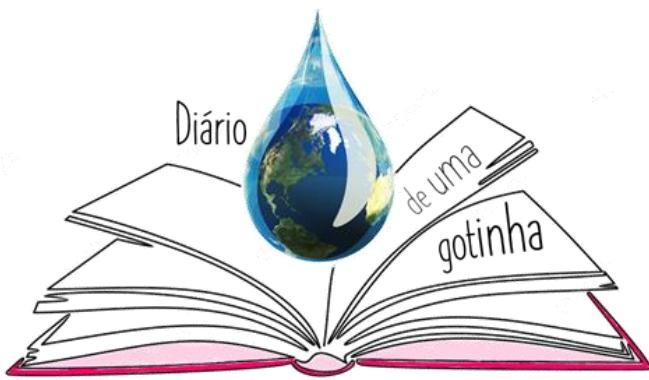


Diário de uma Gotinha



Introdução

O trabalho interdisciplinar “Diário de uma Gotinha” motivou-nos dada a importância da sustentabilidade no que diz respeito, em particular, à água e ao seu consumo nas sociedades mais industrializadas. Este trabalho fundamenta-se na interdisciplinaridade entre as Ciências Naturais, a Matemática e a Cidadania e Desenvolvimento (Economia).

Estamos em crer que a sustentabilidade nos seus diferentes domínios deve ser, nas sociedades contemporâneas e em particular na educação, a problemática com maior relevância a ser discutida e analisada dado que, pela primeira vez na história coletiva da espécie humana, estamos na encruzilhada entre a finitude dos recursos essenciais à sobrevivência da espécie e o seu consumo/destruição exagerados. O equilíbrio entre os modelos das sociedades industrializadas, a globalização e a fragilidade dos recursos naturais está colocado em causa e nesse sentido a sensibilização nas escolas deve assumir um papel central na educação para a cidadania.

A relevância desta temática interdisciplinar, associada ao plano mais geral das alterações climáticas, está identificada nos sucessivos relatórios do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas:

“Mudanças de comportamento e estilo de vida têm um papel fundamental na mitigação das alterações climáticas...a evidência é clara: a hora de agir é agora”¹. Procuramos assim com este trabalho, envolver a comunidade escolar, promovendo a análise, a problematização, mas também as soluções possíveis relacionadas com hábitos do quotidiano.

A importância pedagógica da interdisciplinaridade assume assim um papel relevante dado que permite ao aluno relacionar a informação das Ciências Naturais, os dados quantitativos da Matemática e a literacia para

¹ https://www.ipma.pt/pt/media/noticias/news.detail.jsp?f=/pt/media/noticias/textos/Relatorio_IPCC_2022.html

o consumo numa base comum de conhecimento, por ele construído, com o apoio dos professores permitindo assim a sensibilização, fundamentada, da temática interdisciplinar desenvolvida.

Contextualização normativo curricular

Ainda que Portugal seja um país rico em recursos hídricos, às vezes, é possível experienciar que, devido a problemas estruturais e conjunturais, a água não é suficiente para as necessidades existentes. Este problema ocorre um pouco por toda a parte, sendo que, em algumas regiões do globo, a escassez é maior. A água é essencial para o desenvolvimento, seja em vista do crescimento económico e produção de energia e alimentos, seja para a sobrevivência da espécie humana. Referia o antigo Secretário-Geral da ONU, Ban Ki-moon, que “*a água potável segura e o saneamento adequado são fundamentais para a redução da pobreza, para o desenvolvimento sustentável e para a prossecução de todos e cada um dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio.*”

Segundo o Relatório de Desenvolvimento Humano de 2006, apenas 25% das famílias dos países mais carenciados tinham acesso a água canalizada em casa e a principal causa de mortes advém das más condições de saneamento.²

A Assembleia Geral das Nações Unidas, através da Resolução A/RES/64/292, declarou a 28 de julho de 2010, “*a água limpa e segura e o saneamento um direito humano essencial para gozar plenamente a vida e todos os outros direitos humanos*”. (Assembleia Geral da ONU, 2010)

De acordo com os dados revelados pelo Relatório sobre os Objetivos do Milénio de 2015, “*entre 1990 e 2015, a proporção da população mundial com acesso a uma fonte de água potável melhorada aumentou de 76% para 91%*”³ Refere o mesmo relatório que, mais de metade da população global (58%) pode utilizar uma fonte de água potável canalizada em casa, e assim foi possível reduzir o número de pessoas a utilizar água de superfície.

