

CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

Laboratórios de Educação Digital (LED)

LED 1 PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA | STEM

DIFICULDADE: FÁCIL

FICHA PEDAGÓGICA

TÍTULO	Plantas: Gestão Sustentável da Água
BREVE DESCRIÇÃO	Os alunos ligam e configuram sensores de água, de luz e de temperatura para monitorizar e manter a saúde das plantas. Ao longo do projeto, registam e analisam dados sobre a água do solo, a luz e a temperatura ambiente, de modo a refletir sobre a sua influência no desenvolvimento das plantas. Também aprendem sobre a importância das plantas no ecossistema, propondo medidas para uma gestão sustentável da água. Os alunos mobilizam conhecimentos de matemática para a recolha, organização e análise dos dados. O projeto contempla apresentações elaboradas pelos alunos.
DISCIPLINA(S) / ÁREAS DE CONTEÚDO / DOMÍNIOS	<ul style="list-style-type: none">• TIC: Criar e inovar – construção de um sistema de monitorização de água, de luz e de temperatura; Comunicar e colaborar - Preparação da apresentação.• Matemática: Recolha e organização de dados.• Ciências Naturais: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio. Interpretar a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas.• Português: Oralidade - Preparação da apresentação.
ANO DE ESCOLARIDADE	5.º Ano
DURAÇÃO	Ao longo de um mês/ período (ajustável consoante o número de registos desejado) <ul style="list-style-type: none">• 2 aulas de 50 minutos (Matemática)• 2 aulas de 50 minutos (TIC)• 6 aulas de 50 minutos (Ciências Naturais)• 1 aula de 50 minutos (Português)
RECURSOS LED	<ul style="list-style-type: none">• Placa microbit• Sensor de água• Sensor de luz• Sensor de temperatura• Computador• Cabos
OUTROS RECURSOS	<ul style="list-style-type: none">• Substrato• Sementes de diversas plantas/ plantas• Regador• Vasos• Material para registo e análise de dados (papel, canetas, <i>software</i> de folha de cálculo)
PRÉ-REQUISITOS	Noções básicas de programação. Conhecimento básico sobre plantas e o seu cuidado.
PREPARAÇÃO	Requisição e Preparação de Materiais: Materiais para a ligação dos sensores (Placa microbit, sensores de água, de luz e temperatura, cabos). Sementes de diversas plantas, vasos ou espaços para plantar, ou escolher plantas que já estão plantadas. Ferramentas e materiais para a realização do projeto (como regadores, substrato, ...).

<p>APRENDIZAGENS ESSENCIAIS</p>	<p>TIC Utilizar o computador e outros dispositivos digitais de forma a permitir a organização e gestão da informação; Compreender o conceito de algoritmo e elaborar algoritmos; Elaborar algoritmos no sentido de encontrar soluções para problemas simples (reais ou simulados), utilizando aplicações digitais, por exemplo: ambientes de programação, mapas de ideias, murais, blocos de notas, diagramas e brainstorming <i>online</i>; Produzir artefactos digitais criativos, para exprimir ideias, sentimentos e conhecimentos, em ambientes digitais fechados. <u>AE TIC, 5.º ano</u></p> <p>Matemática Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, incluindo fontes primárias ou secundárias, e quem inquirir e/ou o que observar; Usar tabelas de frequências absolutas e relativas (em percentagem) para registar e organizar os dados. Usar título na tabela. Representar dados através de gráficos de barras de frequências relativas, usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas. <u>AE Matemática, 5.º ano</u></p> <p>Ciências Naturais Interpretar a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas; Discutir a importância da gestão sustentável da água ao nível da sua utilização, exploração e proteção, com exemplos locais, regionais, nacionais ou globais; <u>AE Ciências Naturais, 5.º ano</u></p> <p>Português Preparar apresentações orais (exposição, reconto, tomada de posição) individualmente ou após discussão de diferentes pontos de vista. Planificar e produzir textos orais com diferentes finalidades. Captar e manter a atenção da audiência (postura corporal, expressão facial, clareza, volume e tom de voz). <u>AE Português, 5º ano</u></p>
<p>ÁREAS DE COMPETÊNCIAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamento crítico e pensamento criativo • Raciocínio e resolução de problemas • Saber científico, técnico e tecnológico • Relacionamento interpessoal • Bem-estar, saúde e ambiente <p><u>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</u></p>
<p>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</p>	<p>TIC Ligar e utilizar sensores de água, de luz e temperatura Analisar dados com tecnologia Trabalhar colaborativamente Comunicar com recurso ao digital</p> <p>Matemática Recolher e analisar de dados estatísticos Representar graficamente dados Calcular e interpretar médias</p> <p>Ciências Naturais Compreender a necessidade das plantas Observar o crescimento das plantas Conhecer as relações ecossistémicas e ambientais</p> <p>Português Desenvolver a oralidade e a comunicação</p>

