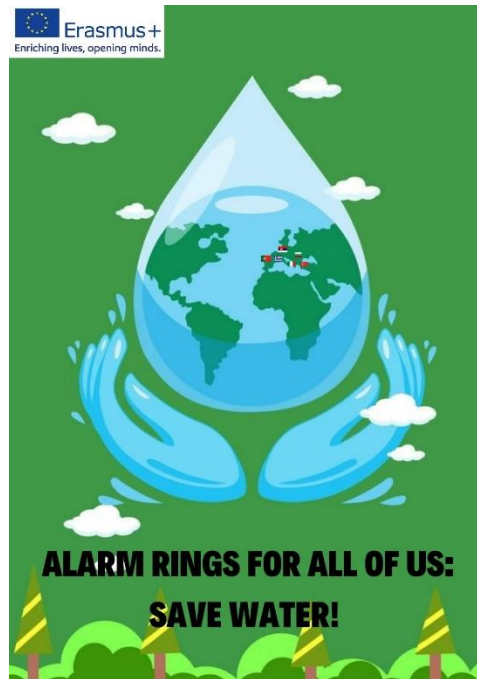


**PROJETO ERASMUS+ " ALARM RINGS FOR ALL OF US: SAVE
WATER!" - 2022-1-BG01-KA220-SCH-000085699**



Manual de implementação do currículo
Água – A Chave para a Vida: Propriedades,
Importância e Impacto Ambiental da Escassez de
Água e da Poluição

Bulgária – Turquia – Sérvia – Portugal – Itália – Grécia



Co-funded by
the European Union



Erasmus+
Enriching lives, opening minds.

Índice

Área 1: Características físico-químicas da água	3
TEMA: Molécula de água – propriedades, polaridade e ligação de hidrogénio	3
TEMA: Densidade da água e do gelo. Propriedades térmicas e óticas da água	4
TEMA: Natureza anfotérica da água. Propriedades elétricas da água	5
TEMA: Coesão e adesão.....	6
TÓPICO: Propriedades da água (uma abordagem gamificada)	7
Área 2: Importância biológica da água	10
TEMA: Importância da água para a manutenção da higiene	10
TEMA: Importância da água para o corpo humano.....	13
TEMA: A água como ambiente vivo.....	15
TEMA: A água como medicamento	17
Área 3: Importância geográfica - económica da água	19
TEMA: A Importância Geográfica e Económica das Barragens	19
TEMA: Das paisagens secas às aquáticas	22
TEMA: Doenças de Veiculação Hídrica e Saúde Pública	23
TEMA: Doenças transmitidas pela água e o seu impacto na geografia e na economia	27
Área 4: Ecologia da água	32
TEMA: Alterações Climáticas e o seu Impacto nos Ecossistemas Aquáticos	32
TEMA: O Ciclo da Água e seus Impactos na Ecologia	38
TEMA: Poluição da água e seus efeitos na vida aquática	41
TEMA: Ecologia de rios e impactos de barragens	45
TEMA: Espécies invasoras em ambientes aquáticos.....	47
TEMA: Microplásticos e seu impacto nos ecossistemas aquáticos.....	48
TEMA: Ecossistemas aquáticos e cadeias alimentares	50
Área 5: Importância social e histórica da água	52
TEMA: Guerras pela água	52
TEMA: Valor simbólico da água na arte.....	54
TEMA: Desastres hídricos: casos históricos e políticas contemporâneas.....	56
TEMA: O papel da água nas religiões do mundo.....	57

Área 1: Características físico-químicas da água

Tópicos:

- Molécula de água – propriedades, polaridade e ligação de hidrogénio
- Densidade da água e do gelo. Propriedades térmicas e óticas da água
- Natureza anfotérica da água. Propriedades elétricas da água.
- Coesão e adesão

Resultados:

No final do currículo os alunos serão capazes de discutir argumentativamente:

- As propriedades químicas e físicas da água
- A importância da ligação de hidrogénio
- A importância da água como solvente
- Anomalias hídricas, bem como explicar a importância das anomalias hídricas para o mundo vivo

TEMA: Molécula de água – propriedades, polaridade e ligação de hidrogénio

Duração/número de aulas	2
Desenvolvido por	Sérvia e Montenegro
Objetivos	Desenvolver e expandir o conhecimento dos alunos sobre: <ul style="list-style-type: none">• água - as suas características físicas e químicas,• molécula de água, polaridade e ligação de hidrogénio.
Preparação	Apresentação genial
Resultados	Com base na estrutura das moléculas de água, os alunos serão capazes de explicar a polaridade. Eles vão entender o que é uma ligação de hidrogênio e como ela é formada. Serão capazes de explicar os estados da água e o ciclo da água
Implementação didático-metódica	<ul style="list-style-type: none">• Sala de aula invertida• Aprendizagem Baseada em Problemas
Tarefas / atividades dos alunos	Os alunos receberão o material através do Google Classroom. A sua tarefa será lê-lo e preparar-se para a participação ativa na aula, bem como para a resolução de problemas.

	Nas aulas, participarão ativamente no trabalho e na resolução de problemas.
Competências transdisciplinares dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Competência digital • Trabalhar com dados e informações • Resolução de problemas • Cooperação • Comunicação
CrITÉrios de avaliação	Participação dos alunos no trabalho em sala de aula, qualidade do trabalho em sala de aula e capacidade dos alunos para resolver problemas atribuídos.
Materiais	https://view.genial.ly/65e0d7c9874cd10013c178ad/presentation-water-molecule
Recursos digitais	Google Classroom Apresentação no Genially

TEMA: Densidade da água e do gelo. Propriedades térmicas e óticas da água

Duração/número de aulas	2
Desenvolvido por	Sérvia e Montenegro
Objetivos	Desenvolver e expandir o conhecimento dos alunos sobre: <ul style="list-style-type: none"> • densidade da água e do gelo, anomalia da água, propriedades térmicas e óticas da água
Preparação	Apresentação genial
Resultados	Os alunos serão capazes de explicar a anomalia da água, propriedades térmicas e óticas da água
Implementação didático-metódica	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula invertida • Aprendizagem Baseada em Problemas
Tarefas / atividades dos alunos	Os alunos receberão o material através do Google Classroom. A sua tarefa será lê-lo e preparar-se para a participação ativa na aula, bem como para a resolução de problemas. Nas aulas, participarão ativamente no trabalho e na resolução de problemas.
Competências transdisciplinares dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Competência digital • Trabalhar com dados e informações • Resolução de problemas

	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperação • Comunicação
CrITÉRIOS de avaliação	Participação dos alunos no trabalho em sala de aula, qualidade do trabalho em sala de aula e capacidade dos alunos para resolver problemas atribuídos.
Materiais	https://view.genial.ly/65e6271d0d14fd00142df65a/presentation-water-anomaly-thermal-and-optical-properties-of-water
Recursos digitais	Google Classroom Apresentação no Genially

TEMA: Natureza anfotérica da água. Propriedades elétricas da água

Duração/número de aulas	1
Desenvolvido por	Sérvia e Montenegro
Objetivos	Desenvolver e expandir o conhecimento dos alunos sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Natureza anfotérica da água, pH da água. • Propriedades elétricas da água, eletrólitos, eletrólise.
Preparação	Apresentação no Genially Papel de tornassol (Litmus), amostras de água de diferentes fontes, recipiente limpo Dois lápis de grafite, uma placa de plástico, dois condutores, uma bateria elétrica, um copo de água
Resultados	Os alunos serão capazes de explicar <ul style="list-style-type: none"> • Natureza anfotérica da água, pH da água. • Propriedades elétricas da água, eletrólitos, eletrólise.
Implementação didático-metódica do tema	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula invertida • Aprendizagem baseada em problemas <ul style="list-style-type: none"> ○ Realização de experiências
Tarefas / atividades dos alunos	Os alunos receberão o material através do Google Classroom. A sua tarefa será lê-lo e preparar-se para a participação ativa na aula, bem como para a resolução de problemas e a realização de experiências. Nas aulas, participarão ativamente no trabalho, na resolução de problemas e na realização de experiências.
Competências transdisciplinares dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Competência digital • Trabalhar com dados e informações • Resolução de problemas

	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperação • Comunicação
Critérios de avaliação	Participação dos alunos no trabalho em sala de aula, qualidade do trabalho em sala de aula e capacidade dos alunos para resolver problemas atribuídos, conduzir e experimentar e explicar os resultados dos experimentos.
Materiais	https://view.genial.ly/65e8d55007aac80014381f40/presentation-amphoteric-nature-of-water-electrical-properties-of-water
Recursos digitais	Google Classroom Apresentação no Genially

TEMA: Coesão e adesão

Duração/número de aulas	1
Desenvolvido por	Sérvia e Montenegro
Objetivos	Desenvolver e expandir o conhecimento dos alunos sobre: <ul style="list-style-type: none"> • Coesão e aderência, tensão superficial, ação capilar
Preparação	Apresentação no Genially Sete copos plásticos, fita adesiva, cadarços, extrato de coloração de biscoito Tigela, cliques de papel, papel de seda, água Solução com sabão, uma estrutura de metal com um cabo, fio de metal (mais grosso) ou um prego de metal longo
Resultados	Os alunos serão capazes de explicar <ul style="list-style-type: none"> • Coesão e aderência, tensão superficial e ação capilar da água
Implementação didático-metódica do tema	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de aula invertida • Aprendizagem baseada em problemas • Realização de experiências
Tarefas / atividades dos alunos	Os alunos receberão o material através do Google Classroom. A sua tarefa será lê-lo e preparar-se para a participação ativa na aula, bem como para a resolução de problemas e a realização de experiências. Nas aulas, participarão ativamente no trabalho, na resolução de problemas e na realização de experiências.
Competências transdisciplinares dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Competência digital • Trabalhar com dados e informações • Resolução de problemas

	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperação • Comunicação
CrITÉRIOS de avaliação	Participação dos alunos no trabalho em sala de aula, qualidade do trabalho em sala de aula e capacidade dos alunos para resolver problemas atribuídos, conduzir e experimentar e explicar os resultados dos experimentos.
Materiais	https://view.genial.ly/65ea1b86c4e537001595b045/presentation-cohesion-and-adhesion
Recursos digitais	Google Classroom Apresentação no Genially

TÓPICO: Propriedades da água (uma abordagem gamificada)

Duração/número de aulas	90 minutos / 2 períodos
Desenvolvido por	Grécia
Objetivos	1. Rever as propriedades físicas e químicas do Água 2. Pratique a escuta ativa e a anotação 3. Aplicar habilidades de resolução de problemas 4. Trabalho em grupo, cooperação 4. Realize experiências simples
Preparação	Local: sala fechada à chave, de preferência no laboratório de ciências. Apresentação: vídeo sobre as propriedades da água, projeção equipamento (projetor ou smartboard) Fichas de trabalho para a apresentação do vídeo e canetas Jogo: ver secção "materiais"
Resultados	1. Maior compreensão das propriedades físicas e químicas da água, incluindo fluabilidade, condutividade, estados da água (líquido, gás, sólido), soluções aquosas, refração da luz na água 2. Melhoria na escuta ativa e anotações, melhor habilidade de encontrar as informações necessárias em um vídeo 3. Melhoria da criatividade, capacidade de resolução de problemas, pensamento crítico 4. Melhor cooperação entre os alunos, melhor trabalho em equipa 5. Maior capacidade de seguir o método científico para realizar experiências. Formular hipóteses e testá-las seguindo o protocolo científico e as regras de segurança

	6. Diversão na sala de aula – os alunos divertem-se e desenvolvem uma visão mais favorável às matérias científicas
Implementação didático-metódica	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem baseada em jogos • Sala de aula invertida
Tarefas / atividades dos alunos	Os alunos assistem a um vídeo sobre as propriedades físicas e químicas da água e tomam notas na planilha fornecida. No final da apresentação é anunciado que a sala está trancada e eles têm de usar seus conhecimentos sobre a água para sair. Os alunos vasculham a sala, recolhem pistas e objetos, abrem caixas fechadas e realizam experiências simples até obterem a chave da sala e "escape".
Competências transdisciplinares dos alunos	Utilizar a informação para resolver problemas Pensamento Crítico e Lateral Comunicação Cooperação
Critérios de avaliação	Sair no menor tempo possível com o mínimo de tempo possível dicas possíveis Cooperação e participação dos estudantes Aplicação prática da teoria
Materiais	Uma sala com fechadura (de preferência laboratório de ciências) e pelo menos duas chaves para a porta cadeados (um com chave, os outros com fechaduras combinadas de 3 dígitos) Quadro branco ou cartaz e marcador letra e números dos recortes caixas, estojos, armários a trancar com os cadeados garrafas de água funil Queimador de Bunsen (ou queimador a gás), isqueiro, óculos de segurança para panela suporte com 3 tubos de ensaio contendo uma solução ácida, uma solução básica e água Bromethymol Blue3 pequenos suportes/sinais rotulados: "Solução ácida. pH=2", "solução básica. pH=9", "solução neutra. pH = 7" sal grosso circuito elétrico que fecha e uma lâmpada acende quando um cocho é preenchido com água salgada um abajur para a lâmpada que mostra um algarismo de 3 dígitos número quando está retro iluminado frasco com contas de água expandidas e objeto misterioso dentro (número de 3 dígitos escrito no objeto misterioso)

	<p>garrafa vazia contendo uma cortiça para a qual a chave para uma seringa cadeado está ligado</p> <p>frigorífico com fechadura e com compartimento congelador bloco de gelo com a chave do laboratório congelada no interior campainha ou sino que os alunos podem usar para pedir um</p> <p>Dica</p> <p>cronômetro para cronometrar os alunos</p> <p>Recursos Humanos: o Coordenador do Jogo, um ou dois supervisores</p>
Recursos digitais	<p>Vídeos do YouTube, software de edição de vídeo, animação software, software de texto para voz de IA, software de legendagem (opcional), cronómetro digital.</p> <p>Dropbox</p> <p>Ficha de trabalho sobre as propriedades da água</p> <p>Planeamento de Escape Room</p> <p>Mapa do Escape Room</p>

Área 2: Importância biológica da água

Tópicos:

- Importância da água para manter a higiene
- Importância da água para o corpo humano
- A água como ambiente vivo
- A água como medicamento

Resultados:

No final do currículo os alunos serão capazes de:

- Compreender e explicar como a água é essencial para manter a higiene pessoal e pública, reduzir a propagação de doenças e garantir a saúde e o bem-estar em geral.
- descrever o papel vital da água na fisiologia humana, incluindo hidratação, digestão, absorção de nutrientes, regulação da temperatura e eliminação de resíduos, e as consequências da desidratação.
- analisar a importância da água como habitat para uma gama diversificada de organismos aquáticos, compreendendo como várias espécies se adaptam a viver na água e como os ecossistemas aquáticos suportam a biodiversidade.
- Explorar o uso da água em práticas terapêuticas e medicinais, como a hidroterapia, e reconhecer o seu papel na promoção da recuperação física, relaxamento e saúde em geral.