Depois de, em 2010, a Assembleia Geral das Nações Unidas ter reconhecido o acesso à água como direito humano, é necessário que os Estados criem condições para que este direito se torne realidade. Nesse sentido foi estabelecido o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável número seis que procurará garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos. Referia o antigo Secretário-Geral da ONU, Ban Ki-moon, que “*os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são a nossa visão comum para a Humanidade e um contrato social entre os líderes mundiais e os povos.*” Estes objetivos são compromissos dos Estados-membros, mas devem ser compromisso e esforço de todos. É sabido que a

² PNUD. *Relatório do Desenvolvimento humano 2006: A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial de água.* New York: Programa das Nações Unidas, p. 38-40

³ NAÇÕES UNIDAS. *Relatório sobre os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio.* New York: Programa das Nações Unidas, 2015, p. 58

par do desenvolvimento de infraestruturas que garantam a disponibilidade de água e potenciem uma gestão sustentável dos recursos hídricos, uma utilização sustentável e cuidada nos consumos de água do dia-a-dia é um passo importante de colaboração no dever cívico de atingir estes objetivos.

Neste sentido, com a proposta apresentada, pretende-se que os alunos desenvolvam competências transversais e específicas nas disciplinas de Matemática, Ciências Naturais e Cidadania e Desenvolvimento, tal como já foi referido na introdução deste trabalho. A atividade proposta é aplicada ao 8.º ano e pretende explorar o domínio Educação para o Consumo Sustentável, no âmbito da Educação para a Cidadania. Pretende-se consciencializar os alunos para o consumo excessivo da água, que é um bem essencial para a vida no nosso planeta. A água é um recurso renovável, mas não ilimitado, neste sentido é escasso. Ao ser indispensável para a sobrevivência do ser humano, as escolhas de consumo deverão ser racionais de forma a garantir a sustentabilidade do recurso. Por forma a refletir sobre os consumos da turma, serão recolhidos dados referentes ao consumo de água durante a lavagem dos dentes, que posteriormente serão tratados e analisados. Depois de refletirem sobre o consumo excessivo de água, os alunos da turma deverão procurar soluções simples para aplicação no dia-a-dia. Estas soluções serão aplicadas numa campanha de sensibilização, construída pela turma, e desenvolvida nas redes sociais da escola.

A atividade contempla duas aulas de Ciências Naturais, quatro aulas de Cidadania e Desenvolvimento e três aulas de Matemática. Irão ser utilizadas tecnologias digitais para publicação de conteúdo online.

Planificação da proposta educativa

Conforme referido anteriormente a atividade proposta é aplicada ao 8.º ano e pretende explorar o domínio Educação para o Consumo Sustentável, no âmbito da Educação para a Cidadania, mais concretamente pretende-se consciencializar os alunos para o consumo excessivo da água, que é um bem essencial para a vida no nosso planeta. Para tal, propomos que sejam mobilizadas as disciplinas de Ciências da Natureza, Matemática e Cidadania, bem como a área de saber de Literacia Financeira. A seguinte tabela apresenta uma breve descrição do plano de aulas propostas no âmbito desta atividade, nomeadamente os seus objetivos, atividades e recursos. Em anexo encontram-se as tabelas de planeamento detalhadas para cada uma das aulas propostas, com os objetivos de aprendizagem enquadrados nas aprendizagens essenciais do 8.º ano.

AULAS	OBJETIVO	ATIVIDADE	RECURSOS
Aula 0	Introdução da atividade.	Recolha, em casa, do consumo de água a lavar os dentes.	Garrafa de água; Formulários; aplicativo com internet.
Aulas 1 e 2 Ciências Naturais	Aula teórica sobre as temáticas de sustentabilidade e recursos hídricos.	Pesquisa e realização de uma ficha formativa.	Projetor, fichas de trabalho; computador com internet.