FICHA PEDAGÓGICA

RESULTADOS DE APRENDIZAGEM	<p>Os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • são capazes de ligar e configurar sensores de água, de luz e de temperatura, e de utilizá-los para monitorizar a saúde das plantas; • adquirem conhecimentos sobre as necessidades básicas das plantas e de como estas respondem a diferentes condições ambientais; • recolhem e organizam dados de forma eficaz, utilizando métodos estatísticos para analisar e interpretar as informações, e são capazes de representar estes dados através de gráficos de barras e circulares, demonstrando compreensão na escolha da representação gráfica mais apropriada para os dados recolhidos; • desenvolvem competências de expressão oral, preparando e produzindo discursos para realizarem apresentações orais sobre temas disciplinares e interdisciplinares.
PALAVRAS-CHAVE	<p>Sensor de água, Sensor de luz, Sensor de temperatura, Microbit, Programação, Plantas, Dados estatísticos, Colaboração, Educação ambiental.</p>

ATIVIDADES

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
INTERAGIR E INSTRUIR	<ul style="list-style-type: none"> • Ciências Naturais: O professor inicia o projeto, envolvendo os alunos numa conversa sobre a sustentabilidade da água, destacando como este recurso vital afeta o crescimento das plantas e a importância de monitorizar a água do solo, a luz incidente nas plantas e a temperatura ambiente. Pretende-se, não só promover um desenvolvimento saudável das plantas, mas também fomentar práticas de gestão de água mais sustentáveis e conscientes. Apresenta as diferentes fases e as disciplinas envolvidas no projeto. Formam-se grupos. Escolhem-se as plantas / sementes para o projeto. Os alunos da turma mantêm um diário digital que é atualizado ao longo do tempo pelos grupos de trabalho. • Matemática: O professor introduz conceitos de recolha e análise de dados estatísticos. <p>Forma de Trabalho: Toda a turma. Papel do Professor: Os alunos são guiados “passo a passo”. Espaço: Sala de aula/LED.</p>	<p>50 min</p> <p>50 min</p>
INVESTIGAR E PESQUISAR	<ul style="list-style-type: none"> • Ciências Naturais: Os alunos pesquisam sobre a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento e no crescimento das plantas para realizar posteriormente uma atividade experimental. • TIC: Os alunos, com orientação do professor, pesquisam sobre métodos de ligação, configuração e leitura de sensores. O professor orienta os alunos na ligação e programação dos sensores de água, de luz e de temperatura. <p>Forma de Trabalho: Pequenos grupos. Papel do Professor: O professor atua essencialmente como tutor/orientador (quando os alunos necessitam). Espaço: Sala de aula/LED.</p>	<p>50 min</p> <p>50 min</p>
CRIAR	<ul style="list-style-type: none"> • TIC: Em grupos, os alunos procedem à ligação e à configuração dos sensores de água, de luz e de temperatura em pequenos grupos. • Ciências Naturais: Seguindo o protocolo disponibilizado, os alunos iniciam a atividade experimental, com a escolha de plantas e o respetivo cultivo. Colocam os sensores de água, de luz e de temperatura nas diversas plantas e dão início à recolha dos dados (água, luz e temperatura) ao longo do tempo definido. <p>Forma de Trabalho: Pequenos grupos. Papel do Professor: O professor atua essencialmente como tutor/orientador (quando os alunos necessitam). Espaço: Sala de aula/LED.</p>	<p>50 min</p> <p>50 min</p>