TEMA: Importância da água para a manutenção da higiene

Objetivos da Lição	Sensibilização para a necessidade de observar e manter a higiene Aquisição de conhecimentos relacionados com as consequências do incumprimento das normas de higiene Cultivar um sentido consciente de um estilo de vida higiénico Identificar formas de manter a higiene pessoal
Plano de aula	1. Higiene. Importância da higiene 2. Higiene pessoal 3. Higiene em casa 4. Higiene dos géneros alimentícios
Conexões interdisciplinares	Química, tecnologia

Métodos didáticos	Discussão, conversa, observação, situações-problema
Utilização de materiais e outros meios	Papel, copos, água, multimídia
Conhecimentos e competências básicas, conceitos básicos	Tipos de nutrientes Importância dos alimentos para o organismo
Substantivo sotaques	Alimentação Produtos alimentares Nutrientes
Recursos digitais sobre o tema	https://offnews.bg/zdrave-i-krasota/pravilno-li-miem-ratcete-si-717035.html https://www.kaldata.com/it-%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BD%D0%B8-%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%B0-%D0%B4%D0%B0-%D0%BC%D0%B8%D0%B5%D0%BC-%D1%80%D1%8A-330981.html
Atividades estudantis	<p>Problema: Apesar de "sabermos" a importância, como e quando devemos lavar as mãos, ainda temos "doenças das mãos sujas". A que é que isto se deve?</p> <p>Os alunos discutem em pares e partilham as suas respostas após um certo tempo. Discute-se o que é higiene. As respostas são resumidas e conclui-se que, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), "a higiene refere-se a condições e práticas que ajudam a manter a saúde e a prevenir a propagação de doenças".</p> <p>Discussão: Qual a importância da higiene, por que é importante manter a higiene? Após um minuto, os alunos partilham as suas ideias. As respostas dos alunos são resumidas e, se necessário, discutidas mais aprofundadamente. As atenções centram-se na lavagem das mãos, na higiene pessoal e na higiene doméstica.</p> <p>Jogo: Os alunos são divididos em três grupos e cada grupo recebe várias cartas nas quais são retratadas situações relacionadas com a observância da higiene. Na frente de um quadro de cortiça, distinguem-se três colunas com os títulos higiene pessoal, higiene doméstica e higiene ambiental. Os alunos têm que distribuir os cartões nos locais corretos por um determinado tempo. O resultado é discutido.</p> <p>Problema: Um copo transparente cheio de água e um grande recipiente aberto também cheio de água são colocados na frente dos alunos. Verifica-se que a água está</p>

	<p>visivelmente limpa. Um aluno que acha que suas mãos estão limpas é convidado a lavar as mãos na tigela aberta de água. Outro copo é preenchido com água deste recipiente e a cor da água é discutida.</p> <p>Discussão: Embora nossas mãos pareçam limpas, elas não estão. É por isso que temos sempre de lavá-los. São discutidas as regras e os passos a seguir ao lavar as mãos.</p> <p>Problema: Os alunos são convidados a partilhar o que comeram durante o dia na escola ou a discutir um almoço ou jantar em família. Pergunta - o que eles entendem por "higiene alimentar".</p> <p>Discussão: Está relacionado com os elementos envolvidos na higiene alimentar - de onde vem o alimento - confiamos no produtor</p> <ul style="list-style-type: none"> - como é processado - semiacabado, embalado a vácuo, fresco - como foi armazenado até o consumo - adega, geladeira, ao ar livre - como é preparado - a aparência estética da comida servida - como é cozido – frito, cozido, assado - em que condições uma pessoa foi alimentada <p>Os alunos discutem em grupo.</p> <p>Problema: Depois de cozinhar ou comer, lavamos a louça que usamos. Que regras temos de seguir?</p> <p>Os alunos trabalham de forma independente e segue-se uma discussão.</p> <p>Regista-se a sequência correta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Não adie a lavagem de louça - os resíduos alimentares vão secar na louça e terá de passar muito mais tempo a lavar roupa • Enxaguar a louça depois de comer - passe cada item rapidamente por água antes de o colocar no lava-loiça. • Limpe a pia - Certifique-se de que a pia está limpa antes de começar. • - Lave a louça pela ordem correta - primeiro os copos, depois a louça ligeiramente suja, incluindo chávenas, pires, tigelas e pratos pequenos. Em seguida, lave os pratos maiores e depois os talheres. Lave os pratos de servir, os tabuleiros e os tabuleiros de ir ao forno em último lugar. Se a água ficar suja, não se esqueça de a mudar. • Enxaguar e secar - Enxaguar em água quente limpa para remover resíduos de detergente e colocar em uma prateleira de secagem de louça <p>Discussão: Fazemos isso em casa?</p>
Critérios de avaliação	O envolvimento em discussões, a capacidade de raciocinar propositadamente sobre um determinado problema são valorizados
Trabalhos de casa	<p>Determinar quais são as situações "críticas" em que devemos lavar as mãos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Antes de comer

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Antes das refeições ○ Antes de preparar os alimentos ○ Depois de usar o vaso sanitário ○ Depois de limpar as fezes da criança
--	--

TEMA: Importância da água para o corpo humano

Objetivos da Lição	<p>Clarificar a função da água no corpo humano</p> <p>Clarificar a relação entre a água como composto químico e o corpo humano</p> <p>Esclarecer como funciona a água no corpo humano</p>
Plano de aula	<p>1. Compostos químicos na célula:</p> <p>A) orgânico:</p> <p>B) inorgânicos:</p> <p>2. Importância da água no corpo humano</p> <p>A) estrutura</p> <p>B) propriedades</p> <p>C) funções</p>
Conexões interdisciplinares	<p>Química e proteção do ambiente</p> <p>Física</p>
Métodos didáticos	Aprendizagem baseada em problemas, discussão, trabalho independente, aprender fazendo
Utilização de materiais e outros meios	<ul style="list-style-type: none"> • recursos da versão eletrônica do manual • tarefas de planilhas • esquemas e modelos de monómeros e polímeros de compostos orgânicos • modelo de uma molécula de água • jarro de água, vaso para água
Conhecimentos prévios e competências básicas conceitos	<p>Lista grupos de elementos químicos com base na sua percentagem de conteúdo na célula e ilustra com exemplos a sua importância.</p> <p>Reconhece (em texto, imagem) e apresenta esquematicamente compostos inorgânicos que compõem a célula.</p> <p>Justifica o comum e diferente entre a natureza não viva e a natureza viva em termos dos elementos químicos e compostos que os compõem.</p> <p>Baseia-se em esquemas, gráficos e diagramas para a composição química da matéria viva e não viva.</p> <p>Conceitos: biopolímeros</p>
Substantivo sotaques	1. A água é um fator indispensável para a vida na Terra, o que se deve à estrutura dipolar de sua molécula.

	<p>2. A água é uma substância vital e material de construção para a vida</p> <p>3. A água constitui aproximadamente 2/3 do corpo de uma pessoa.</p> <p>4. A água ajuda a transportar substâncias no corpo e a remover resíduos</p>
Recursos digitais sobre o tema	<p>Uma meditação da água para aliviar o estresse Vídeo de Meditação Guiada (yogajournal.com)</p> <p>A Água em Você: A Água e o Corpo Humano Serviço Geológico dos EUA (usgs.gov)</p> <p>A ciência do cérebro por trás de decidir beber quando você está com sede é muito complicada: NPR</p>
Atividades estudantis	<p>Meditação da Água (usando um recurso digital) - os alunos sentam-se confortavelmente e ouvem o som da água.</p> <p>Discussão: Que sentimentos evoca o som da água? Como se sentem? Como eles se identificariam – como um rio vindouro, como um oceano revolto, como um riacho fluindo?</p> <p>Discussão: (depois de usar um recurso digital) Qual é a sensação quando a água passa pelo corpo quando bebemos água? Qual é a sensação de ter sede?</p> <p>Os alunos registam em cadernos as fontes de sua água potável, juntamente com a quantidade aproximada consumida por eles.</p> <p>Discussão: Quanta água você deve beber por dia? Quanta água é muito pouco? Que método de ingestão de água eles preferem – garrafa favorita; durante as refeições?</p> <p>Discussão: Que água preferem – da torneira, engarrafada, quente, fria?</p> <p>Discussão: Você bebe água em movimento? E sentar-se? Como você sabe que não está mais com sede?</p> <p>Tarefa: Despeje 3000 litros de água em um recipiente grande. Pergunta - o que os alunos acham que é esse montante? (Isto é aproximadamente a quantidade de água que entra no corpo de uma pessoa todos os dias.) Uma pessoa adulta também perde 3000 litros de água por dia.</p> <p>Discussão: Que maneiras existem para remover a água do corpo? A água é liberada não só pela urina, mas também pela respiração, transpiração e resíduos sólidos.</p> <p>Tarefa: fazer com que os alunos estimem quanto dos 3000ml de água que perdemos por dia é perdido ao longo de cada processo. Instrua grupos de alunos a encher cada um dos três recipientes de um litro com a quantidade de água que eles acham que é perdida a cada dia através da respiração, suor, micção ou evacuação. Diga aos alunos que eles só têm três garrafas porque mais de 1000 ml são perdidos através de um dos quatro processos listados acima. Eles devem estimar o quanto perdemos com este último processo e deixar essa quantidade em seu grande pote ou recipiente. Peça aos alunos que registem os valores que preveem que serão eliminados por cada processo.</p> <p>Demonstração: Encha cada recipiente de demonstração com a quantidade de água indicada abaixo. Você pode usar corantes alimentares para colorir a água, se quiser.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 150 ml (eliminados pelos intestinos) • 1500 ml (perda de urina) • 600 ml (perdidos por evaporação ao respirar) • 750 ml (perdidos por transpiração) <p>Discussão: Os recipientes contêm exatamente a quantidade de água que é perdida diariamente do corpo através da transpiração, micção, respiração e excrementos. Pegue um recipiente um de cada vez e pergunte - Que processo de eliminação de água pode ser representado pela água neste recipiente? Depois que os alunos discutirem as possíveis respostas, confirme a resposta correta e despeje a água em uma banheira transparente. Explique que durante um dia típico consumimos 1200ml de água nos nossos alimentos e mais 1500ml nas nossas bebidas. Obtemos mais 300 ml de água como subproduto da degradação química dos alimentos</p> <p>Explique que o adulto médio pode viver até dois meses sem comer, mas apenas cerca de três dias sem água.</p> <p>Discussão: por que você acha que nossos corpos podem viver muito mais tempo sem comida do que sem água?</p> <p>Uma pessoa saudável mostra sinais de desidratação após cerca de 3 dias. Com uma perda de 20% do volume total de água no corpo, há uma possibilidade de morte. Por outro lado, enquanto houver água, é possível sobreviver 2 meses sem água.</p>
Trabalhos de casa	<p>Peça aos alunos que explorem características e estratégias únicas que ajudam os organismos que vivem no deserto a conservar a água. Peça aos alunos que pesquisem as fontes de água utilizadas pelas pessoas que vivem no deserto.</p> <p>Problema: Se você fosse em uma viagem pelo deserto e tivesse que sobreviver apenas com o que poderia carregar, o que você traria e em que quantidades? Peça aos alunos que expliquem suas respostas.</p>

TEMA: A água como ambiente vivo

Objetivos da Lição	<p>Familiarizar os alunos com as características do ambiente aquático</p> <p>Identificar adaptações para viver em um determinado ambiente.</p> <p>Mostrar a diferença entre ambientes aquáticos e terrestres.</p> <p>Aquisição de conhecimentos sobre as condições de vida em bacias de água doce e salgada e sua influência nas adaptações vegetais e animais</p> <p>Formação de competências para ilustrar com exemplos a diversidade de espécies e grupos de animais;</p> <p>Cultivar uma atitude de cuidado para com os habitantes do meio aquático</p>
Plano de aula	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peculiaridades do ambiente aquático 2. Adaptações de organismos para a vida na água

