

MÓDULO I - ÁGUA

CADERNO DE ATIVIDADES



TEMAS E DATAS DE REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES 2022

PERÍODO: 04 a 17 de abril

ATIVIDADE 1 – A Bacia Hidrográfica

ATIVIDADE 2 – Declaração Universal dos Direitos da Água

PERÍODO: 18 abril a 01 de maio

ATIVIDADE 3 – Pegada Hídrica

ATIVIDADE 4 – Consumo Consciente da Água

PERÍODO: 02 a 15 de maio

ATIVIDADE 5 – Acompanhamento do consumo mensal de água das residências dos alunos e escola

ATIVIDADE 6 – Conservação da Água

PERÍODO: 16 a 22 de maio

ATIVIDADE 7 – Água e Saúde

Observação: A Atividade 7 é a última do módulo 1 e será realizada em apenas uma semana.

EQUIPE TÉCNICA – MÓDULO ÁGUA

André Luís Ruas – Analista Ambiental - Semad

Ricardo Henrique Cottini – Analista Ambiental - Semad

Sophia Maria Lins Nunes – Gestora Ambiental Semad

Diretoria de Educação Ambiental e Relações Institucionais. 2022.

FICHA PEDAGÓGICA

MÓDULO 1 – ÁGUA	
CONTEÚDOS	DESCRIÇÃO
NÍVEL	Fundamental - Faixa Etária 10 a 14 anos.
CLASSIFICAÇÃO PEDAGÓGICA	Teórico e Prático.
EXPERIÊNCIAS PROPORCIONADAS	Situar o aluno nos espaços e tempos, onde vive - Bacia Hidrográfica. Quantidade e consumo de água. Valor e usos da água no cotidiano.
HABILIDADES EM DESTAQUE	Observar, reconhecer, indicar, interpretar, identificar, localizar, medir, calcular, conservar, pensar, analisar, criticar, julgar, avaliar.
PRINCIPAIS COMPETÊNCIAS E COMPORTAMENTOS SOCIOAMBIENTAIS A SEREM ADQUIRIDOS	Conhecimento - entender e explicar fatos e situações, utilizando de conhecimentos sociais, culturais, econômicos, ecológicos, biológicos, científicos e tecnológicos; Criatividade para solução de problemas; Aspecto de crítica, síntese e análise; Cultura Digital - utilização de meios informatizados no cotidiano; Consciência Socioambiental e o Consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
TRANSVERSALIDADE. ÁREAS DO CONHECIMENTO COM MAIOR ABORDAGEM	Linguagens (Língua Portuguesa, Arte, Língua Inglesa) Matemática Ciências da Natureza (Ciências) Ciências Humanas (Geografia e História)
PRÁTICAS EDUCATIVAS SUGERIDAS	Aula Prática, Aula de Campo/visitas, Palestra Informativa, Debates em sala de aula, Estudos e produções de texto e artes, Experiências Científicas, Sessão de filmes/vídeos.
FERRAMENTA	Plataforma Google Sala de Aula
AValiação/FEEDBACK	Avaliação das atividades pelo professor com análise sobre o grupo de alunos envolvidos e seus feedbacks em cada aula.

ATIVIDADE 1

MÓDULO 1 – ÁGUA

TEMA: A BACIA HIDROGRÁFICA

OBJETIVO: Contextualizar e situar o aluno no espaço e no tempo, no local onde vive. Definir e apresentar a bacia hidrográfica como uma interação de aspectos: geográficos, economia, a biodiversidade, a cultura e tradições, a população. O Ciclo da Água, como um movimento de circulação da água pelo meio físico e pelos seres vivos, garantindo a continuidade dessa substância.

TRANSVERSALIDADE: Essa atividade poderá envolver professores das disciplinas de língua portuguesa, artes, geografia, história e ciências.

COMPLEXIDADE DA ATIVIDADE: Baixa a alta (a depender do método pedagógico utilizado).

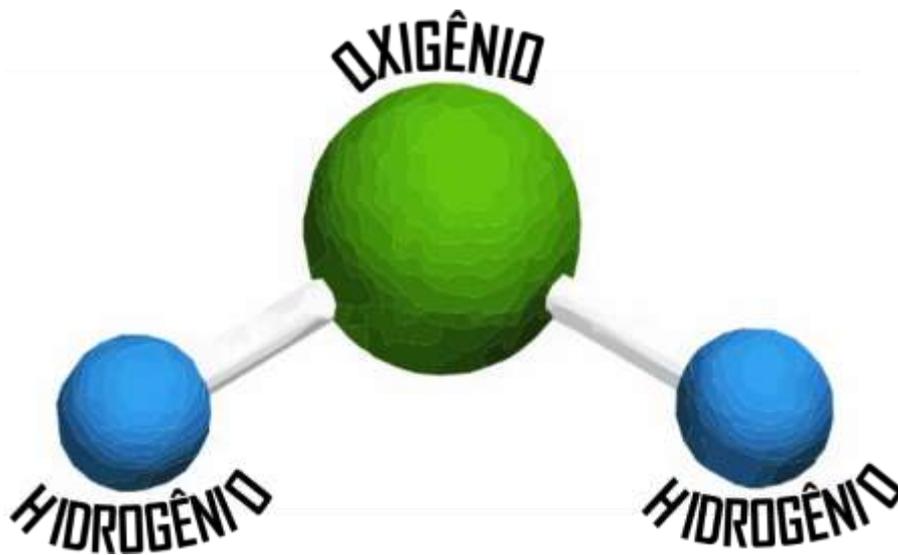
CONTEXTUALIZAÇÃO:

O CICLO DA ÁGUA:

O Ciclo da Água se refere ao movimento de circulação da água pelo meio físico e pelos seres vivos. Nesse processo a água passa do meio abiótico (ar, água, solo) para os seres vivos e destes de volta para o meio. Chamamos isso de Ciclos Biogeoquímicos, sendo processos em que há ciclagem de elementos. Envolve principalmente o oxigênio e o hidrogênio. Esse processo depende da luz solar, que garante que a água evapore, dando início ao ciclo. O vapor de água sobe para camadas mais altas da atmosfera e condensa-se, formando nuvens, que são pequenas gotículas de água no estado líquido. Quando essas nuvens ficam carregadas, ocorre a precipitação (chuva), que pode ocorrer na forma líquida ou nas formas de granizo e neve. A água da chuva, então, retorna para a Terra, podendo seguir diferentes caminhos, como infiltrar pelo solo, formando o lençol freático, ou escorrer, voltando para lagos e rios. Novamente evapora e novo ciclo se inicia.

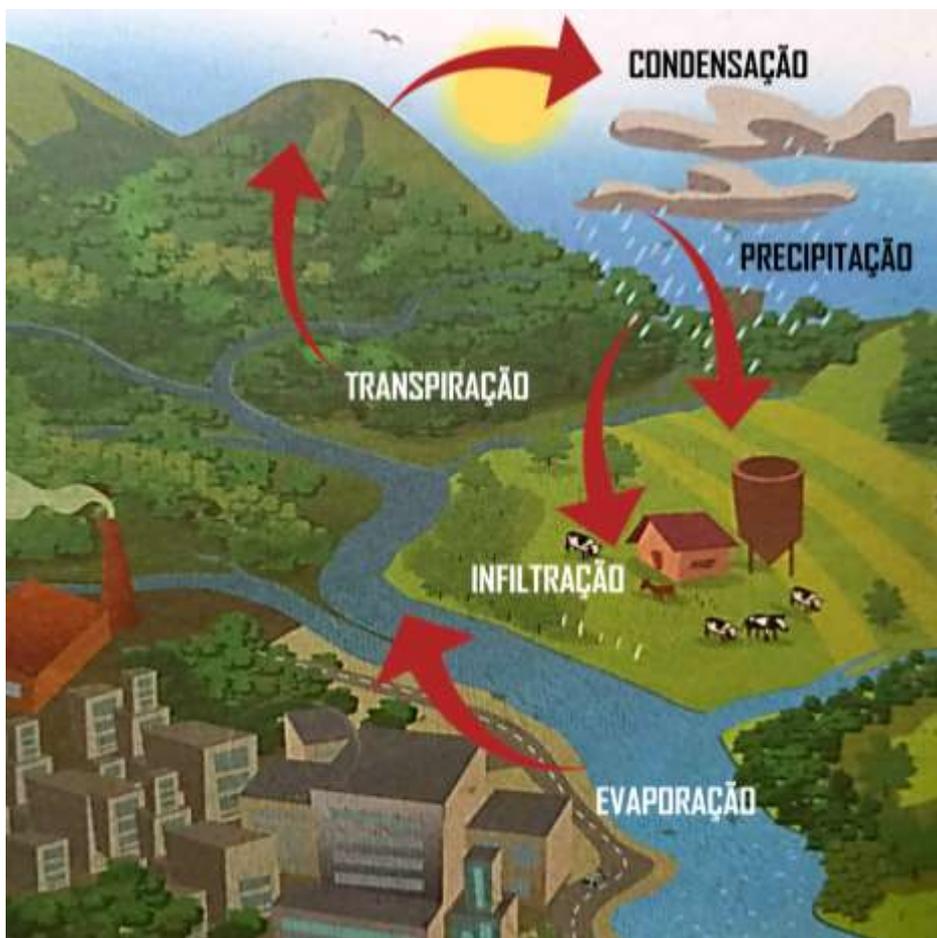
A água é uma substância formada por dois átomos de hidrogênio e um átomo de oxigênio, sendo sua fórmula química H_2O .





Ricardo Cottini – DEARI/SEMAD

A água é a substância líquida mais abundante na superfície da Terra. Grande maioria dela (70%) está nos oceanos, ou seja, salgada. Depois dos oceanos, o segundo maior reservatório de água são as geleiras. Já nos continentes, essa substância é encontrada, principalmente, em águas subterrâneas. A água pode ser encontrada nas formas sólida (geleiras), líquida (rios, mares e oceanos) e gasosa (vapor de água).



Adaptado: Fonte IGAM 2009.



