

Cenário de Aprendizagem - Laboratório de Educação Digital

LED - PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA | STEM | ARTES E MULTIMÉDIA

Ficha Pedagógica	
Título	Eletricidade, Sustentabilidade e Eficiência Energética
Breve Descrição	<p>Pretende-se que os alunos compreendam, relacionem e apliquem os conceitos de eletricidade e as funções dos vários componentes elétricos e eletrónicos, numa perspetiva de sustentabilidade e eficiência.</p> <p>Os alunos irão montar circuitos elétricos simples, em série e em paralelo; utilizar a programação em micro:bit para exemplificar os circuitos acima mencionados, com LED;</p> <p>Pretende-se ainda que os alunos promovam uma campanha de sensibilização sobre a importância do uso sustentável da energia na comunidade, considerando um uso adequado dos recursos energéticos.</p>
Disciplina(s)/ Área(s) de conteúdo/ Domínios	Físico-Química (FQ)/ Tecnologias de Educação e Comunicação (TIC)/ Inglês e Espaço Turma e Projetos (ETP)
Ciclo/ ano de escolaridade	3º Ciclo - 9º ano
Duração	500 minutos
Recursos LED	<p>Portáteis</p> <p>Kit A - iniciação à eletrónica</p> <p>Light Emitting Diode (led)</p> <p>Interruptor</p> <p>Pilha</p> <p>Resistência</p> <p>Placa de Ensaio (Breadboard)</p> <p>Fios de ligação, crocodilos</p> <p>Lâmpadas</p> <p>Impressora 3D <i>Elegoo Neptune 4</i></p> <p>Equipamento associado à captura e edição de vídeo:</p> <p>Câmara de Vídeo/imagem</p> <p>Gravador áudio</p> <p>Microfones</p> <p>Tripés</p> <p>Software de edição de áudio e vídeo</p> <p>Cenário colorido (<i>Chroma key</i>)</p> <p>Sistema de iluminação</p> <p>Mesa de mistura vídeo ou placa de entrada vídeo para PC</p> <p>Mesa de mistura de áudio</p> <p>Teleponto</p>
Outros recursos	<p><i>Storyboard</i> (recurso do <i>Canva</i>)</p> <p>Editor de vídeo - <i>Shotcut</i> (versão para download) ou <i>OpenShot</i> (versão para download)</p> <p><i>Tinkercad</i>; <i>3D Builder</i>; <i>Microsoft Makecode Micro:bit</i>; <i>TEAMS</i>; <i>Moodle</i></p>
Pré-requisitos	Não são necessários conhecimentos prévios



Preparação	Orientações sobre: - regras de segurança para instalar e manusear componentes elétricos e eletrônicos; - técnicas elementares (enquadramento, ângulos, entre outras) de captação e edição de imagem, som e vídeo.
Aprendizagens essenciais (AE)	<u>AE Físico-Química 9º ano:</u> Planificar e montar circuitos elétricos simples, esquematizando-os; Medir grandezas físicas elétricas (tensão elétrica, corrente elétrica, resistência elétrica, potência e energia), recorrendo a aparelhos de medição e usando as unidades apropriadas, verificando como varia a tensão e a corrente elétrica nas associações em série e em paralelo; Relacionar correntes elétricas em diversos pontos e tensões elétricas em circuitos simples e avaliar a associação de recetores em série e em paralelo; Justificar regras básicas de segurança na utilização e montagem de circuitos elétricos. <u>AE TIC 9º ano:</u> Selecionar as soluções tecnológicas mais adequadas para a realização de trabalho colaborativo e comunicação síncrona e assíncrona que se pretendem efetuar, no âmbito de atividades e/ou projetos, utilizando de forma autónoma e responsável as soluções mais adequadas e eficazes para partilhar ideias, sentimentos, informações ou factos na concretização dos objetivos. <u>AE Inglês 9º ano:</u> Comunicar eficazmente em língua inglesa; Utilizar a literacia tecnológica para comunicar e aceder ao saber em contexto; Pensar criticamente; Relacionar conhecimentos de forma a desenvolver criatividade em contexto. <u>Proposta Curricular de Espaço Turma e Projetos 24 25 ESPJ:</u> Assumir responsabilidades cívicas na turma, na escola e noutros contextos; Demonstrar interesse pelos outros e pelo bem comum.
Áreas de competências	Linguagens e textos; Informação e comunicação; Raciocínio e resolução de problemas; Pensamento crítico e pensamento criativo; Relacionamento interpessoal; Bem-estar, saúde e ambiente; Sensibilidade estética e artística; Saber científico, técnico e tecnológico. <u>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</u>
Objetivos de aprendizagem	Aprender a relacionar correntes elétricas e a associar recetores em série e em paralelo, através da planificação e montagem de circuitos elétricos simples.