	3. Comparação de habitats aquáticos e terrestres 4. Grupos ecológicos de organismos
Conexões interdisciplinares	Química e proteção do ambiente Física
Métodos didáticos	Aprendizagem baseada em problemas, discussão, conversa, trabalho independente, aprender fazendo
Utilização de materiais e outros meios	<ul style="list-style-type: none"> recursos da versão eletrônica do manual tarefas de planilhas um computador Multimídia
Conhecimentos e competências básicas, conceitos básicos	Tipos de habitats Peculiaridades dos ambientes estudados Ecologia Fatores ambientais Grupos ecológicos de organismos nos ambientes de vida estudados
Substantivo sotaques	Peculiaridades do ambiente aquático Adaptações de organismos para a vida na água Comparação de habitats aquáticos e terrestres Grupos ecológicos de organismos
Recursos digitais sobre o tema	Apresentação https://www.mozaweb.bg/bg/Microcurriculum/view?azon=dl_91 https://www.mozaweb.bg/bg/Extra-3D_sceni-Zamrsyavane_na_vodite-146878 https://www.mozaweb.bg/bg/Extra-Videoklilove-Voda-216856
Atividades estudantis	<p>A aula começa com uma breve discussão sobre as propriedades da água (massa, recorda que é um bom solvente). O ar também é dissolvido nele, o que o torna um ambiente de vida favorável para muitos organismos.</p> <p>Tarefa: À frente dos alunos está o globo terrestre. Vejam-no!</p> <p>Discussão: A hidrosfera ocupa a maior área. O que é a água? Qual é o significado desta esfera?</p> <p>Trabalho em grupo: Após os estudos preliminares, os alunos partilham os seus pontos de vista sobre as seguintes questões, de uma forma escolhida por eles:</p> <ul style="list-style-type: none"> Características de um ecossistema de água doce. Características dos ecossistemas de água salgada Características dos ecossistemas terrestres - florestas, prados, deserto, etc. Características de um ecossistema de montanha <p>Discussão: Os alunos são questionados com antecedência, cujas respostas devem procurar nas informações apresentadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Que componentes têm os ecossistemas representados. Que influência eles têm - fatores bióticos e abióticos. Comparando a diversidade de organismos. Semelhanças e diferenças entre ecossistemas aquáticos e terrestres

	<p>Tarefa: Uma apresentação sobre as peculiaridades do ambiente aquático é levada ao conhecimento dos alunos.</p> <p>Discussão: Que adaptações têm os animais para viver num ambiente aquático?</p> <p>Discussão: Importância das adaptações dos organismos. Que relações existem entre organismos no ambiente aquático.</p>
Critérios de avaliação	<ul style="list-style-type: none"> • os resultados dos debates • a capacidade de enumerar as condições de vida que afetam as plantas aquáticas • a capacidade de descrever adaptações de plantas e animais para a vida na água • a capacidade de agrupar plantas e animais de acordo com uma determinada característica.
Trabalhos de casa	Escreva e ilustre um miniensaiio sobre 'A Minha Viagem ao Mundo Subaquático'.

TEMA: A água como medicamento

Objetivos da Lição	<p>Aprender sobre a importância da água</p> <p>Consciência da necessidade de tomar a quantidade necessária de água</p> <p>Consciência da ligação entre um estilo de vida saudável e a água</p>
Plano de aula	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hidratação 2. O corpo precisa de água 3. A água como medicamento
Conexões interdisciplinares	Química, tecnologia
Métodos didáticos	Conversa, discussão, situações-problema, trabalho em grupo
Utilização de materiais e outros meios	Multimédia, apresentações, fichas de cálculo, recursos eletrónicos
Conhecimentos e competências básicas, conceitos básicos	<p>Água</p> <p>A água como fator ecológico</p> <p>A água como ambiente vivo</p> <p>A água como meio extracelular e intracelular</p> <p>Propriedades da água</p>
Substantivo sotaques	<p>Um estilo de vida saudável</p> <p>Propriedades da água</p> <p>O organismo humano</p>
Recursos digitais sobre o tema	<p>https://www.youtube.com/watch?v=9iMGFqMmUFs&ab_channel=TED-Ed</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=QICtbhmsXHw&ab_channel=CBSNews</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=oCfDzPs8tvA&ab_channel=CaricoVideos</p>

Atividades estudantis	<p>Tarefa: Os alunos devem pensar e anotar quanta água beberam durante o dia! Quando é que bebiam água - durante as refeições, durante o treino, porque tinham sede, etc.</p> <p>Discussão: Por que a água é tão importante para o corpo? As respostas dadas são discutidas.</p> <p>Os alunos assistem a um vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=9iMGFqMmUFs&ab_channel=TED-Ed</p> <p>Nas fichas de trabalho, escreve as respostas às perguntas: Como é que o corpo utiliza a água? Quais são os efeitos da desidratação ou dos baixos níveis de água no corpo e no cérebro? Quais são os efeitos da sobre-hidratação no corpo e no cérebro? https://www.youtube.com/watch?v=QICtbhmsXHw&ab_channel=CBSNews</p> <p>Discussão: Sobre as perguntas feitas. Quanta água uma pessoa deve beber por dia? Do que depende?</p> <p>Chama-se a atenção para o fato de que uma pessoa pode sobreviver por um tempo relativamente longo sem comida, mas apenas dois dias sem água leva a desidratação grave, metabolismo lento, saúde precária e disfunção orgânica. A água não é apenas uma fonte de vida e uma necessidade de sobrevivência, é um medicamento se soubermos tirar partido das suas propriedades milagrosas.</p> <p>Os alunos foram previamente divididos em várias equipas de trabalho que procuraram, recolheram e sistematizaram informação sobre a importância da água como medicamento. As informações são partilhadas da forma que preferirem - apresentações, projetos, anúncios.</p> <p>Áreas de estudo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Água em vez de dieta para perda de peso • Água para dores articulares e doenças ósseas • A água como droga antitumoral • Água para uma boa memória • A água como medicamento para os órgãos internos e a pele • Desidratação por stress <p>Discussão: Compartilhe sua própria pesquisa e situações da vida familiar sobre a importância da água.</p> <p>Partilha de pontos de vista de cientistas sobre o tema: https://www.youtube.com/watch?v=oCfDzPs8tvA&ab_channel=CaricoVideos</p> <p>Reunião-conversa com um médico previamente convidado a participar e que observou a aula e a atividade dos alunos.</p>
Critérios de avaliação	<p>O envolvimento em discussões, a capacidade de raciocinar propositadamente sobre um determinado problema são valorizados</p>
Trabalhos de casa	<p>Ensaio sobre a necessidade de hidratação</p> <p>Crie uma brochura publicitária sobre a necessidade de hidratação</p>

Área 3: Importância geográfica - económica da água

Tópicos:

- A Importância Geográfica e Económica das Barragens
- Das paisagens secas às aquáticas
- Doenças de veiculação hídrica e saúde pública
- Doenças transmitidas pela água e o seu impacto na geografia e na economia

Resultados:

No final do currículo os alunos serão capazes de:

- analisar o conceito de água como bem público e social, compreendendo sua importância para o acesso equitativo, a saúde pública e a estabilidade social, e avaliando políticas que garantam uma distribuição justa da água.
- compreender a importância geográfica das barragens na gestão da água e no desenvolvimento regional.
- investigar o significado económico e geográfico das principais barragens no seu país, compreendendo o seu papel no abastecimento de água, na agricultura, na produção de energia e no desenvolvimento regional.
- Explorará as implicações socioeconômicas da água limpa, incluindo seu papel na melhoria da qualidade de vida, saúde, redução da pobreza e apoio ao desenvolvimento comunitário, e avaliará criticamente os desafios de garantir o acesso à água para populações marginalizadas.
- desenvolvimento de competências de prevenção e higiene

TEMA: A Importância Geográfica e Económica das Barragens

Duração/número de aulas	90 minutos / 2 períodos
Desenvolvido por	Grécia
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Compreender a importância geográfica das barragens na gestão da água e no desenvolvimento regional. - Conhecer as barragens mais importantes de cada país.• Analisar os benefícios e desafios económicos associados à construção e manutenção de barragens.• Discutir estudos de caso de grandes barragens e seu impacto nas economias locais e nacionais.• Praticar o uso de ferramentas digitais e aplicações de inteligência artificial.

	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver competências de cooperação.
Preparação	Apresentação, vídeo
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Entenda a importância geográfica das barragens: • Identificar como as barragens desempenham um papel crucial na gestão da água, no controlo de cheias e na irrigação em várias regiões geográficas. • Explique a relação entre a localização das barragens e as características geográficas, como rios, vales e reservatórios. • Analise os Benefícios Económicos das Barragens: • Descrever a importância económica das barragens em sectores como a agricultura (rega), a produção de energia (energia hidroelétrica) e o abastecimento de água para consumo humano e indústria. • Compreender o papel das barragens no apoio ao crescimento económico, fornecendo uma fonte de água fiável para a agricultura, indústrias e cidades. • Avaliar o Impacto Social e Ambiental das Barragens: • Discutir os impactos sociais e ambientais positivos e negativos da construção de barragens (por exemplo, deslocamento de comunidades, mudanças nos ecossistemas e migração de peixes). • Avaliar estudos de caso de grandes barragens (como a Barragem Hoover e a Barragem das Três Gargantas) e os desafios enfrentados na sua construção e manutenção. • Desenvolver o Pensamento Crítico sobre o Desenvolvimento de Barragens: • Avaliar a sustentabilidade a longo prazo e a viabilidade económica de projetos de barragens de grande escala. • Explorar soluções alternativas para os desafios relacionados com as barragens, como os impactos ecológicos e a deslocação das populações locais. • Colabore em discussões de resolução de problemas: • Envolver-se em discussões ou atividades em grupo para analisar criticamente as razões geográficas e económicas para a construção de barragens em áreas específicas e propor melhorias ou alternativas.
Implementação didático-metódica	<ul style="list-style-type: none"> • Centrada no Professor (Instrução Direta, Palestras Interativas): Para uma entrega clara do conteúdo principal. • Centrada no Aluno (Trabalho de Grupo, Estudos de Caso, Discussões): Incentivar a aprendizagem ativa, a colaboração e o pensamento crítico. • Utilização da Tecnologia: Ferramentas multimédia para envolver os alunos visuais e tornar os conceitos complexos mais acessíveis. • Avaliação Formativa e Sumativa: Avaliar a compreensão dos alunos e fornecer feedback.

Tarefas / atividades dos alunos	<p>A aula começa com uma discussão em classe sobre a importância da gestão da água e dos recursos hídricos. É introduzido o tema das barragens. Deteta-se se os alunos sabem o que são barragens e qual a sua função. Em seguida, a apresentação a seguir e o vídeo são apresentados para que os alunos possam conhecer o que são barragens, quais são as mais importantes em seu país e os tipos de barragens. Em seguida, os alunos são divididos em quatro grupos de cinco e cada grupo recebe a seguinte planilha.</p> <p>Grupo 1</p> <p>Pesquisa na Internet para obter informações sobre o impacto ambiental das barragens (alterações dos ecossistemas, migração de peixes, impactos na biodiversidade). Crie uma apresentação no Apresentações Google com as informações encontradas.</p> <p>Grupo 2</p> <p>Pesquise na internet informações sobre os impactos econômicos das barragens (mudanças na economia local, movimentos populacionais). Crie uma apresentação no Apresentações Google com as informações encontradas.</p> <p>Grupo 3</p> <p>Pesquise na internet informações sobre barragens a nível internacional e compare-as com barragens locais em termos de utilização.</p> <p>Grupo 4</p> <p>Na minha aplicação de mapas, fixe as barragens mais importantes no mapa do seu país e escreva um pouco de informação sobre cada uma (5-6 linhas).</p> <p>Comentários</p> <p>Todos os grupos no final da atividade que utilizam o Padlet são convidados a deixar o seu feedback (sugestões ou observações positivas) sobre o trabalho dos outros grupos. Seguir-se-á uma discussão e apresentação em sala de aula após a conclusão das atividades.</p>
Competências transdisciplinares dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamento Crítico • Comunicação • Colaboração • Sensibilização Cultural
Critérios de avaliação	<ul style="list-style-type: none"> - Participação na Discussão em Classe - Trabalho de Grupo/Análise de Estudo de Caso - Apresentação em Grupo de Estudo de Caso - Reflexão/Relatório Escrito - Quiz (Opcional) - Criatividade e Resolução de Problemas (Opcional)
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas de cada país (meus mapas)

	<ul style="list-style-type: none"> • Projetor e computador para apresentação • Planilhas • Internet para investigação
Recursos digitais	Apresentação Vídeo

TEMA: Das paisagens secas às aquáticas

Duração/número de aulas	1 turma 3º ano
Desenvolvido por	Itália
Objetivos	<p>Desenvolver o conhecimento e a consciência dos alunos sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a importância política e económica da água e os riscos associados à má gestão dos recursos • sabedoria de construção tradicional • gestão dos recursos hídricos. • Políticas locais e planeamento em larga escala para salvar e melhorar as paisagens regionais.
Preparação	Projetor, computador para vídeos e acesso à Internet para investigação
Resultados	<p>No final do currículo, o aluno será capaz de explicar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • As técnicas construtivas tradicionais e a relação sustentável da arquitetura antiga com a natureza • Quais são os países que aprenderam a gerir a escassez de água e um clima desértico ou a gerir o excesso de água e como conseguiram resolver estas questões ao longo do tempo? • Quais foram os meios utilizados para conservar a água na arquitetura tradicional da sua região e no planeamento urbano das cidades e como acontece a recuperação e reutilização de água hoje em dia.
Ensino- implementação metódica do tema	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução às arquiteturas tradicionais de economia de água por <ul style="list-style-type: none"> - Um professor-arquiteto falando das diretrizes do Plano Diretor de Paisagem Regional (PPTRR) - alunos que prepararam uma apresentação para um "Economize água" sobre captação de água. • Grupos de trabalho para criação de posters e apresentações sobre paisagens secas e aquáticas • Encontro com um arquiteto especializado em Paisagem e Regeneração Urbana: estudo de caso de um parque aquático em "Sannicandro di Bari"