Aula 3 Cidadania e Desenvolvimento	Aula teórica sobre as temáticas de literacia financeira e consumo sustentável.	Escolher recursos escassos para satisfazer necessidades; visualizar um vídeo sobre a atividade económica e as necessidades.	Computador, colunas, quadro, caneta de quadro, cartões com recursos.
Aula 4 Matemática	Aula teórico-prática sobre planeamento e organização de dados lavagem dos dentes.	Organizar os dados recolhidos sobre o consumo de água na lavagem dos dentes.	Computador com Excel, Fichas de Trabalho, Projetor.
Aula 5 e 6 Matemática	Aula teórico-prática sobre planeamento e organização de dados.	Tratar e analisar os dados recolhidos sobre o consumo de água na lavagem dos dentes.	Computador com Excel, Fichas de Trabalho, Projetor.
Aula 7 Cidadania e Desenvolvimento	Aula teórico-prática sobre planeamento e organização de dados.	Analizar e relacionar as estatísticas observadas na aula de matemática, com as temáticas abordadas nas outras disciplinas e debater, em turma, a problemática associada ao consumo excessivo de água.	Computador, colunas, quadro, caneta de quadro, guia de análise e debate.
Aula 8 Cidadania e Desenvolvimento	Aula teórico-prática sobre planeamento e organização de dados.	Em pequenos grupos, deverão encontrar e discutir soluções para racionar o consumo de água.	Computador, colunas, quadro, caneta de quadro, guia de análise e debate.
Aula 9 Cidadania e Desenvolvimento	Aula teórico-prática sobre planeamento e organização de dados.	Deverão criar uma campanha de sensibilização para o consumo de água, com a divulgação de imagens nas redes sociais, que contenham as soluções encontradas pela turma.	Computador, colunas, quadro, caneta de quadro, guia de análise e debate.

A atividade inicia-se com a introdução da mesma aos alunos, o que poderá ocorrer em qualquer aula, dado que serão apenas necessários 10 minutos para o fazer. Neste momento os alunos receberão uma garrafa reutilizável de 0,5 litros, que posteriormente poderão utilizar para transportar a sua água. O objetivo será que, em casa, os alunos cronometrem o tempo que demoram a encher a garrafa no lavatório onde lavam os dentes e depois cronometrem quanto tempo demoram a lavar os dentes, em três dias consecutivos. Todos estes dados deverão de ser preenchidos e reportados num formulário enviado pelos professores. Objetivo é que a recolha destes dados seja efetuada antes das aulas de Ciências da Natureza, Cidadania e Matemática, de forma a não condicionar os alunos e para podermos observar os seus comportamentos reais.

Como tal, a aula de Ciências da Natureza ocorrerá depois desta primeira atividade. Nesta aula os alunos irão então abordar as temáticas de sustentabilidade na terra, os seus recursos renováveis e não renováveis, os impactos da exploração dos recursos naturais e os recursos hídrico. Adicionalmente será realizada uma atividade de pesquisa sobre sustentabilidade e recursos hídricos com o objetivo de refletirem sobre os conceitos lecionado nesta aula. Será solicitado que os alunos pesquisem qual o consumo médio de água por dia em Portugal, noutros países, em cada continente e no mundo.

Posteriormente ocorrerá a aula de Cidadania que abordará a temática de literacia financeira, mais concretamente serão abordados os temas de recursos limitados para necessidades ilimitadas, racionalidade económica, relação entre consumo e necessidades e atos de consumo informado e sustentável.

Nas aulas de Matemática, que deverão ocorrer depois da aula de Cidadania, os alunos irão organizar os dados recolhidos sobre o tempo que demoram a encher a garrafa e o tempo que demoram a lavar os dentes. Neste primeiro passo, trabalharam em Excel com objetivo de chegarem ao consumo de água em litros que cada aluno utilizou em cada lavagem de dentes. Esta variável será então analisada e serão aferidos parâmetros estatísticos e representações gráficas sobre o comportamento dos alunos na atividade da lavagem dos dentes.

Por último, ocorrerão as três aulas de Cidadania onde os três professores estarão presentes. Nestas aulas os alunos irão inicialmente analisar os dados recolhidos e tratados na aula de Matemática, relacionando-os com os conceitos aprendidos nas aulas de Ciências da Natureza e Cidadania. Posteriormente deverão encontrar soluções que possibilitem um consumo de água equilibrado e criar uma campanha de sensibilização, com divulgação de imagens nas redes sociais, que contenham as soluções encontradas pela turma.

Fundamentação teóricas da proposta educativa

A tarefa interdisciplinar escolhida no âmbito da unidade curricular Currículo e avaliação procura enquadrar-se no Currículo, nas Aprendizagens Essenciais e no desenvolvimento de algumas áreas de competências do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória.

Exploraremos as interconexões entre a Matemática, Economia/Cidadania e as Ciências da Natureza e a forma como podem potenciar o processo do ensino-aprendizagem. Pretendemos uma efetiva articulação entre as diferentes disciplinas mantendo-se, contudo, a integridade de cada uma na análise do objeto comum em estudo.