	<p>Desenvolver destrezas no manuseio dos dispositivos audiovisuais. Analisar dados com tecnologia; Trabalhar colaborativamente; Comunicar com recurso ao digital; Aprender a importância do uso sustentável da energia que contribua, de forma íntegra, para o bem-estar e a qualidade de vida da comunidade.</p>
Resultados de aprendizagem	<p>Os alunos aprendem a montar um circuito elétrico e eletrónico com interruptores, leds e resistências, e a associar recetores em série e em paralelo. Os alunos aprendem a promover o uso sustentável da energia através da criação de um pequeno vídeo. Os alunos aprendem a desenhar e a imprimir em 3D, uma base para uma lâmpada para montagem de circuitos elétricos.</p>
Palavras-chave	<p>Eletricidade; Circuito elétrico em série; Circuito elétrico em paralelo; Programação; <i>Micro:bit</i>; Energia; Sustentabilidade; Eficiência energética</p>

Atividades	Descrição	Duração
Interagir e instruir	<p>Em FQ os alunos, em grupo, realizam um <i>brainstorming</i> no <i>Mentimeter</i>, sobre eletricidade e corrente elétrica. Em seguida, após uma análise das respostas, a professora disponibiliza, no MOODLE, vários materiais para serem consultados e visualizados de forma autónoma.</p>	<p>15 minutos</p> <p>Trabalho autónomo dos alunos</p>
Investigar e pesquisar	<p>Em FQ:</p> <ul style="list-style-type: none">- Os alunos, em grupos, complementam as aprendizagens adquiridas relativas à temática da Eletricidade, pesquisando sobre a diferença entre circuitos em série e em paralelo.- Após selecionarem o circuito que pretendem trabalhar, os alunos, aprofundam as aprendizagens relativas à montagem de um circuito elétrico (em série ou em paralelo), para isso, solicita-se que pesquisem sobre os componentes que consideram ser necessários para montar o circuito elétrico pretendido e que pensem em formas de o otimizar. <p>Em TIC:</p> <ul style="list-style-type: none">- Os alunos autonomamente e individualmente em casa exploram vídeos e pesquisam sobre o desenho e a impressão em 3D, usando a técnica de sala de aula invertida;- Tutoriais e vídeos de apoio para o <i>Tinkercad</i> disponibilizados na plataforma Moodle, página da disciplina.	<p>50 minutos</p> <p>Trabalho autónomo dos alunos</p>

	<p>Em Inglês:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizando a técnica de sala de aula invertida, em trabalho autónomo, os alunos veem vídeos disponibilizados na plataforma Moodle e fazem pesquisa sobre a poupança energética para depois em sala de aula (Inglês e ETP) descreverem comportamentos sustentáveis relativamente ao uso de energia. 	<p>Trabalho autónomo dos alunos</p>
<p>Partilhar e discutir</p>	<p>Em TIC: Os alunos em grupo, tem de discutir e partilhar ideias, para chegar ao projeto do suporte da lâmpada com as dimensões corretas. E no final apresentar o ficheiro .STL .</p> <p>Em Inglês: Em grupo, os alunos, perante a tarefa de elaboração de um vídeo sobre sustentabilidade e eficiência energética, discutem diferentes propostas de abordagens ao vídeo a realizar. Sugere-se também que tomem algumas decisões sobre, por exemplo, o local de filmagens, a criação de cenários, os adereços, os papéis a assumir por cada elemento do grupo, narração voz off, entre outros.</p> <p>Em ETP: Os alunos partilham ideias sobre eficiência e sustentabilidade energética.</p>	<p>50 minutos</p> <p>50 minutos</p> <p>25 minutos</p>
<p>Criar</p>	<p>Em TIC: Os alunos, em grupo, vão utilizar o Tinkercad para criar um suporte de lâmpadas para ser utilizado na montagem dos circuitos que selecionaram em FQ.</p> <p>No LED (com os alunos a trabalhar em estações)... As professoras de TIC e de FQ, nas impressoras 3D, a supervisionar, os alunos fazem a impressão do suporte das lâmpadas. Enquanto isso, com recurso às <i>breadboards</i> e à <i>placa</i> micro:bit, e com o Makecode, os alunos, em grupos, efetuam a montagem de circuitos em série e em paralelo com leds.</p> <p>Em grupo, com as professoras de Inglês e ETP, os alunos preparam a construção de um pequeno vídeo que sensibilize a comunidade para a sustentabilidade energética, falado em Inglês, com legendas em Português.</p> <p>Inicialmente constroem um storyboard (em Canva, por exemplo) que se pretende informativo e criativo e as professoras acompanham todo o processo.</p>	<p>50 minutos</p> <p>150 minutos</p>

	<p>De seguida, os alunos realizam a captura das fotografias e/ou pequenos vídeos, planificados no storyboard, para a criação do vídeo.</p> <p>Os alunos montam as fotografias e/ou filmagens realizadas, recorrendo ao equipamento LED disponibilizado para edição de vídeo. Nesta fase, poderão ser acrescentadas às cenas gravadas, sons, efeitos especiais, narração e “dicas”.</p>	
Apresentar	<p>No LED...</p> <p>Os alunos apresentam os trabalhos aos outros grupos, recebendo e dando <i>feedback</i></p>	50 min
Avaliar e dar feedback	<p><i>Feedback</i> e orientação dados aos alunos, ao longo de todo o processo, recorrendo à utilização de rubricas para avaliar o desenvolvimento e a apresentação dos projetos pelos grupos.</p> <p>Os grupos elegem o vídeo representante da turma e submetem-no ao Concurso de vídeos do GIES (uma outra forma de sensibilizar a comunidade educativa para a sustentabilidade e eficiência energética)</p>	50 min

Ação de formação “Laboratórios de Aprendizagem: Criar e implementar cenários de aprendizagem ativa”



Formandas:

Ana Dinis
Bernardete Lopes
Maria Armada Marquez
Sofia Oliveira

Dezembro de 2024