O ciclo da água é importante porque garante que essa substância circule constantemente pelo ambiente, passando pelos organismos vivos e pelo meio físico. Como a água circula no ambiente, ela consegue suprir as necessidades dos seres vivos, que precisam diariamente dessa substância para o funcionamento adequado de seu organismo. Além disso, a permanência da água no ambiente é importante para algumas atividades realizadas pelos seres humanos, uma vez que ela é fundamental para a geração de energia, desenvolvimento da produção agrícola e agropecuária, diversas atividades industriais e algumas tarefas do dia a dia, como lavar roupa e louça, escovar os dentes e tomar banho.

Entretanto, é importante destacar que, apesar de o ciclo da água garantir que essa substância circule no meio constantemente, isso não garante que não possa faltar água. Isso ocorre pelo fato de que o ciclo da água é complexo e pode ser afetado por diversos fatores, como o vento, que podem fazer com que a água que evaporou em uma área seja precipitada em outras. Diversos processos do clima podem afetar o ciclo da água. (SANTOS, V. S. "Ciclo da Água"; Brasil Escola).

A quantidade de água no planeta é enorme. Porém, a quantidade disponível para uso é muito pequena. Para entender melhor isso, vamos imaginar que toda água do mundo (doce e salgada) está num galão, a parte potável seria apenas dois copos, mas nem toda essa água podemos utilizar, pois a maior parte está congelada, assim a quantidade para consumo caberia toda em apenas uma colher.



Ricardo Cottini – DEAR/SEMAD



BACIA HIDROGRÁFICA:

De acordo com a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/97), “a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”.

Nesse sentido, cada bacia hidrográfica é uma unidade de planejamento de recursos hídricos. É uma área que, graças ao seu relevo, recebe a água da chuva e por meio dos seus riachos e afluentes, direciona essa água para um único rio, que é o rio principal, o qual deságua no ponto mais baixo chamado de foz.

Cada bacia hidrográfica recebe um nome conforme seu rio principal e cada uma delas terá o seu Plano de Recursos Hídricos, a sua agência, o seu comitê e a sua própria metodologia de cobrança pelo uso da água, ou seja, cada uma delas tem a sua própria gestão. O principal órgão do Estado responsável por executar a política de gestão dos recursos hídricos de Minas Gerais é o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam), que tem sede em Belo Horizonte.

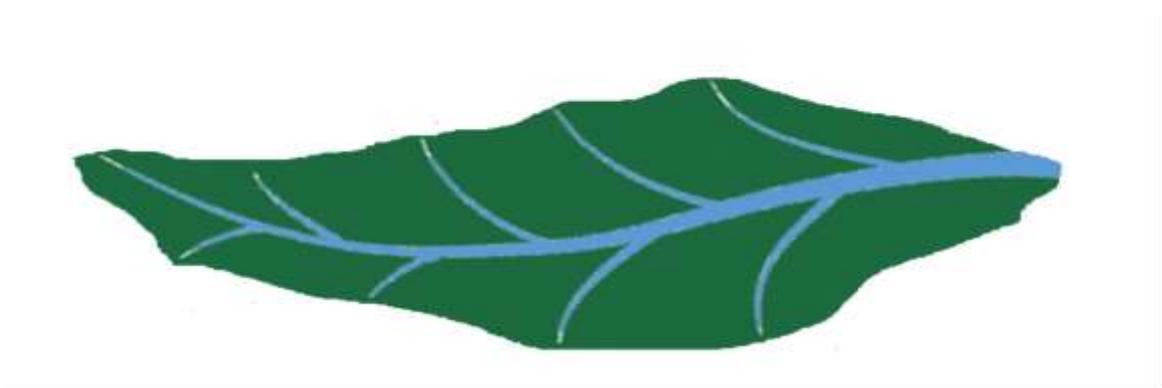
Desenho ilustrativo de uma bacia hidrográfica com seus cursos d'água que se direcionam para uma calha principal.



Adaptado: Fonte SEMA-RS.



A Bacia Hidrográfica também pode ser comparada a uma folha, onde as nervuras mais finas, são os rios menores e a nervura central, o rio principal.



Ricardo Cottini – DEARI/SEMAD

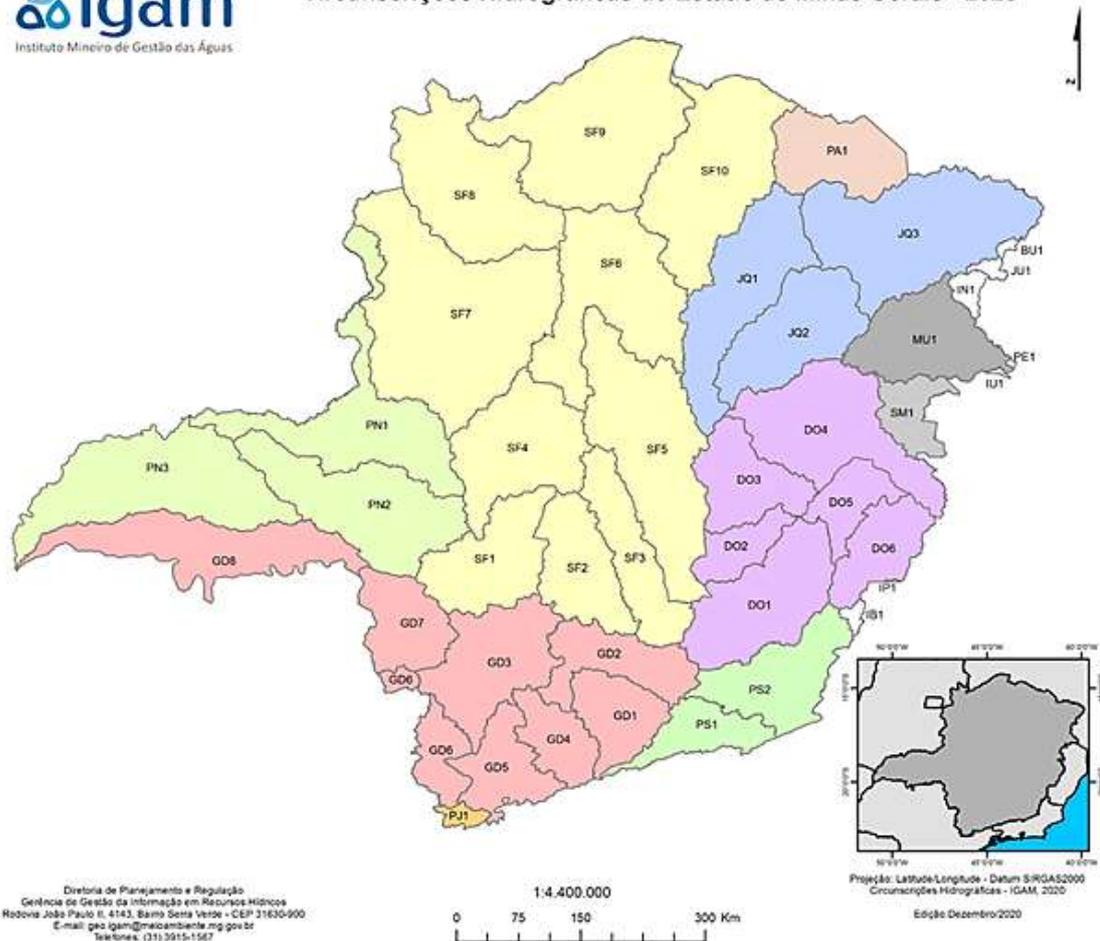
Assista ao vídeo sobre o Ciclo da Água. Se for possível, assistir junto com os alunos.

<https://www.youtube.com/watch?v=vW5-xrV3Bq4&t=171s>

O Estado de Minas Gerais possui 36 Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH), apresentadas no mapa abaixo.



Circunscrições Hidrográficas do Estado de Minas Gerais - 2020



Diretoria de Planejamento e Regulação
Gerência de Gestão da Informação em Recursos Hídricos
Rodovia João Paulo II, 4143, Bairro Serra Verde - CEP 31630-900
E-mail: geo.igam@maioambiente.mg.gov.br
Telefones: (31) 5915-1567

Projeção: Latitude-Longitude - Datum SIRDAS2000
Circunscrições Hidrográficas - IGAM, 2020
Edição Dezembro/2020



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS (UPGRH) POR BACIA

BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

- [SF1 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Alto São Francisco](#)
- [SF2 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pará](#)
- [SF3 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba](#)
- [SF4 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Entorno da Represa de Três Marias](#)
- [SF5 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas](#)
- [SF6 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Jequitaí e Pacuí](#)
- [SF7 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paracatu](#)
- [SF8 - Comitê da Sub Bacia Mineira do Rio Urucuia](#)
- [SF9 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Médio São Francisco](#)
- [SF10 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande](#)

BACIA DO RIO GRANDE

- [GD1 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Grande](#)
- [GD2 - Comitê da Bacia Hidrográfica Vertentes do Rio Grande](#)
- [GD3 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Entorno do Reservatório de Furnas](#)
- [GD4 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde](#)
- [GD5 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí](#)
- [GD6 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Moji-Guaçu e Pardo](#)
- [GD7 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande](#)
- [GD8 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes do Baixo Rio Grande](#)

BACIA DO RIO PARANAÍBA

- [PN1 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros Alto Paranaíba](#)
- [PN2 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari](#)
- [PN3 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Baixo Paranaíba](#)

BACIA DO RIO DOCE

- [DO1 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga](#)
- [DO2 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba](#)
- [DO3 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio](#)
- [DO4 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Suaçuí](#)
- [DO5 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga](#)
- [DO6 - Comitê da Bacia Hidrográfica Águas do Rio Manhuaçu](#)

BACIA DO RIO JEQUITINHONHA

- [JQ1 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Jequitinhonha](#)
- [JQ2 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí](#)
- [JQ3 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Médio e Baixo Rio Jequitinhonha](#)



BACIA DO RIO PARDO

- [PA1 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mosquito e Demais Afluentes Mineiros do Rio Pardo](#)

BACIA DO RIO PARAÍBA DO SUL

- [PS1 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Preto e Paraíbuna](#)
- [PS2 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé](#)

BACIA DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ

- [PJ1 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba e Jaguari](#)

BACIA DO RIO MUCURI

- [MU1 - Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Rio Mucuri](#)

BACIA DO RIO SÃO MATEUS

[SM1 - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Mateus](#)

Para o professor: Pelo link - <https://comites.igam.mg.gov.br/localize-seu-comite>, clicar no Comitê da região onde seu município está para conferir qual Bacia pertence e repasse aos alunos.