Há, portanto, uma “combinação entre duas ou mais disciplinas com vista à compreensão de um objeto a partir da confluência de pontos de vista diferentes e tendo como objetivo final a elaboração de uma síntese” (Olga Pombo, 1994).

O trabalho que se procura desenvolver entre professores e alunos remete-nos para o ensino exploratório, investigativo; nessa relação/collaboração o aluno tem um papel ativo/central na construção do seu próprio conhecimento. Procuraremos motivar os alunos na análise crítica do seu comportamento e à eventual mudança como resultado da reflexão que resulta da contribuição das várias disciplinas que potenciam assim um processo educacional significativo.

Sabemos do documento do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória e das Aprendizagens Essenciais que é importante que os alunos terminem o seu percurso escolar obrigatório dotados de competências e ferramentas que lhes permitam enfrentar as dificuldades e desafios das sociedades atuais, em particular, valores, competências e princípios como a cidadania e participação, pensamento crítico, sustentabilidade, autonomia e participação ativa. Procuramos, assim, que os alunos desenvolvam competências para analisar e questionar criticamente a realidade.

Os modelos centrando o processo ensino-aprendizagem no professor são hoje uma estratégia insuficiente e que deve ser complementar de outras como o ensino exploratório. As recomendações para o currículo e a prática pedagógica procuram acentuar as competências expressas no Perfil dos Alunos, centrando o processo do ensino-aprendizagem prática no aluno (Csermely, et al., 2007).

Podemos, assim, enquadrar esta proposta de interdisciplinaridade nos objetivos que se pretendem com a formação de cidadãos ativos e participativos no espaço público da cidadania democrática, conscientes dos desafios e capazes de apontar soluções fundamentadas no saber.

Os alunos problematizam, analisam e avançam soluções no contexto deste trabalho, com o apoio dos professores, num exercício de cidadania ativa. Devemos considerar o currículo como dinâmico num processo de construção e capaz de colocar questões pertinentes das sociedades atuais. Esta flexibilização relaciona-se naturalmente com o Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória permitindo assim o enriquecimento do currículo com as atividades interdisciplinares.

Cremos que seja importante considerar aqui a influência do chamado currículo oculto e neste sentido os professores envolvidos na proposta interdisciplinar devem ter em atenção os seus próprios valores e crenças e a forma como podem influenciar a dinâmica do trabalho.

Lembremos que o currículo oculto é um resíduo do currículo manifesto na medida em que está subjacente ao processo institucional do ensino-aprendizagem, (Ribeiro, 1992).

A importância cada vez maior da tecnologia no processo ensino-aprendizagem na medida em que transforma qualitativamente as atividades curriculares, tornando-as mais intuitivas e potenciando-as, permitindo ao aluno mobilizar, trabalhar e explorar conteúdos de forma mais profunda (Dias, 2010).

Nesta proposta de trabalho consideramos uma avaliação não apenas sumativa, mas também formativa. Procuraremos que os alunos tenham diversas oportunidades de avaliação, de forma variada, e que trabalhem diferentes vertentes das suas competências (Fernandes, 2004).

As atividades com carácter formativo permitem ao professor dar feedback aos alunos, e promover assim, a autorregulação dos alunos.

Referências

- Direção-Geral da Educação. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Obtido de https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Direção-Geral da Educação. (2019). *Referencial de Educação do Consumidor*. Obtido de http://dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Referenciais/referencial_de_educacao_do_consumidor_educacao_pre-escolar_ensino_basico_e_ensino_secundario.pdf
- PNUD. *Relatório do Desenvolvimento humano 2006: A água para lá da escassez: poder, pobreza e a crise mundial de água*. New York: Programa das Nações Unidas, 2006.
- NAÇÕES UNIDAS. *Relatório sobre os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio*. New York: Programa das Nações Unidas, 2015.
- Direção-Geral da Educação. (2016). Referencial de Educação para o Desenvolvimento – Educação Pré-Escolar, Ensino Básico e Ensino Secundário. Obtido de https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/educacao_desenvolvimento/Documentos/referencial_de_educacao_para_o_desenvolvimento.pdf