	<ul style="list-style-type: none"> • Reunião com uma parte interessada local: emergência de seca na Apúlia
Tarefas / atividades dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> - Fazer um folheto de jornal sobre a emergência agrícola hídrica na Apúlia - Fazendo cartazes em praças de água holandesas - Fazendo cartazes sobre como Israel usou a inovação para vencer sua crise hídrica - Faça uma apresentação sobre o processo de desertificação em curso na Europa.
Competências transdisciplinares dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhar com dados e informações • Resolução de problemas • Cooperação • Comunicação em italiano e inglês • Selecionar e organizar informações de diversas fontes • Utilização de tecnologias digitais para a construção de novos conhecimentos. • Responsabilidade Pessoal e Social para proteger o meio ambiente.
CrITÉrios de avaliação	<ul style="list-style-type: none"> • Participação em discussões e atividades. • Cooperação e contribuição para o trabalho de grupo. • Teste final online
Materiais	Apresentação sobre arquiteturas antigas de captação de água quiz
Recursos digitais	https://www.youtube.com/watch?v=b_DTnOzYTR4 https://www.youtube.com/watch?v=kujf4BTL3pE https://www.youtube.com/watch?v=SQu6T3NtX3M https://www.youtube.com/watch?v=taMWUjda3fA https://www.youtube.com/watch?v=vB68xvRb2T4 https://pugliacon.regione.puglia.it/web/sit-puglia-paesaggio/struttura-del-pptr

TEMA: Doenças de Veiculação Hídrica e Saúde Pública

Duração/número de aulas	80 Minutos / 2
Desenvolvido por	Turquia
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar doenças comuns transmitidas pela água • Compreender as vias de transmissão

	<ul style="list-style-type: none"> • Analisar o impacto na saúde pública • Examinar os fatores de risco • Explorar medidas de prevenção e controlo • Investigar estudos de caso • Propor soluções para melhorar a segurança da água.
Preparação	<p>Apresentação do Canva</p> <p>Vídeos</p>
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer doenças transmitidas pela água • Compreender as formas de transmissão de doenças • Avaliar os riscos para a saúde pública • Avaliar os métodos de prevenção • Serão recomendadas soluções para melhorar a segurança hídrica
Implementação didático-metódica	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem Baseada em Projetos e Problemas • Canva
Tarefas / atividades dos alunos	<p>Investigação e Apresentação em Grupo: Doenças Comuns de Transmissão Aquática</p> <p>Tarefa: Em pequenos grupos, pesquise uma doença específica transmitida pela água (por exemplo, cólera, febre tifoide, hepatite A) e crie uma apresentação de 5 minutos. Cada grupo deve abranger o seguinte:</p> <p>A causa da doença (patógeno).</p> <p>Sintomas e efeitos na saúde humana.</p> <p>Como se espalha através da água.</p> <p>O impacto da doença na saúde pública e nas comunidades.</p> <p>Métodos de prevenção e tratamento.</p> <p>Atividade: Apresentar os resultados à turma utilizando recursos visuais (por exemplo, cartazes, slides).</p> <p>Análise do Estudo de Caso: Surto de Doenças Transmitidas pela Água</p> <p>Tarefa: Analisar um estudo de caso do mundo real de um surto de doença transmitida pela água (por exemplo, o surto de cólera no Haiti ou a crise hídrica de Flint, Michigan). Cada aluno ou grupo irá:</p> <p>Identificar as causas do surto.</p> <p>Examinar a resposta das autoridades de saúde e dos governos.</p> <p>Discutir as consequências para a população local.</p> <p>Propor ações alternativas que poderiam ter sido tomadas para evitar o surto.</p>

Atividade: Escreva um pequeno relatório ou participe de uma discussão em classe sobre o estudo de caso.

Simulação de teste de água

Tarefa: Realizar uma simulação em sala de aula de testes de contaminação da água. Os estudantes irão:

Teste "amostras" de água (preparadas pelo professor com várias substâncias, como sabão, óleo ou corante alimentar).

Use tiras de pH ou outros indicadores para detectar contaminação.

Registrar e analisar os resultados.

Atividade: Os alunos irão partilhar os seus resultados e discutir como a qualidade da água pode afetar a saúde pública, especificamente no que diz respeito à propagação de doenças.

Criar uma campanha de sensibilização para a saúde pública

Tarefa: Conceber uma campanha de sensibilização para a saúde pública para educar a comunidade sobre a prevenção de doenças transmitidas pela água. Isto pode incluir cartazes, brochuras, publicações nas redes sociais ou pequenos guiões de vídeo.

Concentre-se em tópicos como lavagem adequada das mãos, métodos de purificação de água e a importância da água potável.

Atividade: Partilhar a campanha com a turma ou a escola, explicando as mensagens-chave e porque são importantes para a saúde pública.

Debate: Governo vs. Responsabilidade Individual

Tarefa: Participar de um debate em classe sobre o tema, "Quem é mais responsável pela prevenção de doenças transmitidas pela água: governos ou indivíduos?"

Divida a turma em dois grupos, com cada lado preparando argumentos para sua posição.

Considere tópicos como infraestrutura de saneamento, tratamento de água, educação em saúde pública e práticas de higiene pessoal.

Atividade: Conduzir o debate, seguido de uma discussão reflexiva sobre o equilíbrio entre a responsabilidade pública e pessoal na prevenção de doenças transmitidas pela água.

Viagem de campo ou visita virtual: Estação de tratamento de água local

	<p>Tarefa: Organizar uma viagem de campo (ou visita virtual) a uma instalação de tratamento de água local para aprender como a água é purificada e quais medidas são tomadas para evitar a contaminação.</p> <p>Os alunos devem preparar as perguntas com antecedência e tomar notas durante o passeio.</p> <p>Atividade: Redigir um documento de reflexão sobre a forma como o tratamento da água desempenha um papel na prevenção de doenças transmitidas pela água e na garantia da saúde pública.</p> <p>Criar um Plano de Prevenção de Doenças Transmitidas pela Água</p> <p>Tarefa: Como indivíduos ou em pequenos grupos, os alunos desenvolverão um plano de prevenção para uma comunidade hipotética que enfrenta altas taxas de doenças transmitidas pela água. O plano deve incluir:</p> <p>Formas de melhorar a qualidade da água.</p> <p>Iniciativas de educação em saúde pública.</p> <p>Melhorias de infraestrutura (por exemplo, saneamento e esgoto).</p> <p>Atividade: Apresentar o plano à turma, com foco em soluções práticas e sustentáveis.</p> <p>Atividade do Mapa Interativo: Hotspots Globais de Doenças Transmitidas pela Água</p> <p>Tarefa: Utilizar um mapa-múndi interativo para pesquisar e identificar pontos críticos globais de doenças transmitidas pela água. Os estudantes irão:</p> <p>Investigar por que essas regiões são mais vulneráveis (por exemplo, clima, infraestrutura, instabilidade política).</p> <p>Apresentar as suas conclusões, incluindo possíveis intervenções ou soluções para melhorar a segurança da água nestas áreas.</p> <p>Atividade: Crie um mapa de classe com os hotspots identificados e breves resumos das condições em cada região.</p>
Competências transdisciplinares dos alunos	<p>Investigação Científica</p> <p>Pensamento Crítico</p> <p>Comunicação</p> <p>Consciência Ambiental</p> <p>Criatividade e Inovação</p>
Critérios de avaliação	<p>Profundidade da pesquisa</p> <p>Análise e Pensamento Crítico</p> <p>Colaboração e Participação</p>

	<p>Interpretação e Análise de Dados</p> <p>Criatividade e Inovação</p> <p>Impacto global e contribuição</p>
Materiais	<p>Apresentação – Doenças de Origem Hídrica e Saúde Pública</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=JVnxQf_xcGg</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=k_WzyrOFj38</p>
Recursos digitais	<p>Google Sala de Aula</p> <p>Web2 Canva WordArt (nuvem de palavras) YouTube</p>
Notas (opcional)	<p>Cartaz de Sensibilização para a Segurança da Água</p> <p>Tarefa: Criar um cartaz que sensibilize para a importância da água potável e sobre como as doenças transmitidas pela água podem ser prevenidas. O seu poster deve: Incluir fatos sobre os perigos da água contaminada.</p> <p>Sugira formas simples de os indivíduos e as comunidades manterem a água segura (por exemplo, água a ferver, utilização de filtros de água, eliminação adequada de resíduos).</p> <p>Utilize imagens e gráficos para tornar a sua mensagem clara e envolvente.</p> <p>Materiais: Desenhe-o digitalmente (usando software como o Canva) ou à mão.</p>

TEMA: Doenças transmitidas pela água e o seu impacto na geografia e na economia

Duração/número de aulas	90 minutos / 2 períodos
Desenvolvido por	Grécia
Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Para que os alunos compreendam o que são as doenças da água e como são transmitidas. 2. Conhecer as principais doenças causadas por água contaminada. 3. Aprender formas de prevenir e controlar as doenças relacionadas com a água. 4. Desenvolver o pensamento crítico sobre a importância do abastecimento de água limpa e segura.

	5. Analisar o impacto económico e geográfico das doenças de veiculação hídrica nas sociedades, particularmente nos países em desenvolvimento.
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação de slides sobre doenças da água. - Imprimir fichas para os alunos. - Pesquisa de informações na internet. -Quadro branco e marcadores
Resultados	<p>Educação e compreensão:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Compreender as doenças: Os alunos aprenderão sobre diferentes transmissões aquáticas doenças, seus modos de transmissão e seus sintomas. 2. Importância da Água Limpa: Compreenderão a importância do acesso a água limpa e segura para a sua saúde. 3. Analisar as consequências económicas das doenças causadas pela água imprópria para consumo nos indivíduos, comunidades e países, incluindo os custos dos cuidados de saúde, a perda de produtividade e o impacto nas indústrias locais (por exemplo, agricultura, turismo). 4. Compreender a pressão económica mais ampla sobre os governos e as organizações internacionais que trabalham para combater estas doenças. <p>Desenvolvimento de competências de prevenção e higiene:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Práticas de Higiene: Os alunos adotarão boas práticas de higiene, como lavar as mãos e beber água limpa. 2. Educação para a prevenção: Aprenderão a prevenir doenças transmitidas pela água melhorar o saneamento em casa e na comunidade. <p>Desenvolver o pensamento crítico e a consciência:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensibilização para a Saúde Pública: Os alunos desenvolverão uma consciência de saúde pública e a importância da prevenção de doenças. 2. Pensamento Crítico: Serão incentivados a pensar criticamente e a propor soluções para resolver os problemas de saneamento na sua comunidade. <p>Reforçar a responsabilidade social:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comunidade e colaboração: Os alunos serão incentivados a trabalhar juntos para resolver problemas de saúde pública na sua comunidade. 2. Responsabilidade: Desenvolverão um sentido de responsabilidade pela sua saúde e a saúde dos que os rodeiam. <p>Benefícios a longo prazo para a saúde pública:</p> <p>Reduzir a propagação da doença: a informação e a educação podem ajudar a reduzir a</p>

	propagação de doenças transmitidas pela água.
Implementação didático-metódica	<p>Centrada no Professor: Instrução expositiva para fornecer conteúdo principal.</p> <p>Centrada no Aluno: Trabalho em grupo, discussões e estudos de caso para promover a colaboração e o pensamento crítico.</p> <p>Utilização da Tecnologia: Ferramentas multimédia e recursos interativos para a aprendizagem visual.</p> <p>Aprendizagem baseada em perguntas: Incentivar os alunos a fazer perguntas e explorar soluções de forma independente.</p> <p>Avaliações Formativas e Sumativas: Observação contínua e avaliações finais para aferir a compreensão.</p>
Tarefas / atividades dos alunos	<p>-Introdução</p> <p>Comece com uma breve discussão sobre a importância da água limpa na vida diária.</p> <p>Pergunte aos alunos o que eles sabem sobre doenças causadas por água contaminada (por exemplo, cólera, febre tifoide, disenteria, esquistossomose).</p> <p>Mostre um breve clipe de vídeo ou infográfico ilustrando a questão global da água potável não segura.</p> <p>-Apresentação: Doenças comuns transmitidas pela água</p> <p>Apresente aos alunos várias doenças transmitidas pela água, incluindo seus sintomas, causas e como elas se espalham através de fontes de água contaminadas.</p> <p>Cobrir doenças como:</p> <p>Cólera: Causada pela ingestão de água contaminada com a bactéria <i>Vibrio cholerae</i>.</p> <p>Febre tifoide: Propaga-se através de água contaminada com a bactéria <i>Salmonella typhi</i>.</p> <p>Disenteria: Uma infecção intestinal que leva a diarreia grave, muitas vezes causada por água potável contaminada.</p> <p>Esquistossomose: Infecção parasitária transmitida através de caracóis de água doce.</p> <p>Discutir as regiões mais afetadas por estas doenças, como a África Subsaariana e partes do Sul da Ásia.</p> <p>-Impacto Económico e Geográfico</p> <p>Custos dos cuidados de saúde e encargos económicos para as famílias.</p> <p>Perda de produtividade devido a doença, levando a uma diminuição da produção económica.</p> <p>O impacto no turismo e na agricultura em regiões com água insalubre.</p> <p>Fatores geográficos: Como a proximidade de fontes de água contaminadas ou instalações sanitárias deficientes pode levar a surtos em determinadas áreas.</p> <p>Discutir os esforços internacionais para fornecer água potável, incluindo ONGs, políticas governamentais e o papel da tecnologia na solução de crises hídricas.</p>

