías 50:2**

MÓDULO 3

Quantidade de aulas ▶ 02 aulas

Objetivo ▶ Compreender a importância da água; conhecer e localizar as reservas hídricas em diferentes regiões do planeta e refletir sobre a água no mundo e as suas implicações econômicas, políticas e sociais, etc. Estabelecer relações entre a formação das civilizações, cultura, religião e o bem ambiental “ água”.

Conteúdos ▶ Guerra pela água: uma realidade no passado, presente e futuro. Água doce disponível no planeta.

Recursos/metodologia ▶ Aula expositiva e dialogada com os alunos e professor de sociologia , uso de datashow. vídeos de curta duração.

AULA 08

ATIVIDADE: 1 GUERRA PELA ÁGUA

Passo 1 – Pedir aos alunos que observem com atenção as imagens abaixo:



Imagens disponíveis em <http://www.ecoterra-unach.com/las-guerras-por-el-agua/>

Passo 2 - Promova uma discussão acerca dos temas apresentados nas imagens. Ouça as opiniões dos alunos e os conhecimentos que possuem sobre a problemática da “guerra pela água”. Para complementar, sugira a leitura dos textos-links abaixo.

- **Mundo terá guerras sangrentas pela água**



Texto1:<https://www.defesaaereanaval.com.br/geopolitica/mundo-tera-guerras-sangrentas-pela-agua>

**Começa a guerra pela água:
Estudo traça mapa dos
principais confrontos do futuro
iminente**



Texto2:<http://portugalmundial.com/comeca-a-guerra-pela-agua-estudo-traca-mapa-dos-principais-confrontos-do-futuro-iminente/>

ATIVIDADE 2 - Guerra pela água.

Solicitar aos alunos que prestem atenção aos aspectos históricos, religiosos, geográficos, econômicos e políticos apresentados no vídeo. Promova uma roda de conversa sobre a temática apresentada no vídeo.

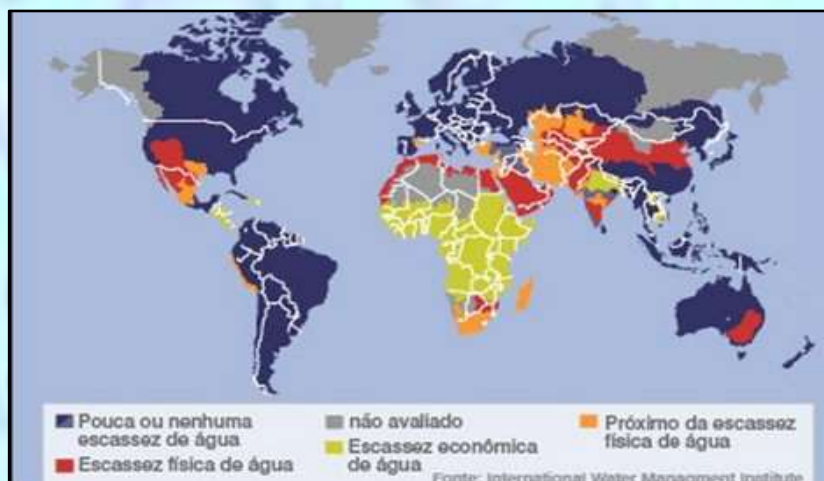


https://tvcultura.com.br/videos/44217_materia-de-capa-agua-escassez-e-solucoes.html

ATIVIDADE 3 – Disponibilidade de água no Brasil e no mundo

Passo 1 – Apresentar e explicar sobre as imagens:

a) Mapa da água.



b) Recursos hídricos no Brasil



Fonte: Agência Nacional das águas, 2016.

c) Concentração de água por região

| Região | Densidade demográfica (hab/km ²) | Concentração dos recursos hídricos do país |
|--------------|--|--|
| Norte | 4,12 | 68,5% |
| Nordeste | 34,15 | 3,3% |
| Centro-Oeste | 8,75 | 15,7% |
| Sudeste | 86,92 | 6% |
| Sul | 48,58 | 6,5% |

Fonte: IBGE / Agência Nacional das Águas (2010)

Passo 2: aula dialogada sobre o tema com professores de geografia, história e sociologia.