Anexos

SÍNTESE DA PROPOSTA
Título: Diário de uma Gotinha
Grupo(s) alvo: alunos do 8º ano
Objetivos gerais de aprendizagem: <ul style="list-style-type: none">• Familiarização com o conceito de sustentabilidade;• Consciencializar a importância do consumo racional da água potável como bem essencial à manutenção da vida através de uma abordagem inter e multidisciplinar;• Compreender a importância do consumo de água para a sustentabilidade;• Refletir acerca de medidas que poderão promover a sustentabilidade;• Idealizar soluções para um consumo de água mais sustentável;• Assumir atitudes e valores que contribuam para a promoção da sustentabilidade da Terra.
Competências transversais: (de acordo com o Perfil dos Alunos) <ul style="list-style-type: none">• Utilizar e dominar instrumentos diversificados para pesquisar, descrever, avaliar, validar e mobilizar informação, de forma crítica e autónoma, verificando diferentes fontes documentais e a sua credibilidade;• Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha e colaboração;• Compreender os equilíbrios e as fragilidades do mundo natural na adoção de comportamentos que respondam aos grandes desafios globais do ambiente;• Promover que o aluno questione problemas do dia a dia;• Incentivar à procura e aprofundamento da informação para construção de conhecimento, usando recursos diversificados;• Recolha de dados e opiniões para análise da temática em estudo;• Explorar, analisar e interpretar dados para a problemática em causa;• Realizar estudos estatísticos baseados em situações reais.

Componentes curriculares e/ou extracurriculares envolvidas:

- Ciências Naturais, Matemática e Cidadania (Literacia Financeira);
- Momento da recolha de dados (feito individualmente, fora da sala de aula);
- Exposição da campanha de sensibilização de melhores práticas de consumo de água.

N.º de sessões /aulas: 9 aulas no total (cada uma com 45 min)

- 2 aulas de Ciências Naturais
- 3 aulas de Matemática
- 4 aulas de Cidadania

Nota: está previsto haver uma Aula 0 (que não está prevista nas aulas totais) - necessária para explicar a atividade aos alunos.

Componente de avaliação:**1. Avaliação Sumativa (últimas 3 aulas de Cidadania):**

- Domínio dos Conhecimentos – 35%:
 - Conhecimentos Teóricos e Práticos - Trabalho em aula e grelha de observação – 50%
 - Conhecimentos Teóricos e Práticos - Participação oral e grelha de observação – 50%
- Domínio das Capacidades – 35%:
 - Criatividade e inovação - Trabalho em aula, individual e em grupo e grelha de observação – 35%
 - Capacidade de pesquisa e pensamento crítico - Trabalho em aula, individual e em grupo e grelha de observação – 35%
 - Comunicação - Trabalho em Grupo e grelha de observação – 30%
- Domínio das atitudes – 30%:
 - Responsabilidade e cumprimento de regras - Trabalho em aula e grelha de observação – 50%
 - Gestão do tempo - Trabalho em aula e grelha de observação – 50%

2. Avaliação Formativa (restantes aulas):

- Feedback sobre fichas formativas
- Interesse e participação
- Raciocínio e pensamento Crítico
- Comunicação Oral e Escrita
- Mobilização de Saberes

PLANIFICAÇÃO DE CADA SESSÃO:

Sessão / Aula n.º 0
Duração: 15 min
<i>Apresentação da atividade</i>
Objetivo: Determinar o consumo aproximado (em litros) de cada aluno numa lavagem de dentes.
Descrição detalhada dos passos e atividades: Na sala de aula, distribuir garrafas de plástico pelos alunos, indicando que cada garrafa tem um volume de 0,5 litros. Comunica aos alunos que o resto da tarefa será feito em casa: Têm de contar o tempo que demoram a encher a garrafa fornecida no lavatório onde costumam lavar os dentes. Têm de registar esta informação num formulário que será fornecido pelo professor (via digital). De seguida, têm de registar o tempo que demoram cada vez que lavam os dentes. Este registo é feito durante 3 dias diferentes. Têm de colocar estes registos também noutras formulários dados pelo professor (via digital).
Recursos
<ul style="list-style-type: none">• Garrafas de água;• Formulário da informação suporte (para registar quanto tempo demorou a encher a garrafa);• Formulário do Diário dos Hidrogastos (para registar o tempo da lavagem de dentes durante os 3 dias);
Observações: Esta tarefa pode ser explicada em 15 minutos de outra aula qualquer, dado que a execução e o registo é feito em casa autonomamente.