ATIVIDADE:

Leia com atenção como é a atividade e sua forma de comprovação antes de repassar aos alunos. Se organize conforme suas possibilidades e dinâmica da escola.

Com base no mapa apresentado das bacias hidrográficas, com a relação das 36 bacias apresentadas, identifique em qual bacia está o seu município. Depois de identificada, faça junto com os alunos uma caracterização do meio ambiente e aspectos de interação do ser humano dentro desse espaço geográfico. Por exemplo: caracterize a fauna, a flora, o relevo, cursos d'água secundários, curso d'água principal, bioma (cerrado, mata atlântica, caatinga), relevo (acidentes geográficos), o comportamento humano com relação ao meio ambiente, as atividades econômicas de destaque, influência da ação humana no ambiente local onde está o município, os processos históricos de ocupação local, nos diversos momentos até os dias atuais. Solicite ajuda ao(s) professor(es) de geografia e história.



Depois da identificação da bacia e caracterização, escolher um dos métodos pedagógicos abaixo para aplicar aos alunos, de acordo com suas possibilidades. Procure fazer de modo transversal, buscando apoio do professor que tenha afinidade com a proposta a ser desenvolvida com os alunos.

A escolha de um desses métodos servirá como comprovação de realização da atividade. Avalie aquele que seja mais viável nas suas possibilidades. Caso queira, pode escolher mais de um método.

- A- Atividade literária:** faça um estudo de texto que contenha assuntos relacionados a essa caracterização, produção de texto e/ou desenhos pelos alunos sobre a fauna terrestre (animais) e aquática (peixes), os cenários naturais, as ações do ser humano sobre a natureza. Todas são de baixa complexidade. Afinidade: Língua Portuguesa e Artes.
- B- Concurso de Fotografias:** tiradas pelos alunos, com cenas da região, que representem a bacia onde estão. O professor deverá fazer um regulamento e os alunos precisarão de equipamento para fotografar (celular ou câmera) e meios para revelar/imprimir a foto. Média complexidade. Afinidade: Artes
- C- Maquete.** Outra metodologia, mais complexa, caso seja possível, é construir com os alunos maquetes alusivas à bacia hidrográfica a que pertencem. Poderá ser realizada dividindo os alunos em grupo de 5 pessoas e cada grupo cria a sua maquete. Alta Complexidade. Afinidade: Artes.

Para a maquete, sugerimos utilizar materiais naturais, com o menor impacto para o meio ambiente (assim, não deve ser utilizado isopor). Você pode construir a maquete numa caixa de madeira, do tamanho que achar necessário, colocar terra e moldar os cursos d'água, depois cobrir com uma massa de cimento, pintando de azul os veios, que serão os rios, deixando áreas descobertas para vegetação. Se conseguir uma bomba d'água, pode colocar e fazer os rios correrem, tornando a maquete bem interessante.

Caso não seja possível uma maquete, pode-se desenhar a bacia hidrográfica de forma plana numa cartolina em forma de painel, utilizando desenhos ou técnica de colagens com figuras. Baixa complexidade. Afinidades: Artes.

Veja um exemplo de maquete no vídeo: Maquete Bacia Hidrográfica.
<https://www.youtube.com/watch?v=y5Jmrrer1Czs>

- D- Exposição Temática.** Os trabalhos produzidos nessa atividade podem promover uma outra atividade maior e de interação com toda a escola, que seria uma exposição temática, com todo material. Média complexidade.

Após a realização de toda contextualização sobre a bacia hidrográfica da região onde vivem e do método pedagógico escolhido provoque um debate com os alunos de forma crítica e construtiva, com os seguintes questionamentos abaixo. Você pode criar outras perguntas conforme a necessidade e realidade local.



- 1) O que é uma bacia hidrográfica?
- 2) Em que bacia hidrográfica está localizada a região onde você mora?
- 3) Qual é o principal rio da sua região?
- 4) O que é a foz de uma bacia hidrográfica?
- 5) Com que recursos hídricos (rios, lagos, água subterrânea) conta o município onde você mora?
- 6) As autoridades do município têm se preocupado em implementar medidas que poupem água? Quais? (Pesquise no site da prefeitura.)
- 7) Pesquise e descubra qual é o papel do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (Igam).

Essa atividade sobre a Bacia hidrográfica como um todo tem o fundamento de levar o aluno a refletir sobre as ações humanas no meio onde vive, como a água é importante para as diversas atividades e aspectos da vida humana e para a biodiversidade, e a importância do Ciclo da Água para disponibilidade de água no planeta.

TERMOS IMPORTANTES PARA FIXAÇÃO NESSA ATIVIDADE:

Bacia Hidrográfica: É o conjunto de terras delimitadas pelos divisores de água (riachos, córregos e ribeirões) que deságuam em um rio principal. A bacia hidrográfica é considerada a unidade territorial de planejamento e gerenciamento das águas, englobando diversos aspectos sociais, econômicos, culturais, tecnológicos, políticos e ecológicos.

Curso d'água: É qualquer corpo de água fluente, como rios, córregos, riachos, regatos, ribeirões, dentre outros.

Bioma: É um conjunto de vida vegetal e animal, constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e que podem ser identificados a nível regional, com condições de geologia e clima semelhantes e que, historicamente, sofreram os mesmos processos de formação da paisagem, resultando em uma diversidade de flora e fauna própria. (SANTOS, V. S. "O que é bioma?"; Brasil Escola).

Biodiversidade: É a riqueza e a variedade do mundo natural. As plantas, os animais e os microrganismos que fornecem alimentos, remédios e boa parte da matéria-prima industrial consumida pelo ser humano. (WWF. O que é Biodiversidade).

Meio Biótico: São todos os seres vivos locais, abrangendo a fauna e a flora e sua interação com o ambiente e deste com o ser humano. Tudo que há vida.

Meio Abiótico: São as influências que os seres vivos recebem em um determinado local onde existem, devido aos efeitos da luz solar, temperatura, vento, chuva, dentre outros. Refere-se ao meio no qual não há vida.

Foz de um rio: Local onde o rio deságua. Um rio pode ter como foz outro rio, um grande lago, uma lagoa, um mar ou o oceano.

Afluente: é o curso d'água que deságua em um rio principal ou em um lago.



COMPROVAÇÃO DE CONCLUSÃO DA ATIVIDADE

Faça um debate com seus alunos, após as atividades acima listadas, aquelas que você como professor escolheu e aplicou. Mencione qual método utilizou. Compile as opiniões da turma sobre os questionamentos do debate, num texto geral sintético, objetivo e registre no Google Sala de Aula.

Você pode complementar com fotos de tudo que foi realizado. Máximo 04 fotos.

REFERÊNCIAS:

Donato, H. Maquete Bacia Hidrográfica. <https://www.youtube.com/watch?v=y5Jmrrer1Czs>. 2017. Acesso: 07/03/2022.

IGAM. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Mapas e Bases Cartográficas. <https://comites.igam.mg.gov.br/comites-estaduais-mg>. Acesso: 07/03/2022.

SANTOS, V. S. "O que é bioma?"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/biologia/o-que-e-bioma.htm>. Acesso 07/03/2022.

WWF. World Wide Fund for Nature. https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biodiversidade/#:~:text=O%20termo%20biodiversidade%20%2D%20ou%20diversidade,industrial%20consumida%20pelo%20ser%20humano. Acesso: 07/03/2022.

IGAM. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. O Futuro da Nossa Água Depende de Você. Governo de Minas Gerais. Cartilha. 2009.

ANA. Agência Nacional de Águas. O Ciclo da Água. <https://www.youtube.com/watch?v=vW5-xrV3Bq4&t=171s>. Acesso: 07/03/2022.

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. "Ciclo da água"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/biologia/ciclo-agua.htm>. Acesso: 07/03/2022.



ATIVIDADE 2

MÓDULO 1 – ÁGUA

TEMA: Declaração Universal dos Direitos da Água

OBJETIVO: Capacitar cada aluno sobre a Declaração Universal dos Direitos da Água, promovendo conceitos ligados à cidadania e empoderando os alunos quanto aos seus direitos e deveres no cumprimento da Declaração. Trabalhar interpretação de texto.

TRANSVERSALIDADE: Essa atividade poderá envolver professores das disciplinas de Língua Portuguesa, Artes e Ciências.

COMPLEXIDADE DA ATIVIDADE: Baixa.

CONTEXTUALIZAÇÃO:

A Declaração dos Direitos da Água é um documento criado para alertar e conscientizar a população em geral sobre a necessidade da educação ambiental e da preservação dos recursos hídricos, demonstrando a preocupação com as questões ambientais, bem como em soluções para as crises hídricas.

Em 22 de março de 1992, a ONU (Organização das Nações Unidas) instituiu o "Dia Mundial da Água", publicando a "Declaração Universal dos Direitos da Água".

A Declaração será apresentada durante a realização da atividade, no item a seguir.

A Declaração consta de 10 artigos, os quais chamam atenção para a situação hídrica no planeta Terra. Cada artigo é tema de reflexão, discussão e análise do uso da água nas mais diversas atividades do nosso dia a dia. Lembrando que a água está presente em tudo em nossa vida.

A atividade humana que mais consome água atualmente é a agropecuária (culturas de milho, feijão, soja, trigo, sorgo e a criação de bovinos). Outra parte, que seria para consumo, água doce, está contaminada, seja por elementos químicos, físicos ou biológicos. Acredita-se que os seres vivos não sobrevivam mais do que 3 ou 5 dias sem o consumo de água. O consumo adequado de água pelos seres humanos, segundo especialistas, é de pelo menos 2,5 litros ao dia.



ATIVIDADE:

Leia com atenção como é a atividade e sua forma de comprovação antes de repassar aos alunos. Se organize conforme suas possibilidades e dinâmica da escola.

Visando facilitar a realização desta atividade, sugerimos a divisão das ações em três dias. Contudo, o educador poderá realizar as ações em menos ou mais dias, conforme sua conveniência, desde que a atividade e sua comprovação sejam realizadas dentro do prazo estipulado no cronograma.