	<p>-Atividade: Análise de Estudo de Caso</p> <p>Divida os alunos em pequenos grupos e forneça a cada grupo um estudo de caso de um surto real de uma doença transmitida pela água (por exemplo, o surto de cólera de 2010 no Haiti, a crise de esquistossomose no Egito).</p> <p>Cada grupo discutirá:</p> <p>As razões geográficas para o surto (proximidade de rios contaminados, falta de saneamento).</p> <p>Os efeitos económicos (por exemplo, custo do tratamento, impacto nos meios de subsistência).</p> <p>Possíveis soluções para evitar novos surtos.</p> <p>-Conclusão e Reflexão</p> <p>Os grupos apresentarão brevemente os resultados do seu estudo de caso à turma.</p> <p>Resuma a lição destacando como a qualidade da água afeta a saúde humana e a economia.</p> <p>Discuta como os alunos podem contribuir para aumentar a conscientização sobre doenças transmitidas pela água e água potável em suas comunidades.</p> <p>-Atribuição de Trabalhos de Casa:</p> <p>Pesquise uma doença transmitida pela água não coberta na aula e escreva um relatório de uma página sobre suas causas, sintomas e métodos de prevenção.</p> <p>Em alternativa, os alunos podem criar um cartaz de sensibilização incentivando as pessoas a evitar fontes de água contaminadas.</p>
Competências transdisciplinares dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento, compreensão, pensamento crítico, consciência, cooperação, responsabilidade, desenvolvimento de práticas de higiene.
Critérios de avaliação	<p>- Monitorização contínua da participação e compreensão dos alunos durante a aula.</p> <p>- Avaliação do trabalho de curta duração que será atribuído aos alunos.</p>
Materiais	<ul style="list-style-type: none"> • Computador e projetor • Apresentação, vídeos, posters • Apostilas de estudo de caso (por exemplo, surto de cólera no Haiti, esquistossomose na África) • Mapa mundial para assinalar regiões com elevada incidência de doenças de veiculação hídrica <p>https://www.youtube.com/watch?v=pTBfPf0Z3FE (vídeo)</p> <p>https://view.genially.com/64e5e94ad3a12d00129a9539/presentation-sciencevibrant-presentation (apresentação)</p>

	https://padlet.com/vsqueo16/save-water-diseases-caused-by-polluted-waterohz8q4ks8d1nrlou (cartaz)
Recursos digitais	<ul style="list-style-type: none"> - Organização Mundial de Saúde (OMS) para estatísticas e informações adicionais. - Organização Nacional de Saúde Pública (ONG) para informação local e orientações. - Vídeos educativos

Área 4: Ecologia da água

Tópicos:

- Alterações climáticas e seu impacto nos ecossistemas aquáticos
- O Ciclo da Água e seus Impactos na Ecologia
- Poluição da água e seus efeitos na vida aquática
- Ecologia de rios e impactos de barragens
- Espécies invasoras em ambientes aquáticos
- Microplásticos e seu impacto nos ecossistemas aquáticos
- Ecossistemas aquáticos e cadeias alimentares
- Doenças de veiculação hídrica e saúde pública

Resultados:

No final do currículo os alunos serão capazes de:

- compreender a importância da água nos ecossistemas e o papel vital que a água desempenha na manutenção da vida na Terra.
- analisar o funcionamento natural dos ecossistemas fluviais e avaliar as consequências ecológicas da construção de barragens, incluindo a alteração do fluxo de água, a perturbação do habitat e os efeitos na migração de espécies aquáticas.
- Identificar e explicar o impacto das espécies invasoras nos ecossistemas aquáticos, compreendendo como perturbam a biodiversidade nativa, alteram as cadeias alimentares e causam danos económicos e ambientais.
- avaliar as fontes e os efeitos da poluição por microplásticos nas massas de água, discutindo como os microplásticos afetam os organismos aquáticos, a qualidade da água e a saúde geral do ecossistema.
- demonstrar compreensão da estrutura e dinâmica das cadeias alimentares aquáticas, analisando os papéis dos produtores, consumidores e decompositores na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas aquáticos.

TEMA: Alterações Climáticas e o seu Impacto nos Ecossistemas Aquáticos

Duração/número de aulas	80 Minutos / 2
Desenvolvido por	Turquia
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Compreender os princípios básicos das alterações climáticas

	<ul style="list-style-type: none"> • Explorando ecossistemas aquáticos • Investigar os Impactos das Alterações Climáticas nos Ecossistemas Aquáticos • Reconhecer a Biodiversidade e as Alterações do Habitat • Avaliação da interdependência humana e eco sistêmica • Desenvolver o Pensamento Crítico sobre Mitigação e Adaptação.
Preparação	Apresentação do Canva
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Maior sensibilização para as alterações climáticas Os alunos terão uma compreensão profunda das alterações climáticas, incluindo as suas causas, efeitos e os mecanismos científicos que impulsionam o aquecimento global e as mudanças ambientais. • Conhecimento abrangente dos ecossistemas aquáticos Os alunos serão capazes de identificar e descrever vários ecossistemas aquáticos, incluindo as suas funções, importância e a biodiversidade que suportam. • Compreensão do Impacto das Alterações Climáticas nos Ecossistemas Aquáticos Os alunos reconhecerão os impactos específicos das alterações climáticas nos ecossistemas aquáticos, tais como o aumento da temperatura da água, a subida do nível do mar, as alterações nos padrões de precipitação e o aumento da frequência de eventos climáticos extremos. • Capacidade de analisar a saúde do ecossistema Os alunos serão capazes de analisar a saúde dos ecossistemas aquáticos através da identificação de indicadores como diversidade de espécies, qualidade da água e serviços eco sistêmicos. Compreenderão também a forma como as alterações climáticas afetam estes indicadores. • Informações sobre a perda de biodiversidade e a adaptação às espécies Os alunos compreenderão como as alterações climáticas perturbam a biodiversidade nos ecossistemas aquáticos, causando migração, extinção ou adaptação de espécies, e serão capazes de explicar as consequências dessas alterações. • Compreender o impacto humano e a vulnerabilidade Os alunos serão capazes de explicar como as perturbações relacionadas com as alterações climáticas nos ecossistemas aquáticos afetam as comunidades humanas, especialmente em termos de disponibilidade de água, segurança alimentar, meios de subsistência (por exemplo, pesca, agricultura) e estabilidade económica.

	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamento Crítico sobre Mitigação e Adaptação Os alunos serão capazes de avaliar criticamente e propor estratégias para mitigar os impactos das alterações climáticas nos ecossistemas aquáticos. Tal inclui ações pessoais e orientadas por políticas, como a redução da pegada de carbono, o apoio à conservação e o envolvimento na gestão sustentável da água. • Análise de Estudos de Caso do Mundo Real Os alunos serão capazes de discutir exemplos do mundo real de como as mudanças climáticas estão afetando os ecossistemas aquáticos (por exemplo, branqueamento de corais, encolhimento de geleiras e secas em áreas húmidas) e avaliar a eficácia dos esforços para abordar essas questões. • Desenvolvimento de Competências de Advocacia e Comunicação Os alunos serão capacitados para comunicar seus conhecimentos e preocupações sobre as mudanças climáticas e os ecossistemas aquáticos, efetivamente aumentando a conscientização e defendendo ações dentro de suas escolas, comunidades e além. • Experiência prática com monitoramento de ecossistemas Através da participação em atividades práticas, tais como testes de qualidade da água, inquéritos eco sistêmicos ou projetos de restauração, os alunos terão experiência prática na monitorização da saúde dos ecossistemas e na compreensão das implicações das alterações climáticas no mundo real. • Colaboração e capacidade de resolução de problemas Os alunos terão habilidades de colaboração aprimoradas por meio de projetos em grupo que se concentram em encontrar soluções para os impactos das mudanças climáticas nos ecossistemas aquáticos, aumentando sua capacidade de trabalhar com outros para enfrentar desafios ambientais complexos. • Capacitação para agir Em última análise, os alunos se sentirão capacitados a tomar medidas significativas para proteger os ecossistemas aquáticos, seja por meio de esforços individuais (por exemplo, redução do uso de água, reciclagem) ou defesa coletiva de políticas e práticas ambientais em maior escala.
Implementação didático-metódica	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem Baseada em Projetos e Problemas • Canva
Tarefas / atividades dos alunos	1. Investigação e Apresentação sobre Ecossistemas Aquáticos

- Tarefa: Os alunos irão pesquisar diferentes tipos de ecossistemas aquáticos (rios, lagos, zonas húmidas, oceanos) e apresentar como são afetados pelas alterações climáticas.
- Atividade: Em grupo, os alunos escolherão um ecossistema aquático, pesquisarão os efeitos das alterações climáticas na biodiversidade, qualidade da água e perda de habitat e apresentarão as suas descobertas através de apresentações multimédia ou posters.

2. Testes de qualidade da água (atividade de campo)

- Tarefa: Os alunos coletarão amostras de água de uma fonte de água próxima (por exemplo, rio, lago) e testarão indicadores como pH, temperatura, turbidez e níveis de oxigênio dissolvido.
- Atividade: Após o teste, os alunos compararão os seus resultados com dados históricos ou linhas de base para avaliar quaisquer alterações que possam estar relacionadas com as alterações climáticas. Debaterão a forma como estas alterações afetam os ecossistemas locais e a biodiversidade.

3. Análise do Estudo de Caso

- Tarefa: Os alunos analisarão um estudo de caso do mundo real sobre o impacto das mudanças climáticas em um ecossistema aquático específico (por exemplo, branqueamento de corais na Grande Barreira de Coral, derretimento glacial afetando o abastecimento de água doce).
- Atividade: Cada aluno ou grupo criará um relatório detalhando o caso, as causas da interrupção do ecossistema e possíveis soluções. Isto pode ser seguido por discussões em grupo sobre a eficácia de diferentes estratégias de adaptação às alterações climáticas.

4. Debate sobre soluções para as alterações climáticas

- Tarefa: Organizar um debate em sala de aula sobre as soluções propostas para os efeitos das alterações climáticas nos ecossistemas aquáticos.
- Atividade: Atribuir papéis aos estudantes (cientistas, decisores políticos, ambientalistas, representantes da indústria) e fazê-los debater as melhores abordagens para mitigar ou adaptar-se aos impactos climáticos, tais como projetos de restauração, redução de emissões de carbono ou soluções tecnológicas.

5. Crie uma Campanha Educativa

- Tarefa: Os alunos irão conceber uma campanha educativa para aumentar a consciencialização sobre como as alterações climáticas afetam os ecossistemas aquáticos.
- Atividade: Trabalhando em equipa, os alunos criarão cartazes, infografias, publicações nas redes sociais ou vídeos destinados a educar os seus pares ou comunidade sobre a importância de proteger os ecossistemas aquáticos e a necessidade de ação climática.

6. Visita de estudo a um ecossistema aquático local

- Tarefa: Levar os alunos a uma viagem de campo para observar um ecossistema aquático local (por exemplo, zona húmida, rio, lago) e avaliar como pode ser afetado pelas alterações climáticas.
- Atividade: Os alunos observarão características físicas (níveis de água, vegetação, vida selvagem), documentarão sinais de saúde ou stress do ecossistema e discutirão como as alterações climáticas podem afetar o ecossistema ao longo do tempo. Posteriormente, prepararão um relatório de campo com as suas observações e análises.

7. Modelação dos Efeitos das Alterações Climáticas nos Ecossistemas Aquáticos

- Tarefa: Os alunos construirão modelos para ilustrar como as alterações climáticas afetam os ecossistemas aquáticos, como a subida do nível do mar ou o aumento das temperaturas.
- Atividade: Usando materiais como areia, água e plantas, os alunos irão simular mudanças no ecossistema (por exemplo, erosão costeira, branqueamento de corais) e observar como esses fatores alteram o habitat. Utilizarão os seus modelos para explicar o processo e as consequências das alterações climáticas.

8. Analise os dados climáticos

- Tarefa: Os alunos analisarão dados climáticos relacionados com os ecossistemas aquáticos, tais como o aumento das temperaturas, a alteração dos padrões de precipitação ou os níveis de acidificação dos oceanos.
- Atividade: Usando recursos on-line ou dados climáticos históricos, os alunos criarão gráficos e tabelas que mostram como essas tendências impactam os ecossistemas aquáticos. Apresentarão os seus dados e discutirão as implicações a longo prazo para a biodiversidade e as comunidades humanas.