<p style="text-align: center;">Sessão / Aula n.º 1 e 2– Ciências Naturais</p> <p style="text-align: center;">Duração: 90 min (2x45 min)</p> <p style="text-align: center;"><i>Aula teórica – Sustentabilidade e Recursos Hídricos</i></p>	
<p>Objetivos de aprendizagem específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distinguir recursos renováveis de recursos não renováveis; • Discutir os impactes da exploração dos recursos naturais; • Pesquisar sobre a sobre-exploração dos recursos hídricos; • Compreender que a acessibilidade destes recursos está distribuída heterogeneamente no planeta 	
<p>Conteúdos temáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sustentabilidade na Terra • Recursos Renováveis e Não Renováveis • Impactos da exploração dos recursos Naturais • Recursos Hídricos 	
<p>Descrição detalhada dos passos e atividades: Nos primeiros 45 minutos é falado com os alunos de forma mais expositiva sobre os conteúdos temáticos acima referidos. Na segunda parte da aula é feito uma pesquisa em computador para ser possível a realização de uma ficha de trabalho sobre sustentabilidade e recursos hídricos com o objetivo de refletirem e discutirem em conjunto sobre os conceitos dados na aula e chegarem à média de água gasta por dia no mundo, em cada Continente, em Portugal e outros países.</p>	
<p style="text-align: center;">Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadro • Projetor • Computadores com acesso à internet • Fichas de trabalho 	
<p>Observações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Momentos de avaliação formativa; • O professor deve expor a matéria de forma clara ajudando os alunos nas dúvidas que possam ter; • O professor deve distribuir as fichas de trabalho; • O professor deve auxiliar na pesquisa feita por parte dos alunos; • O professor deve conferir as fichas respondidas pelos alunos. 	

Sessão / Aula n.º 3 – Aula de Cidadania e Desenvolvimento Duração: 45 min <i>Aula teórica, Educação para o consumo – Consumo Sustentável</i>	
Objetivos de aprendizagem específicos	Conteúdos temáticos
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a importância da água como recurso escasso, essencial à existência de vida no planeta; • Compreender que a água deve ser utilizada de forma racional, e que todas as decisões de consumo terão implicações positivas ou negativas na dimensão/acesso a este recurso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos Limitados para satisfazer necessidades ilimitadas; • Racionalidade económica, benefício e custo de oportunidade; • Relação entre consumo e necessidades; • Atos de consumo informados e consumo sustentável; • Participantes do processo de desenvolvimento sustentável.
Descrição detalhada dos passos e atividades <ol style="list-style-type: none"> 1. Visualização do filme da série “Eu e o meu dinheiro”: https://www.youtube.com/watch?v=b7usobdYps0&t=4s&ab_channel=BancoCentraldoBrasil 2. Exploração, a partir do filme, dos conceitos: recursos limitados, necessidades ilimitadas, consumo sustentável, escassez e escolha. 3. Em duplas, às quais serão atribuídos cartões com recursos, terão de realizar as melhores escolhas para satisfazer algumas necessidades; 4. Pequena troca de ideias acerca da água como recurso escasso. 	
Recursos	
<ul style="list-style-type: none"> • Computador • Colunas • Quadro • Cartões com recursos 	
Observações: <p>O professor deverá ajudar os alunos na construção do saber, partindo dos conhecimentos existentes e expondo a matéria de forma clara ajudando os alunos nas dúvidas que possam ter; deverá orientar o trabalho em duplas e distribuir os cartões com recursos; deverá moderar a troca de ideias sobre a escassez da água.</p> <p>Os alunos deverão compreender que os recursos existentes são limitados e as necessidades/vontades são, tendencialmente, ilimitadas; que as necessidades se satisfazem através do consumo; que o consumo sustentável é uma das dimensões do desenvolvimento sustentável, relacionando a produção e o consumo. Os alunos deverão ser capazes de distinguir o essencial do supérfluo, reconhecendo a importância de atos de consumo informados e esclarecidos; de identificar as principais questões do desenvolvimento sustentável relacionadas com a produção e o consumo, bem como com a preservação dos recursos naturais, reconhecendo novas formas de consumo, mais sustentáveis. No final da aula os alunos deverão reconhecer-se enquanto participantes nos processos de desenvolvimento sustentável, assumindo comportamentos de consumo coerentes com a sua visão do mundo sustentável.</p>	