1) Primeiro dia:

1.1: Como tarefa de casa ou na sala de aula (caso possível), peça aos alunos que façam a leitura complementar da matéria "22 de março - Dia Mundial da Água" acessível pelo link: mundoeducacao.uol.com.br/datas-comemorativas/dia-mundial-agua.htm.

2) Segundo dia:

2.1: Faça a leitura da Declaração Universal dos Direitos da Água (disponível na matéria supracitada). Leia um artigo de cada vez e abra a palavra para que os alunos expliquem o que entenderam de cada artigo.

2.2: Leia pausadamente cada frase a seguir (uma de cada vez) e peça que cada aluno tente identificar qual artigo é mais correlacionado à frase (uma frase pode estar próximo de mais de um artigo, mas há apenas uma frase que melhor se correlaciona por artigo). O artigo melhor associado à cada frase está descrito no final de cada uma.

- A poluição das águas não pode ser tolerada (Art. 7º).
- A água tem valor (Art. 1º).
- A água em boas condições para sobrevivência das pessoas implica em gastos com preservação, tratamento e distribuição. (Art. 6º).
- A água é essencial à vida (Art. 2º).
- As pessoas devem usar as águas conforme suas necessidades, mas também protegê-las (Art. 9º).
- As pessoas devem levar em consideração os outros seres humanos que possuem pouco acesso à água na hora de pensar suas formas de consumi-la (Art. 10).
- Devemos preservar água para as próximas gerações (Art. 5º).
- É difícil obter água apropriada para beber (Art. 3º).
- As pessoas que prejudicam as águas podem estar cometendo um crime (Art. 8º).
- A falta de água em condições naturais equilibradas ameaça o futuro do Planeta (Art. 4º).



Atenção! Cada aluno deverá anotar suas respostas numa folha de papel, identificando seu nome, que será entregue para o(a) professor(a) ao final da atividade. Um exemplo hipotético de como o aluno deverá anotar as respostas é apresentado a seguir:

Nome do Aluno: Aluno A

Respostas:

Frase 01: Artigo 5º

Frase 02: Artigo 8º

Frase 03: Artigo 2º

Frase 04: Artigo 4º

Frase 05: Artigo 7º

Frase 06: Artigo 3º

Frase 07: Artigo 6º

Frase 08: Artigo 10º

Frase 09: Artigo 9º

Frase 10: Artigo 1º

2.3: Faça a contagem total de quantos artigos foram associados à cada frase (por exemplo, na frase 01, 17 alunos escolheram o Artigo 3º, 09 alunos escolheram o Artigo 08º e 02 escolheram o Artigo 10). Anote os resultados na tabela da "Planilha Declaração Universal dos Direitos da Água" disponível na Plataforma Google Sala de Aula.

3) Terceiro dia:

3.1: Devolva as folhas de anotações para os alunos e apresente a tabela da "Planilha Declaração Universal dos Direitos da Água" preenchida. Informe aos alunos qual é o gabarito das frases. Peça que cada aluno verifique quais foram seus acertos e erros. Ao final, abra a palavra aos alunos para que possam fazer quaisquer comentários que desejem sobre o tema estudado na atividade.

COMPROVAÇÃO DE CONCLUSÃO DA ATIVIDADE

Produto a ser entregue: "Planilha Declaração Universal dos Direitos da Água" da turma devidamente preenchida e um relato sintético e objetivo da repercussão dessa atividade e aplicação prática no dia a dia. Registre no Google Sala de Aula.

Você pode complementar com fotos de tudo que foi realizado. Máximo 04 fotos.

REFERÊNCIAS:

MUNDO EDUCAÇÃO. 22 de março - Dia Mundial da Água. <https://mundoeducacao.uol.com.br/datas-comemorativas/dia-mundial-agua.htm>. Acesso: 21/03/2022.

ESTUDO PRÁTICO. Dia Mundial da Água: 22 de março. Saiba tudo! <https://www.estudopratico.com.br/dia-mundial-da-agua/>. 2020. Acesso: 21/03/2022.



ATIVIDADE 3

MÓDULO 1 – ÁGUA

TEMA: Pegada Hídrica

OBJETIVO: Apresentar o conceito de pegada hídrica. Conscientizar os alunos sobre seus impactos no consumo indireto de água.

TRANSVERSALIDADE: Essa atividade poderá envolver professores das disciplinas de Matemática, História, Geografia e Ciências.

COMPLEXIDADE DA ATIVIDADE: MÉDIA.

CONTEXTUALIZAÇÃO:

“Pegada de Água” ou “Pegada Hídrica”, é um cálculo que avalia a sustentabilidade do uso e poluição da água em todas as etapas de tudo que é produzido, incluindo etapas agrícolas – produção de alimentos, extração de matérias primas, industrialização e processamentos, uso em geral – vestuário, bens industrializados e energia.

Veja algumas coisas que fazemos, alimentos que comemos, roupas que vestimos, objetos e equipamentos que possuímos, em tudo a água está presente:

CONSUMO MÍNIMO DE ÁGUA/PESSOA POR DIA PARA FINS DOMÉSTICOS	
Água para a bebida	02 litros
Alimentos e cozinha	06 litros
Lavagens de utensílios	09 litros
Lavagens de roupas	15 litros
Abluções* diárias	05 litros
Banho de chuveiro	30 litros
Aparelhos sanitários	10 litros
TOTAL.....	77 litros

*Abluções: Lavagem do corpo, além do banho.

Muitas pessoas no mundo vivem com menos de 10 litros de água por dia. Em outros lugares, passa de 200 litros. No Brasil a média é de 159 litros.





- 1 calça jeans – 11.000 litros
- 1 Camisa de algodão – 2.700 litros
- 1 celular – 16.000 litros
- 1 computador – 1.500 litros
- 1 Copo de cerveja (250 ml) – 75 litros
- 1 Fatia de pão de forma – 40 litros
- 1 folha de papel A4 – 10 litros
- 1 Kg de açúcar – 100 litros
- 1 Kg de açúcar – 15.000 litros
- 1 Kg de Algodão – 10.000 litros
- 1 Kg de alumínio – 100.000 litros
- 1 Kg de arroz – 2.400 litros
- 1 Kg de Banana – 859 litros
- 1 Kg de Batata – 290 litros
- 1 Kg de Berinjela – 208 litros
- 1 kg de carne de boi – 15.500 litros
- 1 Kg de carne de frango – 3.900 litros
- 1 kg de carne de frango – 3.900 litros
- 1 Kg de Cimento – 35 litros
- 1 Kg de Feijão – 359 litros
- 1 Kg de forragem para o gado – 1.100 litros
- 1 kg de milho – 900 litros
- 1 Kg de Morango – 276 litros
- 1 kg de queijo – 5.000 litros
- 1 Kg de trigo – 1.300 litros
- 1 Kg de Uva – 655 litros
- 1 Laranja – 50 litros
- 1 Litro de Álcool – 2.700 litros
- 1 Litro de leite – 1.000 litros
- 1 Maçã – 70 litros
- 1 Ovo – 200 litros
- 1 Par de sapatos de couro – 8.000 litros
- 1 Taça de vinho – 120 litros
- 1 Tonelada de aço – 15.000 litros
- 1 Xícara de café – 140 litros





- **Montagem de 1 automóvel de passeio – 400.000 litros**
- **Limpar 1 m² de piso/calçada – 5 litros**
- **Consumo/dia de 1 criança na escola - 100 litros**
- **Consumo/dia de 1 paciente num hospital - 450 litros**
- **Limpeza das mãos - 5 litros**
- **Na lavagem manual de pratos - 20 litros**
- **Na lavagem automatizada de pratos - 80 litros**
- **Na lavagem automatizada de roupas - 50 a 120 litros**
- **Na lavagem de 1 carro - 90 litros**
- **Escovar os dentes (2 vezes por dia por pessoa). Em um mês – 120 litros. Em um dia – 4 litros**
- **Banho de 5 minutos no chuveiro elétrico (1 vez ao dia por pessoa). Por mês – 2.400 litros. Por dia – 80 litros. Ideal por pessoa – 20 litros**
- **Descarga do vaso sanitário (8 vezes por dia). Em um mês – 2.400 litros. Em um dia – 80 litros. Ideal por pessoa – 20 litros**
- **Lavar a louça (3 vezes ao dia). Em um mês – 1.800 litros. Em um dia – 60 litros. Ideal por pessoa – 15 litros**
- **Lavar a roupa no tanque (15min 3 vezes por semana). Por mês – 1.920 litros. Em um dia – 64 litros. Ideal por pessoa – 16 litros**
- **Água para beber. Em um mês – 240 litros. Em um dia – 8 litros. Ideal por pessoa – 2 litros**
- **Preparo dos alimentos. Em um mês – 600 litros. Em um dia – 20 litros. Ideal por pessoa – 5 litros**
- **Limpeza da casa (1 balde por dia). Em um mês – 600 litros. Em um dia – 20 litros. Ideal por pessoa – 5 litros**



ATIVIDADE:

Leia com atenção como é a atividade e sua forma de comprovação antes de repassar aos alunos. Se organize conforme suas possibilidades e dinâmica da escola.

Visando facilitar a realização desta atividade, sugerimos a divisão das ações em três dias. Contudo, o educador poderá realizar as ações em menos ou mais dias, conforme sua conveniência, desde que a atividade e sua comprovação sejam realizadas dentro do prazo estipulado no cronograma.

1) Primeiro dia:

1.1: Como tarefa de casa ou na sala de aula (caso possível), peça os alunos que assistam ao vídeo “Fique Sabendo | Pegada Hídrica” disponível no link: www.youtube.com/watch?v=SKqyB3pwbjE

1.2: Como tarefa de casa ou na sala de aula (caso possível), peça os alunos que acessem o site “Calculadora da Pegada Hídrica” da Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos – APRH, disponível no link: ech2o.aprh.pt/peghidrica/pt/index.php

Cada aluno deverá preencher a Calculadora da Pegada Hídrica com as seguintes informações:

1. Na tela inicial, clicar no botão “Iniciar”.



2. Na segunda tela (Caracterização), preencher apenas os campos “Idade”, “Gênero” e “País” e clicar no botão “Seguinte”.

3. Na terceira tela (Casa de Banho), preencher todos os campos e clicar no botão “Seguinte”.

4. Na quarta tela (Lavandaria), preencher todos os campos e clicar no botão “Seguinte”.



5. Na quinta tela (cozinha), preencher todos os campos e clicar no botão “Seguinte”.

CALCULADORA DA PEGADA HÍDRICA PT EN

Cozinha

1. Utiliza máquina de lavar louça?

Sim

Não

2. Lava louça em água corrente?

Sim

Não

Anterior Seguinte

Sabia que...
... a lavagem de alimentos vegetais em água corrente é responsável por grandes consumos. Essa água pode ser reutilizada para outros usos domésticos, como a rega de jardins ou de plantas interiores.