	<p>9. Projeto de Mapeamento da Biodiversidade</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarefa: Os alunos irão mapear a biodiversidade de um ecossistema aquático e prever como as mudanças climáticas podem alterar a composição de suas espécies. Atividade: Os alunos pesquisarão a biodiversidade atual de um ecossistema aquático escolhido (por exemplo, espécies de peixes, plantas, anfíbios) e usarão software de mapeamento ou mapas desenhados à mão para ilustrar suas descobertas. Discutirão quais as espécies mais vulneráveis às alterações climáticas e porquê. <p>10. Projetos de Ação Comunitária</p> <ul style="list-style-type: none"> Tarefa: Os alunos desenvolverão e executarão um projeto de ação de base comunitária focado na proteção dos ecossistemas aquáticos dos impactos das alterações climáticas. Atividade: Isso pode incluir a organização de uma limpeza do rio, o plantio de vegetação ao longo dos cursos d'água para evitar a erosão ou a realização de um evento comunitário para educar outras pessoas sobre a importância do uso sustentável da água e da proteção do ecossistema.
	<p>Competências transdisciplinares dos alunos</p> <p>Investigação Científica Pensamento Crítico Comunicação Consciência Ambiental Responsabilidade Ética</p>
	<p>CrITÉRIOS de avaliação</p> <p>Criatividade e Inovação Considerações éticas Pensamento Crítico Aplicação do Conhecimento</p>
	<p>Materiais</p> <p>Apresentação – Alterações Climáticas e o seu Impacto nos Ecossistemas Aquáticos https://www.youtube.com/watch?v=me14ikumMZE&t=6s</p>
	<p>Recursos digitais</p> <p>Google Classroom Web2 Canva VÍdeos</p>
	<p>Notas (opcional)</p> <p>Como é que as alterações climáticas afetam os ecossistemas aquáticos? Quais são os impactos e consequências humanas?</p>

TEMA: O Ciclo da Água e seus Impactos na Ecologia

Duração/número de aulas	80 Minutos / 2
Desenvolvido por	Turquia
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Poderão definir os Componentes do Ciclo da Água.• Analisar o Papel do Ciclo da Água nos Ecossistemas e compreender e expressar como este suporta a vida na Terra.• Examinar o impacto do ciclo da água em diferentes ecossistemas e explicar como a disponibilidade de água molda a biodiversidade em cada ecossistema.• Explicar os efeitos humanos no ciclo da água.• Será capaz de expressar a relação entre disponibilidade de água e equilíbrio ecológico.
Preparação	Apresentação do Canva https://wordart.com/ (nuvem de palavras) Vídeos
Resultados	<ul style="list-style-type: none">• Compreende de forma abrangente a importância do Ciclo da Água.• Obter a capacidade de explicar o papel do Ciclo da Água nos ecossistemas. (Eles serão capazes de explicar como o ciclo da água suporta os ecossistemas, distribuindo água e nutrientes, regulando o clima e sustentando a vida vegetal e animal.)• Obtenha informações sobre as mudanças do ciclo da água em todos os ecossistemas. (Eles entenderão como o ciclo da água funciona de forma diferente em vários ecossistemas, como áreas húmidas, florestas, desertos e ambientes aquáticos, e como essas diferenças afetam a biodiversidade e os ecossistemas.)• Reconhecer os impactos humanos no Ciclo da Água.• Reconhece os efeitos da perturbação do Ciclo da Água.• Pensa criticamente na Conservação da Água e na gestão de recursos.• Avalia a ligação entre água e clima. (Eles apreciarão o papel do ciclo da água na regulação climática global e local, entendendo como as mudanças no ciclo da água podem levar a mudanças climáticas mais amplas e afetar os padrões climáticos.)• A consciência da importância da poupança de água aumenta.

Implementação didático-metódica	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem Baseada em Projetos e Problemas • Canva
Tarefas / atividades dos alunos	<p>1- Diagrama do Ciclo da Água Tarefa: Criar um diagrama detalhado do ciclo da água, incluindo processos-chave como evaporação, condensação, precipitação e escoamento.</p> <p>Materiais: Papel, lápis/marcadores de cor ou ferramentas digitais (por exemplo, Canva, PowerPoint)</p> <p>2. Simulação do Ciclo da Água Tarefa: Conduzir um experimento de laboratório simples para simular o ciclo da água usando um recipiente plástico, um copo, água morna e filme plástico para representar evaporação, condensação e precipitação.</p> <p>Materiais: Recipiente transparente, filme plástico, água, fonte de calor (opcional).</p> <p>3. Role-Playing: Impacto do Ciclo da Água nos Ecossistemas Tarefa: Os alunos interpretam diferentes componentes de um ecossistema (por exemplo, plantas, animais, rios, solo) e discutem como eles são afetados por mudanças no ciclo da água (por exemplo, seca, chuvas excessivas).</p> <p>Materiais: Cartões de função, configuração de trabalho em grupo.</p> <p>4. Estudo de caso: Impacto humano no ciclo da água Tarefa: Investigar e apresentar um estudo de caso sobre como as atividades humanas (por exemplo, agricultura, indústria, alterações climáticas) afetam o ciclo da água e os ecossistemas locais.</p> <p>Materiais: pesquisa na Internet/biblioteca, ferramentas de apresentação.</p> <p>5. Saída de Campo/Tour Virtual Tarefa: Participar numa visita de estudo a uma bacia hidrográfica local, zona húmida ou ecossistema fluvial (ou fazer uma visita virtual) para observar o ciclo da água em ação e os seus efeitos na ecologia circundante.</p> <p>Materiais: Materiais de viagem de campo ou recursos de visita virtual.</p> <p>6. Campanha de Conservação da Água</p>

	<p>Tarefa: Desenvolver uma campanha de sensibilização para a conservação da água na sua escola ou comunidade, destacando a importância de proteger o ciclo da água para a saúde ecológica.</p> <p>Materiais: Posters, redes sociais, apresentações.</p> <p>7. Escrita Criativa: Um Dia na Vida de uma Gotícula de Água</p> <p>Tarefa: Escrever um conto criativo a partir da perspectiva de uma gotícula de água enquanto ela viaja por diferentes partes do ciclo da água, experimentando vários ambientes e ecossistemas.</p> <p>Materiais: Ferramentas de escrita (caneta, papel ou processador de texto).</p> <p>8. Alterações climáticas e o documento de investigação sobre o ciclo da água</p> <p>Tarefa: Escrever um artigo de pesquisa sobre como as mudanças climáticas estão afetando o ciclo da água e, por sua vez, os ecossistemas em todo o mundo.</p> <p>Materiais: Revistas acadêmicas, pesquisa na internet, materiais de redação em papel.</p>
Competências transdisciplinares dos alunos	<p>Investigação Científica</p> <p>Pensamento Crítico</p> <p>Comunicação</p> <p>Consciência Ambiental</p> <p>Criatividade e Inovação</p>
Critérios de avaliação	<p>Profundidade da pesquisa</p> <p>Análise e Pensamento Crítico</p> <p>Colaboração e Participação</p> <p>Interpretação e Análise de Dados</p> <p>Criatividade e Inovação</p> <p>Impacto global e contribuição</p>
Materiais	Vídeo – O Ciclo da Água e seus Impactos na Ecologia
Recursos digitais	<p>Google Sala de Aula</p> <p>Web2 Canva Wordart (nuvem de palavras)</p> <p>Vídeos</p>
Notas (opcional)	<p>Na próxima lição, vamos mergulhar mais fundo nos impactos das mudanças climáticas no ciclo da água e como isso leva</p> <p>Começaremos também a explorar soluções para uma gestão sustentável da água</p>

TEMA: Poluição da água e seus efeitos na vida aquática

Duração/número de aulas	80 Minutos / 2
Desenvolvido por	Turquia
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Definir e explicar a poluição da água• Reconhecer as causas da poluição da água• Analisar os efeitos da poluição da água nos ecossistemas aquáticos• Examinar estudos de caso sobre poluição da água• Avaliar as consequências ecológicas e económicas da poluição da água.
Preparação	Apresentação do Canva Vídeos
Resultados	<ul style="list-style-type: none">• Identificar diferentes tipos de poluição da água• Os alunos irão categorizar vários tipos de poluição da água (por exemplo, química, biológica e física) e reconhecer suas principais fontes, como escoamento industrial, atividades agrícolas e• Compreender as causas da poluição da água• Os alunos serão capazes de explicar como as atividades humanas, como urbanização, desmatamento e processos industriais, contribuem para a poluição dos corpos d'água.• Analisar o Impacto da Poluição da Água na Vida Aquática• Os alunos explicarão como os poluentes afetam os ecossistemas aquáticos, incluindo impactos específicos como o esgotamento de oxigênio, a morte de organismos aquáticos, a bioacumulação na cadeia alimentar e a interrupção de habitats naturais.• Investigar e discutir estudos de caso• Através da análise de estudos de caso, os alunos descreverão exemplos da vida real de grandes incidentes de poluição da água (por exemplo, derrames de petróleo, proliferação de algas tóxicas e zonas mortas) e avaliarão• Avaliar as consequências da poluição da água• Os alunos avaliarão as implicações mais amplas da poluição da água na biodiversidade, na saúde dos ecossistemas, na saúde humana e na economia (por exemplo, pescas, turismo e abastecimento de água potável).• Sugerir soluções práticas para reduzir a poluição da água• Os alunos irão propor soluções individuais e coletivas para minimizar a poluição da água, como agricultura sustentável, regulamentos de controle de poluição, redução de resíduos

	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilizar para a importância de proteger os ecossistemas aquáticos • Os alunos demonstrarão uma compreensão do porquê proteger os recursos hídricos e os ecossistemas aquáticos é essencial para manter a biodiversidade e garantir o bem-estar humano.
Implementação didático-metódica	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem Baseada em Projetos e Problemas • Canva
Tarefas / atividades dos alunos	<p>1. Investigação sobre os tipos de poluição da água</p> <p>Tarefa: Os alunos irão investigar os tipos e causas da poluição da água.</p> <p>Atividade: Cada aluno examinará diferentes tipos de poluição da água (química, biológica, física) e suas fontes. Eles se reunirão em pequenos grupos e apresentarão suas pesquisas para a turma. A apresentação discutirá como os resíduos industriais, produtos químicos agrícolas, microplásticos e resíduos domésticos se misturam com a água.</p> <p>2. Revisão dos Recursos Hídricos Locais</p> <p>Missão: Observar o abastecimento de água local e documentar sinais de possível contaminação.</p> <p>Atividade: Os alunos visitarão um rio, lago ou mar local, observarão a qualidade da água e tirarão fotografias. Eles prepararão relatórios sobre como é a água suja, seus efeitos sobre os seres vivos e fontes de poluição. Em alternativa, podem recolher e analisar dados sobre a qualidade da água local.</p> <p>3. Teste de Qualidade da Água</p> <p>Tarefa: Analisar a qualidade de diferentes amostras de água.</p> <p>Atividade: Os alunos irão testar amostras de água no laboratório. Eles compararão os resultados medindo pH, turbidez, temperatura, oxigênio dissolvido e níveis de nitrato. Discutirão os efeitos da qualidade da água nos peixes e noutras formas de vida aquática.</p> <p>4. Efeitos da poluição na cadeia alimentar</p> <p>Missão: Investigar os efeitos da poluição da água na cadeia alimentar.</p> <p>Atividade: Os alunos examinarão os conceitos de bioacumulação e biomagnificação. Por exemplo, investigarão como os metais pesados passam dos peixes para os seres humanos. Cada grupo criará um gráfico ou cartaz mostrando os efeitos de um determinado poluente na vida aquática e nos seres humanos.</p>

5. Estudo de caso

Análise dos principais incidentes de poluição da água

Missão: Analisar casos reais de poluição da água.

Atividade: Os alunos escolherão um desastre ambiental específico (por exemplo, o derramamento de petróleo da Deepwater Horizon ou a Grande Mancha de Lixo do Pacífico) e examinarão as causas do evento, os efeitos na vida aquática e as consequências a longo prazo. Posteriormente, partilharão este evento com uma apresentação na turma.

6. Desenvolvimento de soluções inovadoras para água limpa

Tarefa: Desenvolver soluções para reduzir a poluição da água.

Atividade: Trabalhando em grupo, os alunos irão propor soluções inovadoras para reduzir a poluição da água. As recomendações podem incluir métodos de tratamento de águas residuais, práticas agrícolas sustentáveis ou programas de reciclagem. Cada grupo apresentará as suas sugestões à turma através de uma apresentação visual ou protótipo.

8. Fazer animação ou vídeo

Tarefa: Preparar uma pequena animação ou vídeo sobre a poluição da água e os seus efeitos na vida aquática.

Atividade: Os alunos, em pequenos grupos, irão preparar um projeto digital explicando os efeitos da poluição da água nos ecossistemas. O vídeo ou animação deve incluir os efeitos da poluição e sugestões de soluções. Estes projetos serão acompanhados e discutidos em sala de aula.

9. Iniciando sua própria campanha para prevenir a poluição da água

Missão: Organizar uma campanha de sensibilização para reduzir a poluição da água.

Atividade: Os alunos prepararão brochuras, cartazes ou conteúdos nas redes sociais para aumentar a sensibilização para a poluição da água. As suas campanhas podem ter como objetivo a poupança de água, a redução da utilização de plástico ou a prevenção da poluição industrial.

10. Um debate sobre a poluição da água

Tarefa: Organizar um debate sobre poluição da água e proteção dos recursos hídricos.

Atividade: Os alunos discutirão os efeitos da poluição da água no desenvolvimento económico. Serão criados dois grupos; enquanto um grupo argumentará que a proteção dos recursos hídricos é importante, o outro grupo argumentará que o

	desenvolvimento económico é uma prioridade. No final do debate, serão avaliados os pontos fortes e fracos de ambas as partes
Competências transdisciplinares dos alunos	Investigação Científica Pensamento Crítico Comunicação Consciência Ambiental Criatividade e Inovação
Critérios de avaliação	Profundidade da pesquisa Análise e Pensamento Crítico Colaboração e Participação Interpretação e Análise de Dados Criatividade e Inovação Impacto global e contribuição
Materiais	Apresentação – Poluição da água e seus efeitos na vida aquática Kits de teste da qualidade da água (opcional) Material artístico para atividades criativas (opcional)
Recursos digitais	Google Sala de Aula Web2 Canva WordArt (nuvem de palavras) Vídeos
Notas (opcional)	Plano de Ação Pessoal Tarefa: Desenvolver um plano de ação pessoal ou familiar para reduzir a poluição da água. Em um esboço de uma página, descreva: Três ações específicas que você tomará para reduzir a poluição da água (por exemplo, reduzir o uso de plástico, descarte adequado de produtos químicos, conservar a água). Porque é que estas ações são importantes para proteger os ecossistemas aquáticos. Como pode incentivar outras pessoas na sua comunidade a juntarem-se aos seus esforços. Diretrizes: Seja prático e realista em seu plano. Considere ações que você pode tomar tanto em casa quanto na escola.