<p style="text-align: center;">Sessão / Aula n.º 4,5 e 6 – Aula de Matemática</p>	
<p style="text-align: center;">Duração: 45 min + 90 min</p>	
<p style="text-align: center;"><i>Aula teórico-prática – Planeamento Estatístico e tratamento de Dados</i></p>	
<p>Objetivos de aprendizagem específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretar e produzir informação estatística e utilizá-la para resolver problemas e tomar decisões informadas e fundamentadas. • Organizar e representar dados recorrendo a diferentes representações; • Analisar e interpretar informação contida num conjunto de dados recorrendo às medidas estatísticas mais adequadas (mediana, quartis, amplitude interquartis, média, moda e amplitude) • Desenvolver a capacidade de compreender e de construir argumentos e raciocínios estatísticos. • Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatísticas para os interpretar e tomar decisões. • Exprimir, oralmente e por escrito, raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística (convenções, notações, terminologia e simbologia). • Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social. 	<p>Conteúdos temáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planeamento estatístico • Recolha e tratamento de dados • Resolução de Problemas • Raciocínio Matemático • Comunicação Matemática
<p>Descrição detalhada dos passos e atividade:</p> <p>Nesta sessão os alunos irão trabalhar uma tarefa associada à organização e tratamento de dados, utilizando os dados recolhidos previamente, no âmbito do projeto interdisciplinar de Educação para Cidadania “Diário de uma Gotinha”. A sessão será dividida em duas aulas: (1) uma com 45 minutos, para os alunos efetuarem o planeamento e organização dos dados; (2) outra com 90 minutos, para a realização do tratamento e análise de dados.</p> <p>Esta tarefa irá ser realizada a pares e com recurso ao computador, nomeadamente ao programa Excel.</p> <p>Primeira aula:</p>	

- 1) Organização dos grupos e atribuição dos computadores;
- 2) Solicitar aos alunos que abram o ficheiro Excel, previamente fornecido, com os dados recolhidos.
- 3) Fornecer uma ficha de trabalho aos alunos, com orientações sobre o planeamento e a organização dos dados. Objetivo desta tarefa prende-se com a construção da variável consumo de água em litros por cada lavagem de dentes e seu correspondente agrupamento em classes.
- 4) Solicitar aos alunos que guardem o ficheiro trabalhado, para que assim possam utilizá-lo posteriormente.
- 5) Promoção de uma discussão coletiva com o objetivo de salientar a importância na planificação e organização dos dados num momento prévio ao tratamento e análise dos mesmos.

Segunda aula:

- 6) Organização da sala de aula com os grupos previamente estabelecidos e a correspondente atribuição de cada computador.
- 7) Solicitar aos que abram o ficheiro trabalhado na aula anterior.
- 8) Fornecer uma segunda ficha de trabalho aos alunos, com questões sobre o tratamento e análise de dados a efetuar sobre as variáveis em estudo.

Promoção de uma discussão coletiva com o objetivo de analisar os parâmetros estatísticos obtidos, bem como os vários gráficos escolhidos e trabalhados pelos alunos, incentivando-os à análise crítica

Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Computador (com Excel) • Fichas de Trabalho • Projetor • Quadro
Observações: <ul style="list-style-type: none"> • Momentos de avaliação formativa • O professor deve incentivar os alunos a desenvolverem capacidade crítica na análise dos dados; • O professor deve promover o raciocínio matemático de uma forma expositiva e demonstrativa; • O professor deve comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito • O professor deve promover o desenvolvimento de capacidade de trabalho em equipa, em contexto de colaboração e partilha

<p>Sessão / Aula n.º 7 – Aula de Cidadania e Desenvolvimento</p> <p>Duração: 45 min</p> <p><i>Conclusões – Análise de dados; Discussão coletiva</i></p>	
<p>Objetivos de aprendizagem específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • aplicar linguagens de modo adequado aos diferentes contextos de comunicação, em ambientes analógico e digital; • dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal; • utilizar e dominar instrumentos diversificados para pesquisar, descrever, avaliar, validar e mobilizar informação, de forma crítica e autónoma, verificando diferentes fontes documentais e a sua credibilidade; • interpretar informação; • pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada; • trabalhar em equipa; • interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade. 	
<p>Áreas de competência do PASEO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linguagens e textos • Informação e comunicação • Raciocínio e resolução de problemas • Pensamento crítico • Relacionamento interpessoal 	
<p>Descrição detalhada dos passos e atividades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divisão em pequenos grupos, para discussão orientada pelas seguintes questões: <ol style="list-style-type: none"> 1. Se a água é um recurso renovável, porque é que o seu consumo é um problema? 2. Segundo os dados que recolheram em casa: <ol style="list-style-type: none"> a. Quem gastou mais água? b. Quem gastou menos água? c. Qual é a média de consumo de água da turma? d. Será que a média da turma é elevada ou baixa? e. Será que este consumo é razoável noutras países? • Plenário com a partilha das conclusões de cada grupo. 	
<p>Recursos</p>	
<p>Computador (com Excel) / Fichas de Trabalho / Projetor / Quadro.</p>	
<p>Observações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O professor procederá à divisão equilibrada dos grupos de reflexão; • O professor acompanhará as reflexões em grupo, fazendo o registo necessário para avaliação sumativa nas tabelas apropriadas; • O professor moderará a partilha de conclusões. 	