6. Na sexta tela (alimentação), preencher todos os campos e clicar no botão “Seguinte”.

CALCULADORA DA PEGADA HÍDRICA PT EN

Alimentação

1. Quantas lanchas consome por dia?

2. Quantas maçãs consome por dia?

3. Quantas bananas consome por dia?

4. Quantas vezes consome frango por semana?

Sabia que...
... na generalidade mais de 90% da água consumida indiretamente no nosso dia a dia, está relacionada com a alimentação. Por exemplo, um bife de vaca de 200 g, pode representar mais de 3000 L de água (Mekonnen & Hoekstra, 2010; Venkatesh et al., 2017)!

7. Na sétima tela (vestuário), preencher todos os campos e clicar no botão “Seguinte”.

CALCULADORA DA PEGADA HÍDRICA PT EN

Vestuário

1. Quantas t-shirts compra por ano?

2. Quantos jeans compra por ano?

Anterior Seguinte

Sabia que...
... os consumos de água associados ao nosso vestuário, são muito relevantes. Por exemplo, um par de jeans representa em média quase 8000 L de água (Mekonnen & Hoekstra, 2010)!

8. Na oitava tela (alimentação), preencher todos os campos e clicar no botão “Seguinte”.

CALCULADORA DA PEGADA HÍDRICA

PT EN

Materiais Impressos

1. Quantos livros compra por ano?

2. Qual é o número médio de folhas dos livros que compra?

3. Tem por hábito usar cadernos/blocos de papel?

Sim

Não

Sabia que...

... na nossa rotina diária, é fundamental reduzirmos os consumos de papel. A indústria do papel é ainda muito poluidora e altamente consumidora de água. A produção de 1 Kg de papel representa mais de 900 L de água, correspondendo cada folha A4 a cerca de 5 L de água (Van Oel & Hoekstra, 2010; Venckute *et al.*, 2017).

9. Na nona tela (resultados), peça que cada aluno anote sua pegada hídrica atual (consumos direto e indireto). Todos os alunos deverão repassar ao professor estes dados na aula seguinte (caso tenham realizado a atividade como tarefa de casa) ou na mesma aula (caso tenham realizado a atividade em sala de aula).

CALCULADORA DA PEGADA HÍDRICA

PT EN

A sua pegada hídrica atual é de:

- Consumo Direto: 184 L/dia
- Consumo Indireto: 825 L/dia

Finalizou o questionário com sucesso, a sua Pegada Hídrica é elevada! Deve mudar os seus hábitos para a reduzir... Não há Planeta B!

Atenção! A “Calculadora da Pegada Hídrica” foi desenvolvida por uma instituição de Portugal, por este motivo algumas palavras são diferentes do português brasileiro. Sugerimos aproveitar a oportunidade para trabalhar com os alunos essas diferenças linguísticas (esta ação não será cobrada no Google Sala de Aula). No Quadro a seguir, são apresentadas algumas palavras em português de Portugal e sua correspondência no português brasileiro.

Portugal	Brasil	Portugal	Brasil
Agregado familiar	Grupo de familiares que moram na mesma residência	Lavandaria	Lavanderia
Autoclismo	Caixa de descarga do vaso sanitário	Sandes	Sanduíches
Casa de banho	Banheiro	Sumo	Suco
Caudal	Vazão	T-shirts	Camisas
Duche	Banho		

2) Segundo dia:

2.1: Como atividade pós-aula, anote os resultados da pegada hídrica atual (consumos direto e indireto) de todos os alunos na tabela da "Planilha de Pegada Hídrica" disponível na Plataforma Google Sala de Aula.

3) Terceiro dia:

3.1: Apresente os resultados da tabela da "Planilha Declaração Universal dos Direitos da Água" preenchida. Peça a cada aluno que compare seus valores de pegada hídrica com os valores da turma. Ao final, abra a palavra aos alunos para que possam fazer quaisquer comentários que desejem sobre o tema estudado na atividade.

COMPROVAÇÃO DE CONCLUSÃO DA ATIVIDADE

Produto a ser entregue: "Planilha Declaração Universal dos Direitos da Água" da turma devidamente preenchida e um relato sintético e objetivo da repercussão dessa atividade e aplicação prática no dia a dia. Registre no Google Sala de Aula.

Você pode complementar com fotos de tudo que foi realizado. Máximo 04 fotos.

REFERÊNCIAS:

ECH2O. Calculadora da Pegada. Hídrica. <https://ech2o.aprh.pt/peghidrica/pt/index.php>

REVISTA CONSUMIDOR MODERNO. Comportamento. Brasil é um dos que mais gasta água em bens de consumo. Padrão Editorial Eireli. SP.

REVISTA ÉPOCA. Quantos litros de água são usados na fabricação de cada produto. Ed. Globo. S.P. 2013

TV ESCOLA. Fique sabendo | Pegada Hídrica. <https://www.youtube.com/watch?v=SKqyB3pwbjE>. 2013



ATIVIDADE 4

MÓDULO 1 – ÁGUA

TEMA: Consumo Sustentável da Água

OBJETIVO: Utilizar conhecimentos de matemática para calcular o consumo de água dos alunos ao escovar os dentes. Promover a comparação sobre a expectativa da quantidade prevista e real de água consumida e a reflexão sobre a importância da adoção de hábitos de consumo de água mais sustentáveis.

TRANSVERSALIDADE: Essa atividade poderá envolver professores das disciplinas de Matemática e Ciências.

COMPLEXIDADE DA ATIVIDADE: Média.

CONTEXTUALIZAÇÃO:

Diversas atividades de nosso dia a dia, muitas simples, consomem muitos litros de água. Mudar nossos hábitos, buscar economizar, são posturas importantes para garantia de água em nossa vida. Se não tomarmos consciência em usar com limites, esse recurso natural pode faltar.

Como complemento, você, professor, poderá acessar a página do Programa Ambientação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais, que trabalha o consumo consciente em diversas linhas de ação. Durante nossas aulas, nos módulos, vamos falar muito desse programa, parceiro do Programa Jovens Mineiros Sustentáveis. No link abaixo constam informações interessantes sobre o consumo de água, numa linguagem acessível e fácil entendimento para os alunos. Você pode extrair as peças gráficas, ou mesmo apenas utilizar as informações de cada uma para repasse aos alunos no debate e discussão, como fixação dessa aula.

<http://ambientacao.meioambiente.mg.gov.br/biblioteca/pecas-graficas-geral/pecasgraficas-agua>



Abaixo uma mostra de algumas peças informativas:



ATIVIDADE:

Leia com atenção como é a atividade e sua forma de comprovação antes de repassar aos alunos. Se organize conforme suas possibilidades e dinâmica da escola.

Visando facilitar a realização desta atividade, sugerimos a divisão das ações em três dias. Contudo, o educador poderá realizar as ações em menos ou mais dias, conforme sua conveniência, desde que a atividade e sua comprovação sejam realizadas dentro do prazo estipulado no cronograma.

1) Primeiro dia:

1.1. Pergunte a cada aluno quanto tempo (em minutos) ele acredita que é gasto com a torneira aberta para escovar os dentes e se ele mantém a torneira aberta durante todo o tempo ou se fecha a torneira durante a escovação. Anote todas as respostas da forma que lhe for mais fácil.

1.2. Acesse a tabela da "Planilha de Consumo de Água da Torneira" (disponível na plataforma Google Sala de Aula) e preencha as colunas B ("Nome do Aluno"), C ("Tempo Estimado (min)") e F ("Mantém torneira aberta (sim/não)"). A Coluna F é pré-preenchida, de forma que basta clicar na seta à direita dentro de cada célula e selecionar as opções "Sim" ou "Não".

Obs.: Caso sua turma possua mais de 35 alunos, você pode inserir quantas novas linhas quiser na planilha (basta clicar em qualquer linha e acessar o menu "Inserir -> linhas"). Caso sua turma possua menos de 35 alunos, você pode excluir as linhas restantes.

1.3. Como Tarefa de Casa, peça a cada aluno que cronometre o tempo (em minutos e segundos) usando um celular (por exemplo), ao escovar os dentes em casa com a torneira aberta e anote os resultados. Se o aluno fechar a torneira durante a escovação, peça que ele anote apenas durante o tempo em que a mesma ficou aberta.

2) Segundo dia:

2.1: Registre o tempo real medido (em minutos e segundos) de escovação com torneira aberta de todos os alunos nas colunas D ("Minutos") e E ("Segundos") da mesma tabela anterior.

2.2: Como dever de casa ou na sala de aula (caso possível), peça os alunos que façam a leitura complementar em casa da reportagem "Veja vilões do desperdício e como alcançar 20% de economia de água" acessível pelo link: g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2014/02/veja-viloes-do-desperdicio-e-como-alcancar-20-de-economia-de-agua.html

3) Terceiro dia:

3.1: Acesse a guia "Resultados" da "Planilha de Consumo de Água da Torneira" e apresente os dados na sala de aula. A Planilha possui algumas fórmulas e gráficos que são calculados automaticamente. A Coluna G ("Água Consumida (litros)") é calculada considerando que uma torneira aberta gasta cerca de 2,4 litros por minuto (ou 0,04 litros por segundo).

Obs.: Caso não haja acesso à internet, é possível exportar a planilha (acesse a planilha e clique na opção "Arquivo -> Fazer Dowload -> PDF". No menu "exportar" do lado direito da tela, selecione a opção "Pasta de Trabalho" e clique no botão exportar". O arquivo PDF será salvo no seu computador e você poderá imprimí-lo ou enviar para seus alunos, caso queira.