TEMA: Ecologia de rios e impactos de barragens

Duração/número de aulas	2
Desenvolvido por	Portugal
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Compreender os principais conceitos de ecologia de rios.• Identificar os impactos ambientais causados pelas barragens nos ecossistemas fluviais.• Analisar casos de estudo da barragem do Tua e discutir possíveis soluções para mitigar os efeitos negativos das barragens.
Preparação	PC, projetor, Internet
Resultados	<p>Compreensão melhorada da ecologia dos rios: Os alunos serão capazes de definir e descrever os principais componentes dos ecossistemas fluviais, incluindo fatores bióticos (flora e fauna) e abióticos (água, sedimentos, nutrientes).</p> <p>Análise Crítica dos Impactos das Barragens: Os alunos irão identificar e explicar os vários impactos ambientais das barragens, incluindo alteração do fluxo de água e transporte de sedimentos, efeitos na migração de peixes, perda de habitat, alterações na qualidade da água e fragmentação do ecossistema.</p> <p>Aplicação do Conhecimento através de Estudos de Caso: Os alunos analisarão estudos de caso específicos (por exemplo, Barragem do Tâmega) para identificar impactos e desafios do mundo real associados à construção e operação de barragens.</p> <p>Desenvolvimento de Competências de Resolução de Problemas: Através de atividades em grupo, os alunos irão desenvolver e apresentar potenciais soluções para mitigar os impactos negativos das barragens nos ecossistemas fluviais. Os alunos envolver-se-ão em discussões colaborativas, melhorando a sua capacidade de trabalhar em equipa e pensar criticamente sobre questões ambientais.</p> <p>Habilidades de comunicação aprimoradas: Os alunos articularão sua compreensão da ecologia dos rios e dos impactos das barragens por meio de discussões em grupo, apresentações e reflexões escritas. Os alunos fornecerão e receberão feedback construtivo durante as atividades em grupo e discussões em classe.</p> <p>Maior Envolvimento e Responsabilidade na Aprendizagem: Ao participar num modelo de sala de aula invertida, os alunos assumirão uma maior responsabilidade pela sua própria aprendizagem, envolvendo-se com os materiais em casa e vindo preparados para a participação ativa nas aulas. Os alunos desenvolverão habilidades de aprendizagem auto-dirigida e um interesse mais profundo em tópicos de ciências ambientais-</p>

Implementação didático-metódica	<p>Introdução geral ao tema ecologia fluvial.</p> <p>Visualização e discussão do Vídeo sobre o impacto da barragem Os VERDADEIROS Custos de Represamento dos Nossos Rios Terra Explicada! (youtube.com)</p> <p>Visitar a Barragem do Tua (Foz Tua: quando muda a relação com o rio edp.com)</p> <p>Organização de grupos de investigação para análise do estudo de caso – Barragem do Tua, identificando os principais impactos ambientais e sociais da barragem.</p> <p>Brainstorming de soluções: Após a análise do estudo de caso, cada grupo faz brainstorming de potenciais soluções para mitigar os impactos negativos das barragens.</p> <p>Discussão em Classe: Os grupos apresentam as suas soluções, seguindo-se uma discussão em toda a classe para avaliar a viabilidade e eficácia das soluções propostas.</p> <p>Exploração da apresentação do PPT sobre Soluções para mitigar os efeitos negativos da Barragem da Foz do Tua.</p> <p>Avaliação da compreensão dos alunos sobre os materiais das aulas através de um questionário online (https://create.kahoot.it/share/river-ecology-and-dam-impacts/8003df82-63a8-4054-baa2-85e5ee8ff7f6).</p> <p>Ao implementar estas estratégias didático-metódicas, a aula proporcionará uma experiência de aprendizagem abrangente e envolvente que promove a participação ativa, o pensamento crítico e o desenvolvimento de competências transdisciplinares essenciais</p>
Tarefas / atividades dos alunos	<p>Participação em discussões e atividades.</p> <p>Cooperação e contribuição para o trabalho de grupo.</p>
Competências transdisciplinares dos alunos	<p>Pensamento Crítico: Os alunos irão analisar e avaliar os impactos ambientais e sociais das barragens, fomentando a capacidade de pensar criticamente sobre questões ecológicas e sociais complexas.</p> <p>Colaboração e Comunicação: Através de discussões e atividades em grupo, os alunos irão praticar uma comunicação eficaz e trabalho em equipa. Aprenderão a articular as suas ideias com clareza, a ouvir os outros e a estabelecer um diálogo construtivo.</p> <p>Literacia Ambiental: Os alunos irão adquirir uma compreensão mais profunda dos conceitos das ciências ambientais, particularmente relacionados com a ecologia dos rios e os impactos das atividades humanas nos ecossistemas. Eles aprenderão sobre sustentabilidade e a importância de equilibrar o desenvolvimento com a conservação ambiental.</p>
Critérios de avaliação	<p>Participação em discussões e atividades.</p> <p>Cooperação e contribuição para o trabalho de grupo.</p> <p>Avaliação da compreensão dos alunos sobre os materiais das aulas através de um questionário online.</p>

Materiais	Computadores ou tablets para aceder a materiais online. Projetor e tela para apresentações de vídeo.
Recursos digitais	Links para vídeos barragem Os VERDADEIROS Custos de Represamento Nossos Rios Terra Explicada! (youtube.com) Vídeo - Foz Tua: quando muda a relação com o rio edp.com Questionário em linha (https://create.kahoot.it/share/river-ecology-and-dam-impacts/8003df82-63a8-4054-baa2-85e5ee8ff7f6).

TEMA: Espécies invasoras em ambientes aquáticos

Duração/número de aulas	3
Desenvolvido por	Portugal
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir as catástrofes naturais das catástrofes antropogénicas, identificando as causas das principais catástrofes antropogénicas e valorizando o conhecimento de outras disciplinas (e.g., Geografia). • Explicar como as invasões biológicas podem afetar os ecossistemas. • Identificar e caracterizar as espécies invasoras existentes em Portugal.
Preparação	PC, projetor, Internet
Resultados	Vídeo
Implementação didático-metódica	Introdução geral ao tema utilizando o módulo 3 do Projeto Junto à Terra. Exploração da apresentação do PPT sobre ecologia da água - espécies invasoras Visualização e discussão de um filme/documentário. Organização de grupos de pesquisa e elaboração de trabalho/vídeo.
Tarefas / atividades dos alunos	Investigação Elaboração de vídeo
Competências transdisciplinares dos alunos	- Articular conhecimentos de diferentes disciplinas para aprofundar temas abordados em Ciências Naturais. - Selecionar e organizar informações, de diversas fontes e de forma cada vez mais autónoma, valorizando o uso de tecnologias digitais e integrando conhecimentos prévios para a construção de novos conhecimentos.
CrITÉrios de avaliação	Participação nas aulas. Cooperação e contribuição para o trabalho de grupo Qualidade do produto final.
Materiais	PPT sobre catástrofes naturais e antropogénicas.

Recursos digitais	Pela Terra – e-learning: https://juntoaterra.pt/e-learning/modulo-3/ "Espécies Exóticas Invasoras na Bacia do Rio Vouga https://www.youtube.com/watch?v=bOluYfYqy3U
Notas (opcional)	Articulação com o Projeto Junto à Terra – Tua (JaP Tua). O vídeo apresentado esteve a concurso no Projeto JaP Tua.

TEMA: Microplásticos e seu impacto nos ecossistemas aquáticos

Duração/número de aulas	4
Desenvolvido por	Portugal
Objetivos	Entenda o que são microplásticos e suas fontes. Saiba mais sobre os impactos dos microplásticos nos ecossistemas aquáticos. Discutir medidas para reduzir a poluição por microplásticos.
Preparação	Projektor, computador para vídeos e acesso à Internet para investigação
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Compreensão dos microplásticos: Os alunos serão capazes de definir microplásticos e identificar suas fontes, incluindo fragmentação de plásticos maiores, microesferas em produtos de cuidados pessoais, fibras sintéticas de roupas e partículas de desgaste de pneus. - Sensibilização para o Impacto Ambiental: Os alunos irão compreender os vários impactos dos microplásticos nos ecossistemas aquáticos, tais como a toxicidade através da adsorção química, bioacumulação e biomagnificação na cadeia alimentar, alteração do habitat físico nos sedimentos e alterações comportamentais e fisiológicas nos organismos aquáticos. - Conhecimento de Estratégias de Mitigação: Os alunos serão capazes de discutir e propor medidas práticas para reduzir a poluição por microplásticos, incluindo a redução dos insumos de resíduos plásticos, a melhoria das práticas de gestão e reciclagem de resíduos, o desenvolvimento de materiais alternativos e a implementação de políticas regulatórias sobre produção e uso de plástico. - Pensamento Crítico e Habilidades de Resolução de Problemas: Os alunos demonstrarão sua capacidade de pensar criticamente e criativamente, fazendo brainstorming e apresentando soluções inovadoras para reduzir a poluição por microplásticos em suas comunidades, refletindo sobre como suas ações podem contribuir para a conservação ambiental.

Implementação didático-metódica	<p>Introdução geral ao tema utilizando os materiais do Projeto Plastics Pirates (https://www.plastic-pirates.eu/pt-pt)</p> <p>Exploração da apresentação PPT sobre Microplásticos e seu impacto nos ecossistemas aquáticos</p> <p>Visita de estudo para implementação do projeto utilizando a brochura do projeto (Project booklet for young people – Plastic Pirates go Europe! (plastic-pirates.eu)). Os alunos vão recolher e medir os resíduos das margens do rio.</p> <p>Carregue os resultados da campanha no mapa plastic-pirates.eu/ em en/results/map.</p> <p>Aprendizagem Colaborativa - Atividade em Grupo: Soluções Brainstorm sobre medidas para reduzir a poluição por microplásticos.</p> <p>Avaliação da compreensão dos alunos sobre os materiais da aula através de um questionário online (https://create.kahoot.it/share/plastics/06a6b898-7405-41dc-8971-4210e1afc1df).</p>
Tarefas / atividades dos alunos	<p>Investigação</p> <p>Meça, recolha e introduza os dados recolhidos no nosso mapa em plastic-pirates.eu/pt/resultados/mapa.</p>
Competências transdisciplinares dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> - Articular conhecimentos de diferentes disciplinas. - Selecionar e organizar informações, de diversas fontes e de forma cada vez mais autónoma, valorizando o uso de tecnologias digitais e integrando conhecimentos prévios para a construção de novos conhecimentos. - Responsabilidade Pessoal e Social: Os alunos refletirão sobre seus próprios papéis na contribuição para a sustentabilidade ambiental e considerarão ações que podem tomar em suas comunidades. Desenvolverão um sentido de responsabilidade na proteção do ambiente e na defesa de práticas sustentáveis.
Critérios de avaliação	<p>Participação em discussões e atividades.</p> <p>Cooperação e contribuição para o trabalho de grupo.</p>
Materiais	<p>PPT sobre Microplásticos e seu impacto nos ecossistemas aquáticos.</p> <p>Questionário em linha</p>
Recursos digitais	<p>Projeto Piratas de Plásticos (https://www.plastic-pirates.eu/pt-pt)</p>
Notas (opcional)	<p>Articulação com o Projeto Piratas de Plásticos. Os resultados da campanha foram carregados no mapa em webform submission value Piratas de plástico (plastic-pirates.eu)</p>

TEMA: Ecossistemas aquáticos e cadeias alimentares

Duração/número de aulas	3
Desenvolvido por	Portugal
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">- Sistematizar cadeias tróficas de ambientes aquáticos predominantes na região do entorno da escola.- Interpretar cadeias tróficas, a partir de diferentes exemplos de teias alimentares.- Analisar criticamente exemplos de impactos da ação humana que condicionam as teias alimentares, discutindo medidas para minimizá-los nos ecossistemas.
Preparação	PC, Internet
Implementação didático-metódica	Sala de aula invertida Contextualização do tema com a visualização e discussão de dois vídeos. Organização de grupos de trabalho. Disponibilização do guião do projeto e análise das tarefas apresentadas. Acompanhamento do trabalho dos alunos.
Tarefas / atividades dos alunos	Visualização dos vídeos Cadeias alimentares para crianças. Episódios 1 e 2 Pesquisa de informação, análise e síntese, para a elaboração do folheto para distribuição à comunidade educativa
Competências transdisciplinares dos alunos	<ul style="list-style-type: none">- Selecionar e organizar informações, de diversas fontes e de forma cada vez mais autónoma, valorizando o uso de tecnologias digitais e integrando conhecimentos prévios para a construção de novos conhecimentos.- Aplicar as competências desenvolvidas em problemas atuais e em novos contextos.- Formular e comunicar pareceres críticos, cientificamente fundamentados relacionados com a CTSA.- Articular conhecimentos de diferentes disciplinas para aprofundar temas abordados em Ciências Naturais
Critérios de avaliação	Participação nas aulas. Cooperação e contribuição para o trabalho de grupo. Qualidade do produto final.
Materiais	Guia do Projeto
Recursos digitais	CADEIAS ALIMENTARES para Crianças Terrestres e Aquáticas: Episódios 1 e 2:

	https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?q=FOOD+CHAINS+for+Kids+%f0%9f%8c%b1%e2%ac%85%f0%9f%90%9d%e2%ac%85%f0%9f%90%a6%e2%ac%85%f0%9f%90%ba+Terrestrial+and+Aquatic+%f0%9f%8c%bc+Episode+1&&view=riverview&mmscn=mtsc&mid=273A759C519224AE8894273A759C519224AE8894&&aps=22&FORM=VMSOVR https://www.bing.com/videos/riverview/relatedvideo?q=%e2%97%8f+Aquatic+eco+systems+and+food+chains&&view=riverview&mmscn=mtsc&mid=150C5378AE130B06C8A6150C5378AE130B06C8A6&&aps=204&FORM=VMSOVR
Observações	A elaboração da brochura é realizada em conjunto com a disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação.