Sessão / Aula n.º 8 – Aula de Cidadania e Desenvolvimento	
Duração: 45 min	
<i>Soluções para diminuir o consumo de água – Brainstorming</i>	
Objetivos de aprendizagem específicos <ul style="list-style-type: none"> • aplicar linguagens de modo adequado aos diferentes contextos de comunicação, em ambientes analógico e digital; • dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal; • pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada; • prever e avaliar o impacto das suas decisões; • desenvolver novas ideias e soluções, de forma imaginativa e inovadora, como resultado da interação com outros ou da reflexão pessoal, aplicando-as a diferentes contextos e áreas de aprendizagem. • trabalhar em equipa; • interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade. • estabelecer objetivos, traçar planos e concretizar projetos, com sentido de responsabilidade e autonomia. • adotar comportamentos que promovem a saúde e o bem-estar, designadamente nos hábitos quotidianos, na alimentação, nos consumos, na prática de exercício físico, na sexualidade e nas suas relações com o ambiente e a sociedade; • compreender os equilíbrios e as fragilidades do mundo natural na adoção de comportamentos que respondam aos grandes desafios globais do ambiente; • manifestar consciência e responsabilidade ambiental e social, trabalhando colaborativamente para o bem comum, com vista à construção de um futuro sustentável. 	Áreas de competência do PASEO: <ul style="list-style-type: none"> • Linguagens e textos • Informação e comunicação • Raciocínio e resolução de problemas • Pensamento crítico • Relacionamento interpessoal • Desenvolvimento pessoal e autonomia • Bem-estar, saúde e ambiente
Descrição detalhada dos passos e atividades <ul style="list-style-type: none"> • Divisão em novos grupos (referente à aula anterior). Em grupo, os alunos irão pensar em possíveis soluções para reduzir o consumo de água. As soluções têm de ser facilmente aplicáveis no dia-a-dia. • Na segunda parte da aula os grupos irão partilhar as suas propostas de soluções e serão votadas as 5 melhores soluções. 	
Recursos	
Quadro.	
Observações: O professor procederá à divisão equilibrada dos grupos de reflexão; acompanhará as reflexões em grupo, fazendo o registo necessário para avaliação sumativa nas tabelas apropriadas; moderará a partilha de conclusões.	

Sessão / Aula n.º 9 – Aula de Cidadania e Desenvolvimento	
Duração: 45 min	
<i>Ação final – Campanha de sensibilização</i>	
Objetivos de aprendizagem específicos <ul style="list-style-type: none"> • utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às artes e às tecnologias; • aplicar linguagens de modo adequado aos diferentes contextos de comunicação, em ambientes analógico e digital; • dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal; • colaborar em diferentes contextos comunicativos, de forma adequada e segura, utilizando diferentes tipos de ferramentas (análogicas e digitais), com base nas regras de conduta próprias de cada ambiente. • desenvolver novas ideias e soluções, de forma imaginativa e inovadora, como resultado da interação com outros ou da reflexão pessoal, aplicando-as a diferentes contextos e áreas de aprendizagem. • trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar presencialmente e em rede; • interagir com tolerância, empatia e responsabilidade e argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade. • estabelecer objetivos, traçar planos e concretizar projetos, com sentido de responsabilidade e autonomia. • experimentar processos próprios das diferentes formas de arte; 	Áreas de competência do PASEO: <ul style="list-style-type: none"> • Linguagens e textos • Pensamento crítico e pensamento criativo • Relacionamento interpessoal • Desenvolvimento pessoal e autonomia • Sensibilidade estética e artística
Descrição detalhada dos passos e atividades <ul style="list-style-type: none"> • Construção de cinco imagens, em grupos, para as cinco soluções adotadas na aula anterior; • Definição do modo como a campanha de sensibilização irá decorrer. 	
Recursos	
Computadores, Quadro.	
Observações: O professor acompanhará o trabalho em grupo, fazendo o registo necessário para avaliação sumativa nas tabelas apropriadas.	