3.2: Apresenta a seus alunos as seguintes reflexões, de forma a trabalhar a percepção do aluno quanto aos seus hábitos de consumo de água:

- a) Questione se o tempo gasto com a torneira aberta para escovar os dentes que foi estimado no primeiro tempo estava próximo do tempo cronometrado no segundo dia;
- b) Peça que cada aluno individualmente compare o consumo de água para escovação de dentes com os valores médio, mínimo e máximo da turma;
- c) Verifique no gráfico "Alunos que mantém a torneira aberta" o percentual de alunos que responderam "Sim" e "Não". Veja qual resposta é predominante.

A partir das reflexões acima, questione aos alunos quais outros hábitos sustentáveis poderiam ser adotados por eles para combater o desperdício de água nas suas casas e na escola e abra espaço para uma roda de conversa.

COMPROVAÇÃO DE CONCLUSÃO DA ATIVIDADE

A comprovação dessa atividade é a entrega "Planilha de Consumo de Água da Torneira" da turma preenchida, juntamente com uma síntese das reflexões e opiniões geradas pelos alunos sobre o consumo de água no dia a dia. Registre no Google sala de Aula.

Você pode complementar com fotos de tudo que foi realizado. Máximo 04 fotos.

REFERÊNCIAS:

Portal Globo G1. Veja vilões do desperdício e como alcançar 20% de economia de água. Globo.com. <https://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2014/02/veja-viloes-do-desperdicio-e-como-alcancar-20-de-economia-de-agua.html>. 2014. Acesso: 21/03/2022.

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Programa Ambientação. Peças Campanhas Educativas. Água. <http://ambientacao.meioambiente.mg.gov.br/biblioteca/pecas-graficas-geral/pecasgraficas-agua>. 2021. Acesso: 21/03/2022.



ATIVIDADE 5

MÓDULO 1 – ÁGUA

TEMA: Acompanhamento do consumo mensal de água da casa dos alunos e escola.

OBJETIVO: Objetivo: Capacitar os alunos a entenderem como é realizada a medição do consumo de água da sua residência, possibilitando os alunos a compreenderem a leitura do hidrômetro e da conta de água. Apresentar o histórico de consumo de água dos alunos, de forma que possam comparar seus resultados com a média dos demais alunos. Promover a discussão crítica dos fatores que afetam o consumo de água nas residências e na escola.

TRANSVERSALIDADE: Essa atividade poderá envolver professores das disciplinas de Matemática e Ciências.

COMPLEXIDADE DA ATIVIDADE: Média.

CONTEXTUALIZAÇÃO:

O hidrômetro é um aparelho utilizado para medir o consumo de água. Assim toda vez que você abrir a torneira, o chuveiro ou der descarga, o hidrômetro entra em ação. É ele que indica a quantidade de água que você consome.

Entender como faz a leitura do hidrômetro não é simplesmente analisar se houve uma real redução do consumo de água em sua casa, mas sim perceber várias questões importantes relacionadas ao uso de água como por exemplo:

- Saber como interpretar uma conta de água;
- Saber o que ou quais fatores contribuem para um maior consumo de água;
- Saber qual o motivo da oscilação no consumo de água na sua casa;
- Tomar consciência dos seus hábitos e dos demais moradores da casa e dos tipos de torneiras, descargas que existe em casa.
- Saber que quanto maior a residência e a condição social, maiores são os consumos de água.

Quando se analisa o consumo de água, você tem indicadores para comparar cenários (entre as diferentes residências de uma localidade), identificar padrões de

comportamento e averiguar se as ações de consumo consciente de água a serem adotadas vão sortir efeito na prática.



Para a leitura do hidrômetro, deve-se levar em consideração apenas os algarismos pretos, indicados na figura como “Metros cúbicos de água consumidos”. É a mudança desses algarismos que indica a evolução do consumo.



Para calcular o consumo de água do mês corrente, você deve pegar o consumo total do medidor registrado no mês atual e subtrair do consumo total registrado no mês anterior. Veja o exemplo da figura acima: Consumo mensal de água: 3.650 (fevereiro) - 3.550 (janeiro) = 100 m³, ou seja, o gasto de água referente ao mês de fevereiro foi de 100 m³.

LEITURA PELA CONTA DE ÁGUA

COPASA		NOTA FISCAL / FATURA DE SERVIÇOS				
Companhia de Saneamento de Minas Gerais						
Rua Mar de Espanha, 525 - Santo Antônio - Belo Horizonte - MG - CEP: 30.330-900						
CNPJ: 17.281.106/0001-03 - Inscrição Estadual: 062.000139.00-14						
AGÊNCIA MAIS PRÓXIMA	AV. AMAZONAS, 3550 BARROCA DE 08:30 AS 17:30	Fale com a COPASA 115				
FULANO DE TAL		99	CEP. 99.999-999			
RUA DAS AVENIDAS CENTRO		BELO HORIZONTE MG				
CPF: 000.000.000-00						
REFERÊNCIA DA FATURA					MATRÍCULA	
Número	Data de Emissão	Data de Apresentação	Mês	Grupo	9 999 999 999 9	
999.99.999999999-9	15/06/2016	15/06/2016	06/2016	285	IDENTIFICADOR USUÁRIO	
QUANTIDADE DE UNIDADES ATENDIDAS					9 999 999 999 9	
SERVIÇO	Social	Residencial	Comercial	Industrial		
Água		1				
Esgoto		1				
HIDRÔMETRO		LEITURA		CONSUMO FATURADO		
Y09S 0718078	Atual	Anterior	Próxima	Dias	m ³	Litros
	15/06/2016	16/05/2016	15/07/2016	30	10	1.000
	683	673				
HISTÓRICO DE CONSUMO				CONSUMO MÉDIO		
Volume Faturado Litros		Dias entre medições	Média Diária Litros	m ³		litros
				12		

Crédito da Imagem: <https://noticias.r7.com/minas-gerais/copasa-anuncia-aumento-medio-de-43-na-conta-de-agua-01072018>

GASTO DE ÁGUA NO MÊS
1.000 Litros

ATIVIDADE:

Leia com atenção como é a atividade e sua forma de comprovação antes de repassar aos alunos. Se organize conforme suas possibilidades e dinâmica da escola.



Visando facilitar a realização desta atividade, sugerimos a divisão das ações em três dias. Contudo, o educador poderá realizar as ações em menos ou mais dias, conforme sua conveniência, desde que a atividade e sua comprovação sejam realizadas dentro do prazo estipulado no cronograma.

1. Primeiro dia:

1.1. Como tarefa de casa ou na sala de aula (caso possível), peça os alunos que façam a leitura complementar em casa do texto "Hidrômetros" acessível pelo link abaixo:

www.copasa.com.br/wps/portal/internet/copasaorienta/conteudos/hidrometros-justica-acima-de-tudo

1.2. Peça que os alunos façam a leitura do hidrômetro na sua casa, seguindo o exemplo do texto anterior.

1.3. Peça que cada aluno traga para a próxima aula uma cópia da conta de água da sua residência do mês de fevereiro de 2022.

2. Segundo dia:

2.1. Como atividade fora da sala, o professor deverá acessar a tabela "Monitoramento do Consumo Mensal de Água dos Alunos" (disponível na plataforma Google Sala de Aula) e preencher as colunas B ("Nome do Aluno") e inserir os dados (em litros) das contas de água dos alunos nas Colunas C a N (de março de 2021 a fevereiro de 2022). Pergunte a cada aluno quantas pessoas moram na sua residência e preencha esses dados na Coluna O ("Nº Residentes"). Preencha a última linha da tabela com os dados do consumo mensal de água da sua escola, informando o nome da sua escola na Coluna B e os dados (em litros) das contas de água dos alunos nas Colunas C a N (de março de 2021 a fevereiro de 2022).

Obs.: Caso sua turma possua mais de 35 alunos, você pode inserir quantas novas linhas quiser na planilha (basta clicar em qualquer linha e acessar o menu "Inserir -> linhas"). Caso sua turma possua menos de 35 alunos, você pode excluir as linhas restantes.

3. Terceiro dia:

3.1. Acesse a guia "Resultados" do "Monitoramento do Consumo Mensal de Água dos Alunos" e apresente os dados na sala de aula. A Planilha possui algumas fórmulas e gráficos que são calculados automaticamente.

Obs.: Caso não haja acesso à internet, é possível exportar a planilha (acesse a planilha e clique na opção "Arquivo -> Fazer Dowload -> PDF". No menu "exportar" do lado direito da tela, selecione a opção "Pasta de Trabalho" e clique no botão exportar". O arquivo PDF será salvo no seu computador e você poderá imprimí-lo ou enviar para seus alunos, caso queira.



3.2. Apresente a seus alunos as seguintes reflexões, de forma a trabalhar a percepção do aluno quanto aos seus hábitos de consumo de água:

a) Apresente o gráfico "Consumo mensal de água da escola (litros)" disponível na guia "Resultados". Identifique com seus alunos os meses que tiverem o menor e maior consumo de água na sua escola. Proponha uma discussão sobre quais seriam as causas da diferença de consumo entre estes meses.

Dentre alguns dos principais fatores que influenciam o consumo de água numa localidade (vila, povoado, cidade, etc.), podemos citar (VON SPERLING, 1996):

- **Clima:** climas mais quentes e secos induzem a um maior consumo;
- **Porte da comunidade:** Cidades maiores apresentam maior consumo per capita;
- **Condições econômicas da comunidade:** quanto melhor o nível econômico, maior é o consumo;
- **Grau de industrialização:** localidades industrializadas apresentam maior consumo;
- **Medição do consumo residencial:** A presença de medição inibe um maior consumo;
- **Custo da água:** um custo mais elevado reduz o consumo;
- **Pressão da água:** Elevada pressão induz a maiores gastos;
- **Perdas no sistema:** perdas implicam na necessidade de uma maior produção de água.

b) Peça que cada aluno individualmente compare o consumo médio per capita de sua água da sua residência (Coluna Q) com o consumo médio per capita da turma (disponível na guia "Resultados"). Ao final, abra a palavra aos alunos para que possam fazer quaisquer comentários que desejem sobre o tema estudado na atividade.

COMPROVAÇÃO DE CONCLUSÃO DA ATIVIDADE

A comprovação dessa atividade é a entrega "**Planilha de Monitoramento do Consumo Mensal de Água dos Alunos**" da turma preenchida, juntamente com uma síntese das reflexões e opiniões geradas pelos alunos sobre o consumo de água no dia a dia. Registre no Google sala de Aula.