- ▶ Abordar no mapa da localização geográfica dos países e a disponibilidade de água;
- ▶ Discutir a presença de água em abundância nas regiões do Brasil onde se localizam os aquíferos;
- ▶ Estabelecer relações entre a densidade demográfica e a disponibilidade de água no Brasil por regiões no Brasil.

Passo 3 - Consolidar com o vídeo: **Falta de água no Brasil um paradoxo.**
Promover um diálogo com os alunos.



https://www.youtube.com/watch?v=DxvHMiNM_Q

MÓDULO 4

Quantidade de aulas ▶ 01 aula

Objetivo ▶ Compreender e reconhecer o papel da água para a vida biológica e para a manutenção de todas as cadeias produtivas.

Conteúdos ▶ Química da água: Análise das propriedades químicas da água que a torna matéria-prima universal. Vida, saúde e produção.

Recursos/ metodologia ▶ Aula interdisciplinar (biologia e química); Vídeo sobre as propriedades químicas da água; Aula expositiva com professor de biologia e química.

AULA 09

ATIVIDADE 1: QÍMICA DA ÁGUA

Passo 1 – Apresentar a imagem da molécula de água e explicar a ligação química que a compõe. Os docentes de biologia e química podem interagir explanando sobre a propriedade da água e sua propriedade em ser um solvente universal e sua relação com a manutenção dos sistemas vivos (células e fisiologia).

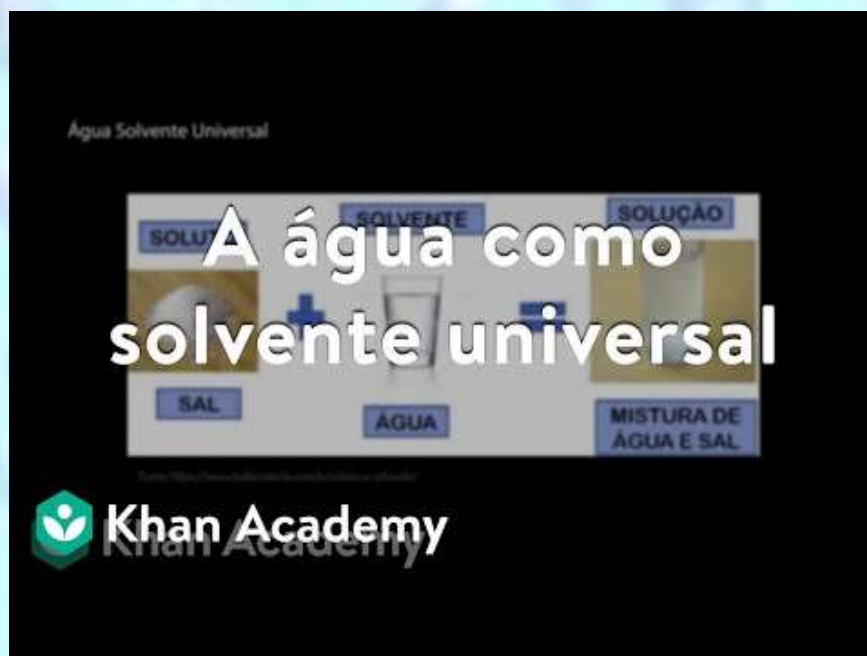
Passo 2 – Trazer à discussão os temas já abordados: A água como princípio de tudo segundo o filósofo Thales de Mileto; água virtual, usos múltiplos; reforçar a importância econômica da água e relacionar à sua característica de solvente universal.

Figura 8 – molécula de água



Fonte: Khan Academy Brasil

ATIVIDADE 2: Consolidar com o vídeo: **Água: solvente universal**. Promover uma roda de conversa com os alunos e professor(a) de Química sobre o tema. Sanar as dúvidas dos alunos.



