

CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

NÍVEL: INICIAL

| | | |
|-------|--------------------------------|-----------|
| LED 1 | ÁREA DA PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA | ÁREA STEM |
|-------|--------------------------------|-----------|

| FICHA PEDAGÓGICA | |
|--|--|
| TÍTULO | “ElecTrICidade” |
| BREVE DESCRIÇÃO | Pretende-se que os alunos planifiquem e montem circuitos elétricos, associando recetores em série e em paralelo, a partir da manipulação de vários componentes eletrónicos. Estes circuitos permitirão distribuir energia elétrica, como por exemplo, acender uma luz. Os alunos exploram a aplicação dos conceitos de eletricidade, a função dos vários componentes e as vantagens de utilização dos diferentes circuitos, com diferentes associações de recetores. |
| DISCIPLINA(S) / ÁREAS DE CONTEÚDO / DOMÍNIOS | Físico-Química e TIC |
| CICLO/ANO DE ESCOLARIDADE | 9.º Ano – 3.º Ciclo |
| DURAÇÃO | <ul style="list-style-type: none">• 3 aulas de 50 minutos (Físico-Química)• 1 aula de 50 minutos (TIC) |
| RECURSOS LED | <ul style="list-style-type: none">• Portáteis com elevada performance• Placa de Arduino Uno• <i>Light Emitting Diode (led)</i>• Interruptor• Resistência• <i>Jumpers</i>• Placa de Ensaio (<i>Breadboard</i>) |
| OUTROS RECURSOS | <ul style="list-style-type: none">• Simulador Tinkercad<ul style="list-style-type: none">• versão <i>online</i> - https://www.tinkercad.com/• Software Arduino (IDE):<ul style="list-style-type: none">• versão para <i>online</i> - arduino.cc/download• versão <i>online</i> - create.arduino.cc/editor |
| PRÉ-REQUISITOS | Conhecimento sobre o funcionamento dos componentes eletrónicos. Não são necessários conhecimentos prévios sobre placas de Arduino, nem sobre programação. |
| PREPARAÇÃO | Orientações para a utilização/cuidados a ter na manipulação dos diferentes componentes do circuito. |
| APRENDIZAGENS ESSENCIAIS | Físico-Química: <ul style="list-style-type: none">• 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. <u>AE FQ, 9.º ano</u> (página 8) TIC: <ul style="list-style-type: none">• 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. <i>AE TIC, 9.º ano</i> (página 8 e 9) |
| ÁREAS DE COMPETÊNCIAS | <ul style="list-style-type: none"> • Pensamento crítico e pensamento criativo • Raciocínio e resolução de problemas • Saber científico, técnico e tecnológico <p><i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i></p> |
| 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. |
| RESULTADOS DE APRENDIZAGEM | Os alunos aprendem a montar um circuito elétrico com interruptores, <i>leds</i> e resistências, e a associar recetores em série e em paralelo. Apresentação de um tutorial em vídeo. |
| PALAVRAS-CHAVES [DE PESQUISA] | Eletricidade; Circuito elétrico em série; Circuito elétrico em paralelo; Arduino. |

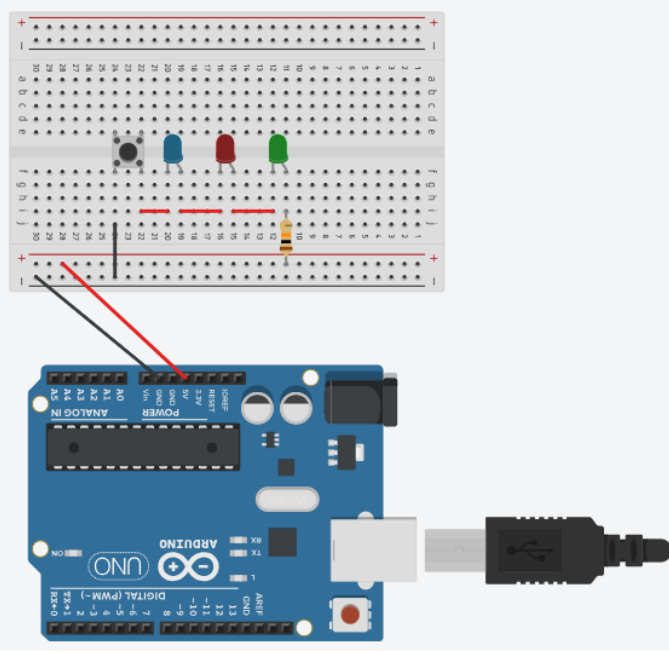
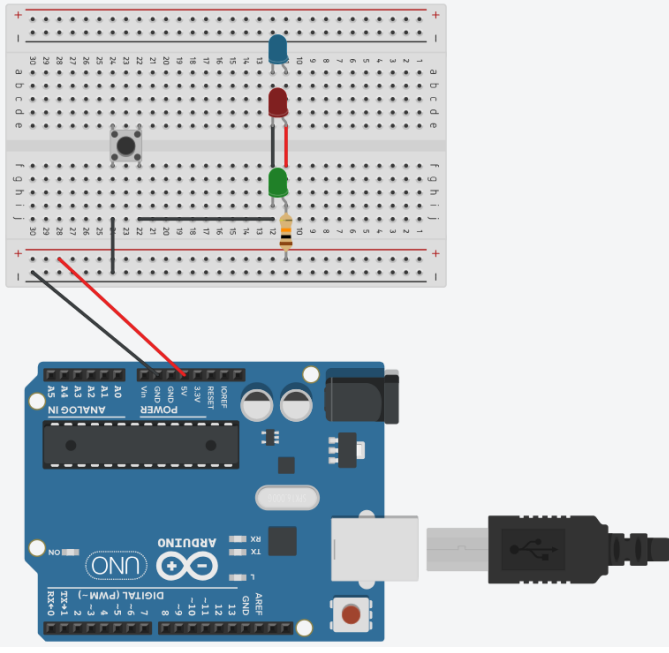
ATIVIDADES