Você pode complementar com fotos de tudo que foi realizado. Máximo 04 fotos.

REFERÊNCIAS

MINAS GERAIS. COPASA. Copasa Orienta. Hidrômetros. <https://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/copasaorienta/conteudos/hidrometros-justica-acima-de-tudo>. Acesso: 21/03/2022.



MINAS GERAIS. COPASA. Você conhece conta da COPASA? Canal youtube Aqui Tem COPASA. https://www.youtube.com/watch?v=ndOZq-d_4dY.2018. Acesso: 21/03/2022.

VON SPERLING, MARCOS. Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. 2a Edição. 1996. p. 53.



ATIVIDADE 6

MÓDULO 1 – ÁGUA

TEMA: Conservação da Água

OBJETIVO: Mostrar ao aluno a importância das Matas Ciliares, para proteção dos rios e nascentes, em conjunto com todos os demais elementos da natureza – Fauna, Flora, solo e ar.

TRANSVERSALIDADE: Essa atividade poderá envolver professores das disciplinas de Artes, Geografia, História, Língua Portuguesa e Ciências.

COMPLEXIDADE DA ATIVIDADE: Baixa.

CONTEXTUALIZAÇÃO:

A água é indispensável à sobrevivência e ao desenvolvimento da vida no planeta Terra, como vimos em atividades anteriores, e está presente em tudo no nosso dia a dia. Apenas uma pequena porcentagem é disponível para consumo.

A água não irá acabar, ela é um ciclo, porém, está distribuída de forma desigual, poderá se tornar escassa, inacessível para algumas pessoas, e mesmo imprópria para uso por causa da poluição, sobretudo por esgoto doméstico e lixo descartado nos rios e oceanos.

Pelo Ciclo Hidrológico é que a água se renova no planeta, e para que isso ocorra de forma equilibrada são necessárias as florestas que protegem o solo e facilita a sua infiltração para formar o lençol freático.

O lençol freático é um reservatório de água presente nas partes subterrâneas da Terra, os quais variam de 500 a 1000 metros de profundidade. Quando chove, parte da água da chuva escoar na superfície, enquanto outra parte se infiltra nos solos formando, assim, os lençóis freáticos.

O lençol freático em alguns pontos da superfície pode aflorar, dando origem às nascentes.

Para preservar as nascentes, permitir a infiltração da água da chuva e proteger os rios, é necessário manter as florestas nesses locais.

Uma nascente preservada é garantia de água, vida, renda e proteção da natureza.



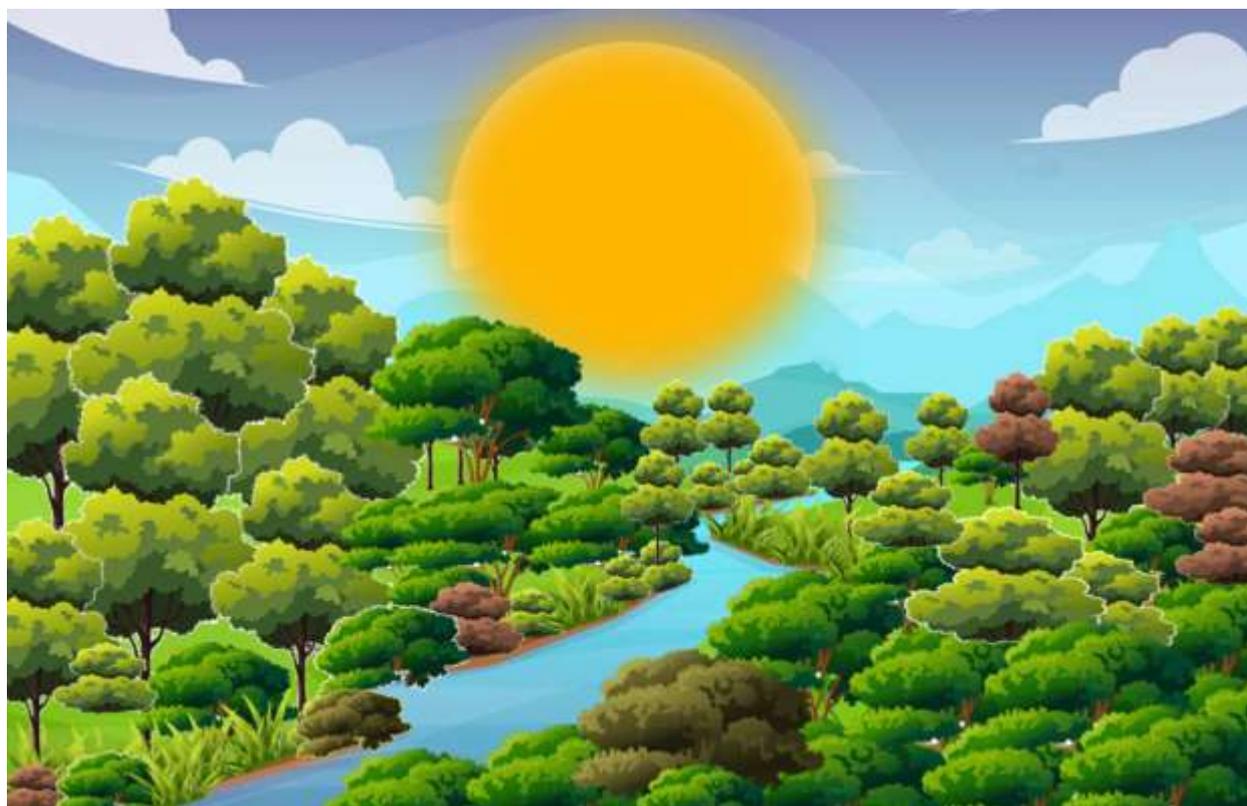
Existem muitas técnicas de conservação da água, sendo que uma delas é manutenção das florestas em torno das nascentes e das margens dos rios, que formam a mata ciliar.

A mata ciliar recebe esse nome pois, como nos nossos olhos, temos os cílios que os protegem. Assim é na natureza, onde essas matas contribuem na manutenção do ecossistema dos rios e sua proteção.

Para a conservação de nascentes e matas ciliares, podem ser adotadas algumas medidas de proteção do solo e da vegetação, que vão desde a eliminação das práticas de queimadas até o enriquecimento das matas nativas, plantando mais árvores.

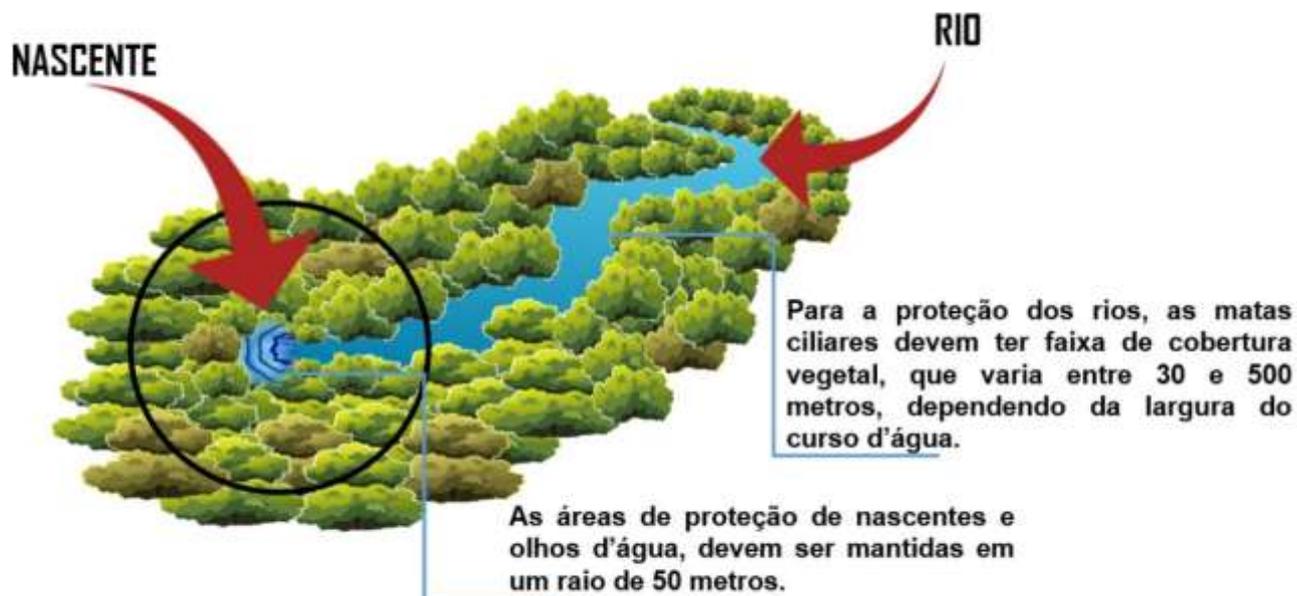
Quando não se protege essas áreas, rios e nascentes podem secar devido a diminuição da capacidade do solo de infiltrar a água da chuva por meio de sua superfície, ou da própria redução das chuvas, pisoteio de animais como gado e cavalos, compactação do solo e processos erosivos em áreas com declives, substituição de áreas de mata por pastagem e agricultura ou manejo inadequado na agricultura (plantio morro abaixo, queimadas, revolvimento do solo, ausência de plantas de cobertura do solo, uso excessivo de agrotóxicos, entre outros). As nascentes localizadas em área urbana estão vulneráveis ainda ao depósito inadequado de lixo, entulho e esgotos. A poluição das águas, por sua vez, decorre do acesso do gado e das pessoas (coliformes fecais), da deposição de sedimentos e da entrada de poluentes orgânicos e inorgânicos (resíduos agrícolas, domésticos e industriais).

Para recuperação e proteção de uma nascente, deve-se fazer o seu isolamento com cerca de arame vazada. Espécies arbóreas nativas comuns na região devem ser utilizadas para a recomposição de matas ciliares.



Ricardo Cottini – DEARI/SEMAD





Ricardo Cottini – DEARI/SEMAD

ATIVIDADE:

Leia com atenção como é a atividade e sua forma de comprovação antes de repassar aos alunos. Se organize conforme suas possibilidades e dinâmica da escola.