Acesse o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=ESdzfZdb8MY>

MÓDULO 5

Quantidade de aula ▶ 01 Aula

Objetivo ▶ definir e identificar a posição estratégica do Brasil em relação aos recursos hídricos; analisar a importância dos corpos de água local.

Conteúdo ▶ Bacias hidrográficas.

Recursos/ metodologia ▶ Exposição dialogada com professor de geografia e história. Uso do datashow.

AULA 10

ATIVIDADE: BACIAS HIDROGRÁFICAS DO BRASIL

Passo 1 – Após apresentar o vídeo abaixo: Promover uma aula dialogada entre docentes de geografia e biologia ressaltando a importância das bacias hidrográficas do Brasil, demonstradas em seus aspectos econômicos, político, biológico, social, etc.



Acesse o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=OtUuK6nELGg>

ORIENTAÇÃO: material de apoio ao professor: Faça o download do material disponível na Agência Nacional das águas com informações atuais sobre as bacias hidrográficas brasileiras. Acesse em: <http://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/conjuntura-dos-recursos-hidricos/regioeshidrograficas2014.pdf>

Passo 2 – Acessar o documento dinâmico em sala e discutir as informações atuais referentes as bacias hidrográficas do Brasil. Acesse em: <https://www.ana.gov.br/monitoramento/panorama-das-aguas/divisoes-hidrograficas>



Fonte: Agência Nacional das águas, 2019.

MÓDULO 6

Quantidade de aula ▶ 01 Aula

Objetivo(s) da aprendizagem ▶ Estabelecer conexões entre as ações humanas e a poluição das águas. Ampliar os conhecimentos sobre a água de forma crítica.

Conteúdos ▶ água e Educação ambiental; Uso racional da água.

Recursos/ metodologia ▶ video educativo de curta duração sobre cada conteúdo.

Exposição dialogada. Uso do datashow.

AULA 11

ATIVIDADE: ÁGUA E MEIO AMBIENTE

Apresentar a imagem:



Poluição em água de lago. Foto: overcrew / Shutterstock.com

Passo 1 – Pedir aos alunos que reflitam sobre a imagem. Induzir indagações sobre se essa realidade existe na cidade;

Passo 2 – Lançar a questão: Por que temos que economizar água? E discutir o consumo de água por setores e os aspectos relacionados a poluição das águas.

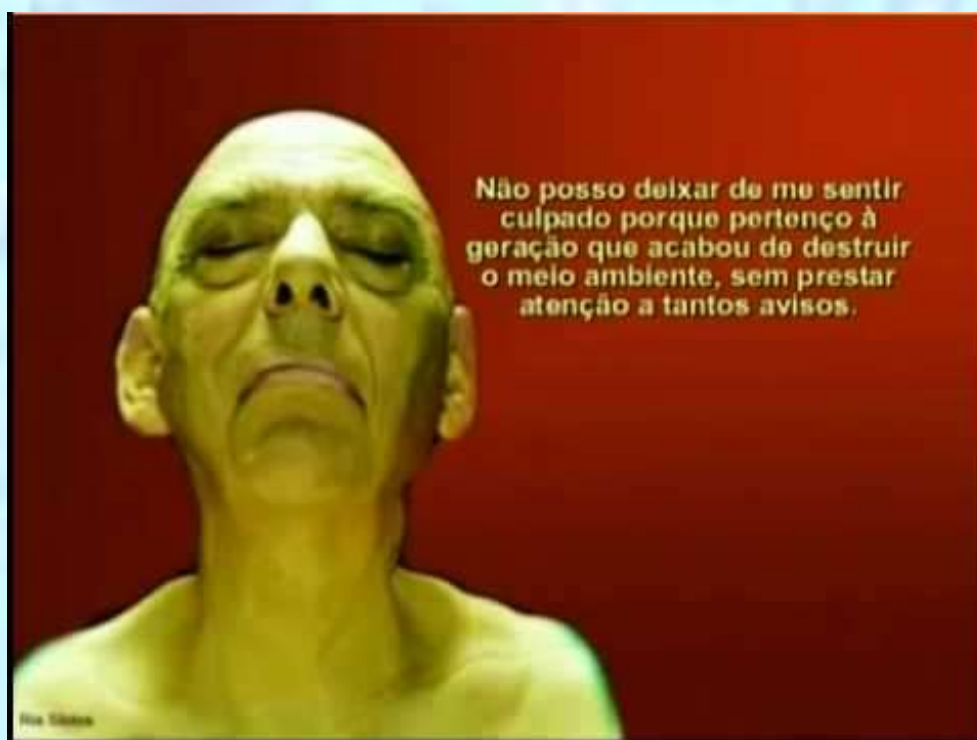
Passo 3 – Para refletir: Como seria o futuro da humanidade sem água?