| ATIVIDADES | DESCRIÇÃO | DURAÇÃO |
|------------------------|---|---------|
| INTERAGIR E INSTRUIR | <ul style="list-style-type: none"> • Na aula de Físico-Química, realiza-se uma “chuva de ideias” sobre exemplos concretos do quotidiano em que seja possível encontrar os diferentes circuitos apresentados (exemplo: luzes de Natal). • Previamente, em estratégia de aula invertida, os alunos exploraram os conceitos relativos à temática da Eletricidade (por exemplo, visualizando autonomamente o vídeo <i>“Eletricidade”</i> do projeto #ESTUDOEMCASA). | 10 min |
| INVESTIGAR E PESQUISAR | <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 criação de um circuito elétrico (em série ou em paralelo). <p>Recursos de apoio relativos aos circuitos elétricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Características de circuitos em série e de circuitos em paralelo: https://www.edrawsoft.com/pt/article/series-vs-parallel-circuit.html ○ Vídeo da Escola Virtual - Circuitos elétricos em série e em paralelo: https://app.escolavirtual.pt/lms/playerquest/player/715598/resource <ul style="list-style-type: none"> • Com recurso ao simulador disponibilizado no <i>Tinkercad</i>, os grupos experimentam as possibilidades para implementarem e testarem o circuito escolhido. <p>Tutoriais de apoio para o <i>Tinkercad</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilização do simulador: “Circuitos em série vs paralelo” <ul style="list-style-type: none"> • Em alternativa pode ser utilizado o simulador <i>Phet</i> https://phet.colorado.edu/pt_BR/simulations/circuit-construction-kit-dc | 40 min |

| ATIVIDADES | DESCRIÇÃO | DURAÇÃO |
|-------------------------------|--|---------|
| CRIAR | Na aula de TIC, com recurso às placas de Arduino e seus componentes, os alunos, em grupos, efetuam a montagem dos diferentes circuitos. | 50 min |
| PARTILHAR E DISCUTIR | <ul style="list-style-type: none"> Na aula de Físico-Química, os grupos analisam as potencialidades e os constrangimentos do circuito que exploraram. Preparam um tutorial em vídeo (máx. 5 min) sobre as características e o funcionamento do respetivo circuito, utilizando imagens e filmagens do circuito construído. <p>São fornecidas algumas questões orientadoras para o tutorial. Por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> O que é a corrente elétrica? Quais as fontes e recetores de energia? Num <i>led</i>, qual a diferença entre o ânodo e o cátodo? O que é uma placa de ensaio? Qual a função das resistências num circuito elétrico? Qual o papel de um interruptor num circuito elétrico? Qual a vantagem da associação de recetores de energia elétrica em série/paralelo? Qual a desvantagem da associação de recetores de energia elétrica em série/paralelo? | 50 min |
| APRESENTAR | <ul style="list-style-type: none"> Os alunos, em grupo, apresentam o seu trabalho, usando o suporte em vídeo e o circuito finalizado. O debate sobre as vantagens e desvantagens dos circuitos poderá ser alargado à turma. Os vídeos poderão ser publicados nos canais de comunicação da escola e apresentados, por exemplo, no “Dia Mundial da Energia”. | 30 min |
| AVALIAR E DAR FEEDBACK | <ul style="list-style-type: none"> Auto e coavaliação através de rubricas para o desenvolvimento e a apresentação dos projetos pelos grupos (por exemplo, para a criação dos circuitos, trabalho em equipa, realização do tutorial e apresentação oral), discutidas entre os alunos e os professores envolvidos, desde o início do projeto. O <i>feedback</i> e orientação dos alunos é fornecido ao longo do processo. | 20 min |

OBSERVAÇÕES

Informação e ilustração de uma possibilidade de montagem de circuitos em série e em paralelo.

| CIRCUITO DE LED ASSOCIADOS EM SÉRIE | CIRCUITO DE LED ASSOCIADOS EM PARALELO |
|---|--|
| <p>NOTA: Os três <i>leds</i> estão associados em série. Isso significa que, quando se pressiona o interruptor, corrente elétrica flui através dos três. Se um deles avariar, os restantes já não acendem.</p>  <p>https://www.tinkercad.com/things/3smSN5QWuMr?sharecode=OSGdsgY1mZI_rqbWe8hxIMtbwHLDqu-Mam1Ei3Fbdo8</p> | <p>NOTA: Os três <i>leds</i> estão associados em paralelo. Isso significa que a corrente elétrica está dividida entre eles. Se o interruptor for pressionado, os três <i>leds</i> irão acender. Se um dos <i>led</i> avariar, os restantes <i>leds</i> continuarão a acender.</p>  <p>https://www.tinkercad.com/things/grHiN1rR1qZ?sharecode=plQGxlrpccjxkOal52iCRhfbogplclrZ3URU5F-67uE</p> |



Os conteúdos abordados neste curso encontram-se sob a licença Creative Commons. Utilização Não Comercial. Permite que outros copiem, distribuam, exibam e realizem os seus trabalhos (e trabalhos derivados deste), mas apenas para fins não comerciais.

| AUTOR(ES) | DATA |
|---|-----------|
| LABORATÓRIOS DE APRENDIZAGEM (ERTE/DGE) | MAIO/2023 |