Área 5: Importância social e histórica da água

Tópicos:

- Guerras pela água
- Valor simbólico da água na arte
- Desastres hídricos: casos históricos e políticas contemporâneas
- Das paisagens secas às aquáticas
- O papel da água nas religiões do mundo

Resultados:

No final do currículo os alunos serão capazes de:

- analisar conflitos históricos e contemporâneos por recursos hídricos, compreendendo as causas dessas "guerras da água" e seu impacto nas relações políticas, na segurança e na estabilidade regional.
- Explore o significado simbólico da água em vários contextos culturais, artísticos e religiosos, reconhecendo como a água tem sido retratada como um símbolo de pureza, vida, renascimento e significado espiritual ao longo da história.
- examinar as grandes catástrofes históricas relacionadas com a água, como inundações e secas, e avaliar o desenvolvimento de políticas e tecnologias modernas destinadas a prevenir e gerir catástrofes semelhantes na sociedade contemporânea.
- avaliar como a intervenção humana, através da irrigação e gestão da água, transformou paisagens áridas e semiáridas em áreas agrícolas férteis e analisar os impactos sociais, ambientais e econômicos dessas transformações.

TEMA: Guerras pela água

Duração/número de aulas	6 aulas 1 turma do 5º ano
Desenvolvido por	Itália
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Entenda o que são guerras pela água e os interesses que lhes subjazem• Saiba mais sobre onde as guerras da água são resolvidas.• Discutir medidas para evitar o surgimento ou exacerbação de conflitos sobre a água
Preparação	<ul style="list-style-type: none">• Preparação de uma revista de imprensa

	<ul style="list-style-type: none"> • Projetor, computador para vídeos e acesso à Internet para investigação
Resultados	<p>No final do currículo, o aluno irá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ser capaz de estabelecer uma ligação entre as guerras em curso e a escassez de água • adquirir consciência política e económica da importância da água e dos riscos associados à má gestão dos recursos
Implementação didático-metódica do tema	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução geral ao tópico usando <ul style="list-style-type: none"> - vídeos da base de dados Public Media da Michigan State University - um trabalho de grupo numa revista de imprensa • Carregue os resultados da campanha numa apresentação do Canva • Brainstorm sobre medidas para reduzir conflitos por água • Avaliação da compreensão dos alunos sobre os materiais das aulas através de um questionário online
Tarefas / atividades dos alunos	<p>Pesquisa sobre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como a água é usada em conflitos como arma? • Quem são os refugiados climáticos? <p>Crie um mapa das guerras pela água em curso</p> <p>Faça um esboço das motivações por trás das guerras pela água</p>
Competências transdisciplinares dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhar com dados e informações • Resolução de problemas • Cooperação • Comunicação em italiano e inglês • Selecionar e organizar informações de diversas fontes • Utilização de tecnologias digitais para a construção de novos conhecimentos. • Responsabilidade Pessoal e Social para proteger o meio ambiente.
Critérios de avaliação	<ul style="list-style-type: none"> • Participação em discussões e atividades. • Cooperação e contribuição para o trabalho de grupo.
Materiais	<p>Revista de imprensa</p> <p>Quiz online a ser preparado no final com base em pesquisas de alunos e revisão de imprensa e vídeos compartilhados.</p>
Recursos digitais	<p>https://mediaspace.msu.edu/media/HM839+Blue-Gold---World-Water-Wars---697MB_512K/1_kpercw6t</p> <p>https://mediaspace.msu.edu/media/The+Nile+River+Basin+Water+Health+and+Conflict/1_f1yy5u0z</p>

	https://mediaspace.msu.edu/media/Water+and+Health+in+North+Africa/1_w892a9gq https://mediaspace.msu.edu/media/HM839WaterasaHumanRight/1_9cdphkba https://www.youtube.com/watch?v=Y4DvzLGwgtw
--	---

TEMA: Valor simbólico da água na arte

Duração/número de aulas	6 aulas 1 turma 4º ano
Desenvolvido por	Itália
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Fortalecer a consciência da importância da água em todas as culturas fazer com que os alunos adquiram uma formação cultural que os ajude nas relações interculturais enriquecer o conhecimento dos alunos de italiano e línguas estrangeiras enriquecer a sua capacidade e os seus meios de expressão
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> Laboratório de arte: lápis de cor, têmpera, aquarelas, papel, etc... Projektor, computador para vídeos e acesso à Internet para investigação
Resultados	<p>No final do currículo, o aluno será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Descodificar mensagens verbais e visuais identificar símbolos relacionados com a água em obras de arte adquirir uma formação cultural que os ajude nas relações interculturais
Implementação didático-metódica do tema	<ul style="list-style-type: none"> Introdução geral ao tema (água na arte) mostrando uma apresentação e vídeo do You Tube, trabalho em grupo sobre artigos (UNESCO) Visita à Biblioteca Nacional de Bari para um campo de pesquisa Visita guiada ao Palácio do Aqueduto em Bari
Tarefas / atividades dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> Elaborar um dicionário de símbolos da água na arte Pesquisa sobre o estudo de caso artístico (O palácio do aqueduto em Bari) antes da visita guiada (a água na arquitetura) Pesquisa fotográfica no século XX. Bari à procura de símbolos da água na decoração dos edifícios Fazer desenhos que reinterpretem obras de arte famosas que contenham referências à água e aos mitos da água

Competências transdisciplinares dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Utilize a linguagem gráfico-pictórica para completar e enriquecer atividades realizadas em outras disciplinas. • Leia as imagens relacionadas com o tema • Decodificar mensagens verbais e visuais • Compare diferentes experiências • Articular conhecimentos de diferentes disciplinas. • Trabalhar com dados e informações • Resolução de problemas • Cooperação • Comunicação em italiano e inglês • Selecionar e organizar informações de diversas fontes • Utilização de tecnologias digitais para a construção de novos conhecimentos. • Responsabilidade Pessoal e Social para proteger o meio ambiente.
Critérios de avaliação	<ul style="list-style-type: none"> • Participação em discussões e atividades. • Cooperação e contribuição para o trabalho de grupo. • Grelha de avaliação de desenho à mão livre • Concurso de fotografia
Materiais	<p>Apresentação de introdução</p> <p>Grelha de avaliação à mão</p>
Recursos digitais	<p>https://www.youtube.com/watch?v=qv2K1yk0LCE</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=NFPs_cRRGdM&t=270s</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=dQc_QXAgmA4</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=6jOw4YQOZPI</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=jLmu6JxWtig</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=XyLNPumMMTs</p> <p>https://www.unesco.org/en/articles/walk-water-art-exhibition</p> <p>https://whc.unesco.org/en/review/59/</p>

TEMA: Desastres hídricos: casos históricos e políticas contemporâneas

Duração/número de aulas	4lições 1 turma 2º ano
Desenvolvido por	Itália
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Melhorar a compreensão e incentivar a consciência do risco de inundação • Desenvolver os conhecimentos sobre catástrofes naturais passadas, com uma visão da natureza evolutiva dos perigos e da vulnerabilidade. • Estudar como diferentes ambientes entendem os riscos relacionados à água.
Preparação	<ul style="list-style-type: none"> • Projetor, computador para vídeos e acesso à Internet para investigação • Teste final online
Resultados	<p>No final do currículo, o aluno irá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • adquirir consciência política e económica da importância da água e dos riscos associados à má gestão dos recursos • tomar consciência de que uma gestão política ineficaz da água conduz a catástrofes ambientais
Implementação didático-metódica do tema	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução geral compartilhamento de recursos da web em grupo de trabalho para o desenvolvimento de mapas conceituais • Apresentações de estudantes de Majorana que participaram noutro projeto Erasmus sobre questões ambientais • Criação de um repositório Padlet das pesquisas realizadas para aprofundar os tópicos • Avaliação da compreensão dos alunos sobre os materiais das aulas através de um quiz online (concurso entre as 4 turmas envolvidas nas atividades) • Visita no local ao lama Balice Park em Bari – um leito seco pré-histórico, que é estratégico durante inundações, e tornou-se um ambiente excecional com uma rica flora e fauna.
Tarefas / atividades dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas conceituais: sobre os recursos digitais fornecidos. • Investigação sobre catástrofes relacionadas com a água na nossa região: <ul style="list-style-type: none"> - Estabeleça um cronograma - fazer uma apresentação no Canva sobre respostas políticas a emergências na nossa região • Caça fotográfica no Parque Lama Balice: vestígios de água • Crie um vídeo sobre inundações com fotos e vídeos tirados da Web
Competências transdisciplinares	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalhar com dados e informações • Resolução de problemas

dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperação • Comunicação em italiano e inglês • Selecionar e organizar informações de diversas fontes • Utilização de tecnologias digitais para a construção de novos conhecimentos. • Responsabilidade Pessoal e Social para proteger o meio ambiente.
Critérios de avaliação	<ul style="list-style-type: none"> • Participação em discussões e atividades. • Cooperação e contribuição para o trabalho de grupo. • Avaliação de fotografia e vídeo num concurso escolar
Materiais	Apresentação dos alunos (PPT) 2023-24 e posters Questionário em linha
Recursos digitais	https://wmo.int/news/media-centre/water-related-hazards-dominate-disasters-past-50-years https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590061720300600 https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/sendai-framework-action/water-risks-and-resilience https://edition.cnn.com/2023/03/13/world/water-extremes-drought-floods-nasa-study-climate/index.html https://www.youtube.com/watch?v=OY_NjLzWp5s https://www.youtube.com/watch?v=kZVeGpHU-ug

TEMA: O papel da água nas religiões do mundo

Duração/número de aulas	135 minutos / 3 períodos
Desenvolvido por	Grécia
Objetivos	<p>Pesquisar o significado da água em várias religiões mundiais.</p> <p>Desenvolver uma compreensão da diversidade cultural e religiosa.</p> <p>Pesquisar, comparar, contrastar, resumir resultados, extrair conclusões</p> <p>Melhorar as habilidades de colaboração e apresentação.</p> <p>Trabalhar em apresentações visuais de dados, usar software apropriado para criar uma representação visual (cartaz) de suas descobertas.</p>
Preparação	Ficha de orientação com perguntas a serem consideradas Impressões de diretrizes de pesquisa e critérios de avaliação

	<p>Computadores/tablets com acesso à internet</p> <p>Livros de referência sobre religiões mundiais (se disponíveis)</p> <p>software adequado para apresentações (por exemplo, Canva, Power Point, Google Slides)</p> <p>impressora, papel / cartões para cartazes, artigos de arte</p>
Resultados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melhor compreensão da forma como as pessoas percebem a importância da água através do papel que lhe atribuem na sua vida espiritual. 2. Pensamento crítico apurado, conhecimento da realização de pesquisa comparativa 3. Melhoria da capacidade de trabalhar como membro de uma equipa, cooperar com pares, assumir a responsabilidade pela sua parte do projeto. 4. Maior compreensão sobre como criar um cartaz para apresentar os resultados relevantes da sua investigação de uma forma sucinta, informativa e apelativa. 5. Familiaridade com ferramentas úteis, como software para criar gráficos, nuvens de palavras, etc.
Implementação didático-metódica	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem baseada em projetos
Tarefas / atividades dos alunos	<p>Investigação e Apresentações:</p> <p>Cada grupo de estudantes pesquisa o significado da água em uma grande religião mundial com foco no papel na criação, lore, rituais, status divino ou sagrado. Posteriormente, criam apresentações em poster para partilhar descobertas com os colegas, mostrando atitudes comuns e únicas em relação à água.</p>
Competências transdisciplinares dos alunos	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamento Crítico: Análise e sintetize informações de vários fontes. • Comunicação: Apresente as informações de forma clara e eficaz. • Colaboração: Trabalhe eficazmente em grupo. • Consciência Cultural: Desenvolver o apreço por diversas práticas e crenças religiosas • Investigação: Exaustividade e exatidão das informações reunidos. Profundidade de compreensão demonstrada.

	<ul style="list-style-type: none"> • Cartaz: Clareza e organização do cartaz. Apelo visual e criatividade. Inclusão de informações-chave e citações religiosas. • Apresentação: Clareza e confiança na apresentação da informação. Capacidade de responder a perguntas e interagir com o audiência. • Colaboração: Trabalho em equipa eficaz e divisão de tarefas. Avaliação pelos pares das contribuições dos membros do grupo.
Materiais	<p>Cartazes</p> <p>Marcadores, lápis de cor e outros materiais de arte</p> <p>Planilhas de pesquisa</p> <p>Planilhas de planeamento de projeto</p> <p>Livros de referência sobre religiões mundiais</p>
Recursos digitais	<p>Acesso a sites e bases de dados educacionais (por exemplo, World Religion News, Religião BBC, Enciclopédia Britânica)</p> <p>Artigos e vídeos online relacionados com o papel da água em diferentes religiões</p> <p>Recursos de bibliotecas digitais ou e-books sobre religiões mundiais</p> <p>Software de apresentação (por exemplo, Canva, PowerPoint, Google Slides) para criar e exibir apresentações digitais posters, se aplicável</p> <p>Ferramentas digitais para apresentação de informação visual (até criar gráficos, infográficos, nuvens de palavras, etc.)</p>