**CHEGAMOS AO
FIM DOS
MÓDULOS,
VEJAM O VÍDEO
E REFLITAM!**

PARA FINALIZAR: Apresentar o vídeo: Carta escrita em 2070.

Realizar uma roda de conversa acerca da situação apresentada no vídeo. Retomar os conteúdos, temas e situações desenvolvidas ao longo da SD. Refletir sobre a importância da água.



Acesse o vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=jUpVH-hjcd0>

PRODUÇÃO FINAL

► Essa etapa é a avaliação final e deve ser realizada no final do processo, pois tem o intuito de verificar as possíveis contribuições da SD para a aprendizagem de novos conceitos e ressignificações dos conhecimentos prévios dos alunos.

PRODUÇÃO FINAL

Quantidade de aula ► 01 Aula

Objetivo ► Identificar e transcrever os novos conceitos e conhecimentos.

Dinâmica ► Produção textual sobre a temática “ água”.

Recursos/ metodologia ► Solicitar aos alunos que reflitam sobre as aulas trabalhadas com a temática água, e produzam um texto sobre os novos conhecimentos adquiridos e construídos ao longo das atividades, bem como a contribuição para a aprendizagem sobre o tema.

AULA 12**ATIVIDADE: PRODUÇÃO DE TEXTO:**

► Elaborar um texto relatando se foi possível agregar mais conhecimentos a respeito da ÁGUA, visto que esse tema, na maioria das vezes é abordado nas aulas enfatizando apenas a sua importância para os seres vivos, deixando de lado outros aspectos importantes, ou não estabelecendo conexões com outras áreas do conhecimento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo dessa SD foi proporcionar um momento de aprendizado sobre o tema **ÁGUA**, pois esse assunto não é específico de nenhuma disciplina, mas é um tema que requer uma abordagem interdisciplinar. Esse tipo de abordagem possibilita trazer a temática à realidade dos jovens, lembrando que a realidade não é organizada em disciplinas, tal como é a lógica do ensino formal. Assim, foi lançado o desafio de, a partir da lógica da escola, organizada em disciplinas, ensinar e aprender um conhecimento que vai além, abordando o tema a partir de diversas áreas do conhecimento. Portanto, os temas discutidos na SD buscaram abordar o tema “água” sob vários enfoques, contribuindo para o aprimoramento e a consolidação do conhecimento do aluno.

5. REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no ensino fundamental**: o conhecimento físico. São Paulo: Scipione, 2007.

DOLZ, J; NOVERRAZ, M; SCHNEUWLY, B. Seqüências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: SCHNEUWLY, Bernard.; DOLZ, Joaquim e colaboradores. **Gêneros orais e escritos na escola**. Tradução e organização: Roxane Rojo e Gláís Sales Cordeiro. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2004.

PIVATTO W. B. Os conhecimentos prévios dos estudantes como ponto referencial para o planejamento de aulas de matemática: análise de uma atividade para o estudo de geometria esférica. **Revemat**, Florianópolis (SC), v.9, n. 1, p. 43-57, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/revemat/article>. Acesso em: nov. 2020.

VEIGA N. A. De geometrias, currículo e diferenças Educação & Sociedade, Dossiê Diferenças, 2002.

ZABALA, A. **A prática educativa**. Como ensinar. Tradução Ernani F. da F. Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.