Visando facilitar a realização desta atividade, sugerimos a divisão das ações em três dias. Contudo, o educador poderá realizar as ações em menos ou mais dias, conforme sua conveniência, desde que a atividade e sua comprovação sejam realizadas dentro do prazo estipulado no cronograma.

1. Primeiro dia:

1.1. Assista aos vídeos listados nos links a seguir, que tratam sobre as matas ciliares e conservação das águas dos rios

Obs.: Se possível, assista com os alunos. Caso não seja possível, faça um breve relato do que assistiu incluindo a contextualização acima apresentada do tema.

- **Vídeo nº 01:** Áreas de Preservação Permanente
www.youtube.com/watch?v=CJ16_kYzY0&t=739s
- **Vídeo nº 02:** Entenda como a mata ciliar protege os rios!
www.youtube.com/watch?v=9VNOdKR1adg

2. Segundo dia:



2.1. Após assistir os vídeos, leve os alunos a uma reflexão e debata sobre:

- Como está o rio que passa em minha cidade?
- As águas do rio de minha cidade são limpas ou poluídas?
- O que posso identificar, só de olhar, que mostra a situação das águas do rio. Existe lixo, esgoto ou está tudo limpo?
- Por que ocorrem esses problemas de desmatamento, poluição das águas, caso ocorra?
- Podemos fazer alguma coisa para melhorar o rio da cidade?
- Quais seriam essas práticas?
- Como um jovem mineiro sustentável, como eu faria um manifesto a favor da defesa das águas dos rios e nascente da cidade onde moro.

Você pode fazer uma Roda de Conversa com os alunos onde vai apresentando as perguntas e eles expõem o que sabem, construindo uma ideia sobre a questão geral, que são os rios e nascente da cidade onde moram. Como professor e moderador anote tudo para depois fazer uma compilação e síntese do debate.

3. Terceiro dia:

3.1. Aplique nos alunos uma Oficina de Criatividade, afinidade de ciências com as disciplinas de artes, língua portuguesa, geografia e história.

Proponha aos alunos em grupo de 05, criarem um painel, utilizando técnica de colagem, com recortes de revistas, jornais, mesclando com desenhos e frases de impacto, que contextualize o que vivenciaram na Roda de Conversa sobre o tema Conservação das Águas – Rios e Nascentes. O painel pode ter o tamanho que quiserem. Após a confecção, cada grupo apresenta e mostra sua impressão sobre o assunto. Você pode, se possível fotografar os painéis. Esse painel será o manifesto dos alunos para o rio da cidade onde vivem.

SUGESTÃO PARA COMPLEMENTAR A ATIVIDADE POSTERIORMENTE

Como complemento dessa atividade, num outro momento, conforme um planejamento antecipado, você professor pode levar os alunos numa visita a uma nascente preservada ou rio com mata ciliar e depois em outra área degradada, propondo um plantio de mudas no local. Também uma palestra com um profissional da área, como um técnico da Emater ou IEF, é indicado. Essa não é uma atividade obrigatória, apenas sugestiva, pois demanda mais tempo e recursos, como as mudas de árvores para plantar. Fica a sugestão, que poderá ocorrer no dia da Árvore – 21 de setembro.



COMPROVAÇÃO DE CONCLUSÃO DA ATIVIDADE

A comprovação dessa atividade será um relato com as experiências vividas pelo aluno durante a atividade de criatividade, a confecção dos cartazes, com breve relato das opiniões e impressões que tiveram sobre a questão, diante dos questionamentos. Registre no Google sala de Aula.

Você pode complementar com fotos de tudo que foi realizado. Máximo 04 fotos.

REFERÊNCIAS

MINAS GERAIS. Instituto Estadual de Florestas. IEF. Projeto Conexão Mata Atlântica. Áreas de Preservação Permanente. Canal IEF Mata. Vídeo. https://www.youtube.com/watch?v=CJ16__kYzY0&t=739s.

TV Cultura. Repórter Eco. Entenda como a mata ciliar protege os rios. Vídeo. <https://www.youtube.com/watch?v=9VNOdKR1adg>. 2017.



ATIVIDADE 7

MÓDULO 1 – ÁGUA

TEMA: Água e Saúde

OBJETIVO: Apresentar a necessidade de saneamento, disponibilidade e utilização de água de qualidade, refletindo como está o cuidado com a saúde no local onde mora a partir da água.

TRANSVERSALIDADE: Essa atividade poderá envolver professores das disciplinas de geografia e ciências.

COMPLEXIDADE DA ATIVIDADE: Baixa.

CONTEXTUALIZAÇÃO:

A água é importante para a manutenção da vida no planeta e especialmente para o ser humano, fundamental para desempenho de suas funções fisiológicas e sua saúde integral.

Entretanto, nem toda água consumida é de qualidade, ocorrendo contaminações por esgoto doméstico, resíduos industriais, substâncias tóxicas, dentre outras.

O consumo de água contaminada pode dar origem a diversas doenças como, por exemplo, leptospirose, cólera, hepatite A e giardíase.

Crianças entre 1 e 6 anos, gestantes e idosos, devido a alterações no sistema imune, são os grupos de pessoas mais afetados, ao consumir água contaminada.

A água de má qualidade para o consumo humano é um problema de saúde pública.

Alguns microrganismos se desenvolvem mais facilmente na água, gerando fonte de doenças e também quando a água não é tratada.

Infelizmente o acesso água tratada não é para todos, principalmente no nosso país e Estado. É importante que toda população entenda e saiba sobre a necessidade de consumir água de qualidade, para beber, para sua higiene e preparação dos alimentos.



Para evitar as doenças transmitidas pela água contaminada, deve-se evitar o contato com o esgoto, águas não tratadas, enchentes, lama ou rios com água parada, sendo também desaconselhado nadar em piscinas não tratadas com cloro ou rios poluídos.

Se onde mora não tem água tratada, você deve ferver sempre a água antes de a utilizar ou também utilizar hipoclorito de sódio (nossa conhecida água sanitária) para desinfetar e purificar a água.

Veja como é simples: apenas 02 gotinhas de hipoclorito de sódio, purifica 1 litro de água.



Ricardo Cottini – DEARI/SEMAD

ATIVIDADE:

Leia com atenção como é a atividade e sua forma de comprovação antes de repassar aos alunos. Se organize conforme suas possibilidades e dinâmica da escola.

Visando facilitar a realização desta atividade, sugerimos a divisão das ações em três dias. Contudo, o educador poderá realizar as ações em menos ou mais dias, conforme sua conveniência, desde que a atividade e sua comprovação sejam realizadas dentro do prazo estipulado no cronograma.

1. Primeiro dia:

1.1. Assista ao vídeo ilustrativo, que mostra a relação das águas contaminadas com nossa saúde. Se puder assistir junto com os alunos melhor, caso não seja possível, faça um breve resumo para passar depois em sala de aula a todos.

Vídeo: Água é Saúde (Projeto Água)

www.youtube.com/watch?v=NVNIYi5P5GQ

2. Segundo dia:

2.1. Faça um debate sobre o assunto abordado na contextualização aqui mostrada, do vídeo e da pesquisa, levando os alunos a ter um posicionamento crítico sobre a questão envolvendo saúde pública. Utilize como orientação para o debate, questionamentos, que poderão ser pesquisados antes pelos alunos para se prepararem.

Você como professor pode inserir outros, caso observe necessidade.

Exemplos de questionamentos:

- 1) De onde vem a água utilizada no bairro ou na cidade onde você mora?
- 2) Existe algum tipo de tratamento dessa água antes de sua distribuição para a população? Qual tratamento? Qual empresa faz?
- 3) São feitas análises periódicas da qualidade da água distribuída? Quem faz? Quais são os resultados dessas análises?
- 4) Existem casos de contaminação de água por agrotóxicos, lixo e metais pesados na sua cidade?
- 5) Por que se utiliza cloro na água distribuída para a população?
- 6) Onde a água potável é armazenada na sua casa?
- 7) Qual a situação da caixa d'água da sua casa? Está limpa e devidamente fechada?
- 8) Caso existam poços ou cisternas, os mesmos possuem tampa? A água dessas fontes é potável?
- 9) Que medidas podem ser tomadas para garantir a qualidade da água consumida por você e por sua família?
- 10) Sua residência tem sistema de saneamento – água encanada tratada e coleta e esgoto?

3. Terceiro dia:

3.1. Oficina Literária. Afinidade da disciplina de ciências com as disciplinas de Artes e Língua Portuguesa. Solicite aos alunos para criarem um “slogan”, sobre o tema, que poderá ser utilizado como uma campanha para consumo de água com qualidade e necessidade de saneamento básico.



COMPROVAÇÃO DE CONCLUSÃO DA ATIVIDADE

A comprovação será a seleção dos dez melhores slogans criados pelos alunos e uma síntese, com breve relato sobre as impressões do desenvolvimento dessa atividade com os alunos mediante o debate realizado. Registre no Google sala de Aula.

Você pode complementar com fotos de tudo que foi realizado. Máximo 04 fotos.

REFERÊNCIAS

UNIVERSIDADE CÂNDIDO MENDES. Centro de Pós-Graduação e Extensão. Água é Saúde - Projeto Água. Vídeo. <https://www.youtube.com/watch?v=NVNiy5P5GQ>

CHEGAMOS AO FINAL DO MÓDULO 1 – ÁGUA. COMO FIXAÇÃO, SEGUIE ANEXO O ENCARTE “ATIVIDADES TRANSVERSAIS PARA O TEMA ÁGUA”, O QUAL PODERÁ SER ÚTIL, NO DIA A DIA ESCOLAR, PARA O PROFESSOR SE ORIENTAR EM COMO TRATAR DO ASSUNTO EM DIVERSAS DISCIPLINAS. A PARTIR DESSE MODELO TRANSVERSAL DA ÁGUA, VOCÊ PROFESSOR, PODERÁ CRIAR SEUS PRÓXIMOS ENCARTES, COM OUTROS TEMAS. SUCESSO EM SUA MISSÃO, SEMPRE!

OBRIGADO POR ESTAR CONOSCO E ESPERAMOS VOCÊ NO PRÓXIMO MÓDULO – ENERGIA.