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
CRIAR	<ul style="list-style-type: none"> • Matemática: Em grupos, os alunos organizam os dados registados. A organização dos dados inclui a criação de gráficos de barras de frequências, usando escalas adequadas, incluindo fonte, título e legendas. <p>Os alunos atualizam o diário digital, com base nos dados trabalhados.</p> <p>Forma de Trabalho: Pequenos grupos. Papel do Professor: O professor atua essencialmente como tutor/orientador (quando os alunos necessitam). Espaço: Sala de aula/LED.</p>	50 min
PARTILHAR E DISCUTIR	<ul style="list-style-type: none"> • Ciências Naturais: Os alunos, com base nos dados organizados, discutem e relacionam a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas e a sua importância no ecossistema. <p>Trocam ideias sobre práticas mais sustentáveis para o desenvolvimento das plantas (rega, exposição à luz, temperatura, ...) e propõem medidas que permitam uma gestão mais sustentável da água.</p> <p>Os alunos atualizam o diário digital, relatando as conclusões e as medidas a que se propõem.</p> <p>Forma de Trabalho: Pequenos grupos. Papel do Professor: O professor atua essencialmente como tutor/orientador (quando os alunos necessitam). Espaço: Sala de aula/LED.</p>	50 min
CRIAR	<ul style="list-style-type: none"> • Ciências Naturais: Os alunos, em grupos, criam uma apresentação (PowerPoint, Canva, Genially, Google Slides, ...) que relata as principais etapas desenvolvidas e as conclusões obtidas. • Português: Os alunos, em grupos, preparam a sua apresentação oral. <p>Forma de Trabalho: Pequenos grupos. Papel do Professor: O professor atua essencialmente como tutor/orientador (quando os alunos necessitam). Espaço: Sala de aula/LED.</p>	50 min 50 min
APRESENTAR	<ul style="list-style-type: none"> • Ciências Naturais: Cada grupo apresenta oralmente o projeto desenvolvido, relacionando a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas, explanando, ainda, a sua importância no ecossistema. Apresentam também medidas que permitam uma gestão sustentável da água. <p>Forma de Trabalho: Pequenos grupos. Papel do Professor: O professor atua essencialmente como tutor/orientador (quando os alunos necessitam). Espaço: Sala de aula/LED.</p>	30 min
AVALIAR E DAR FEEDBACK	<ul style="list-style-type: none"> • Auto e coavaliação através de rubricas para o desenvolvimento e/ou a apresentação do projeto (por exemplo, atividade experimental, programação de um sensor, trabalho em equipa, apresentação oral), discutidas entre os alunos e os professores envolvidos, desde o início do projeto. • O <i>feedback</i> e orientação dos alunos são fornecidos ao longo do processo. 	20 min

Notas

As propostas apresentadas neste cenário devem ser adaptadas aos contextos específicos de aprendizagem dos alunos.



Os conteúdos abordados neste documento encontram-se sob a licença [Creative Commons. Utilização Não Comercial](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). BY - Os créditos devem ser dados ao autor. NC – Não são permitidos usos comerciais. SA – As adaptações devem ser partilhadas nos mesmos termos.

AUTOR(ES)	DATA
Miguel Neves Ferreira, Colégio do Sagrado Coração de Maria, Lisboa	Fevereiro/2024