

# CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

## LABORATÓRIOS DE EDUCAÇÃO DIGITAL (LED)

LED 1

LED 2

PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA

DIFICULDADE: INTERMÉDIA

### FICHA PEDAGÓGICA

<b>TÍTULO</b>	(A)Garra e Classifica
<b>BREVE DESCRIÇÃO</b>	Neste cenário, os alunos constroem e programam uma garra robótica com recurso ao <i>kit</i> LEGO® Education SPIKE™ Prime. A garra é utilizada como ferramenta para recolher e posicionar diferentes materiais (como rochas, minerais e objetos geométricos), previamente organizados em tabuleiros. A classificação dos materiais é realizada pelos próprios alunos, com base em critérios científicos e matemáticos, e a garra é programada para executar os movimentos definidos por eles. A atividade simula um sistema automatizado de separação seletiva e permite aplicar conceitos das Ciências Naturais, da Físico-Química e da Matemática, como a identificação e classificação de materiais e o cálculo de áreas. No final, os alunos documentam o processo, destacando os desafios enfrentados, as aprendizagens adquiridas e a articulação entre as disciplinas.
<b>DISCIPLINA(S)</b>	Ciências Naturais, Físico-Química e Matemática
<b>ANO DE ESCOLARIDADE</b>	7.º Ano
<b>DURAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 aulas de 50 minutos – Ciências Naturais e Físico-Química</li> <li>• 2 aulas de 50 minutos – Matemática</li> </ul>
<b>RECURSOS LED</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kit</i> de robótica - LEGO® Education SPIKETM Prime Set</li> <li>• Computador</li> </ul>
<b>OUTROS RECURSOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablet/Smartphone</li> <li>• Projetor</li> <li>• Régua</li> <li>• Calculadora</li> <li>• Materiais diversos para classificar (rochas, minerais, objetos geométricos, etc.)</li> <li>• Tabuleiros para a recolha e organização dos materiais</li> <li>• Mural <i>Padlet</i> (para registo e partilha)</li> </ul>
<b>PRÉ-REQUISITOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificação de rochas e minerais</li> <li>• Classificação dos materiais</li> <li>• Cálculo de áreas e resolução de problemas</li> </ul>
<b>PREPARAÇÃO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilizar as instruções para a construção da garra com o <i>kit</i> LEGO® Education SPIKE™ Prime. A construção baseia-se na proposta “Super Cleanup”, disponível em: <a href="https://education.lego.com/pt-br/lessons/prime-invention-squad/super-cleanup">https://education.lego.com/pt-br/lessons/prime-invention-squad/super-cleanup</a></li> </ul>
<b>APRENDIZAGENS ESSENCIAIS</b>	<p><u>AE: Ciências Naturais (7.º ano):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar minerais e rochas em amostras de mão.</li> <li>• Distinguir os três tipos de rochas (magmaicas, sedimentares e metamórficas).</li> </ul> <p><u>Físico-Química (7.º ano):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir materiais e agrupá-los com base em propriedades comuns, através de uma atividade prática.</li> </ul> <p><u>Matemática (7.º ano):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas que envolvam equações do 1.º grau com uma incógnita, analisando a adequação da solução obtida no contexto do problema.</li> <li>• Cálculo de áreas de figuras geométricas, utilizando áreas dos quadriláteros e de outras figuras geométricas.</li> </ul>

## FICHA PEDAGÓGICA

<b>ÁREAS DE COMPETÊNCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Informação e Comunicação</li> <li>● Raciocínio e Resolução de Problemas</li> <li>● Saber Científico, Técnico e Tecnológico</li> <li>● Pensamento Crítico</li> <li>● Pensamento Criativo;</li> <li>● Relacionamento Interpessoal.</li> </ul> <p><i>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</i></p>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</b>	<p>Os alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Constroem e adaptam uma garra robótica com base em princípios de engenharia simples, ajustando a sua configuração à recolha de diferentes objetos.</li> <li>● Programam a garra para executar movimentos de recolha e posicionamento, de acordo com instruções definidas pelos próprios alunos.</li> <li>● Aplicam conhecimentos de Ciências Naturais e Físico-Química para observar, identificar e classificar materiais com base em propriedades físicas observáveis (como cor, forma ou textura), tomando decisões fundamentadas.</li> <li>● Utilizam estratégias matemáticas para resolver problemas que envolvam o cálculo de áreas e a resolução de equações do 1.º grau, aplicando os resultados à organização dos materiais nos tabuleiros.</li> <li>● Exprimem-se oralmente e por escrito com linguagem científica adequada, explicando as decisões tomadas ao longo do projeto e o raciocínio seguido.</li> <li>● Participam ativamente no trabalho em grupo, colaborando com responsabilidade, respeito e iniciativa.</li> <li>● Refletem sobre os desafios enfrentados e as soluções encontradas, valorizando a aprendizagem interdisciplinar e o papel das tecnologias digitais.</li> </ul>
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</b>	<p>Os alunos deverão ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Construir e adaptar uma garra robótica com o <i>kit</i> LEGO® Education SPIKE™ Prime, ajustando a sua configuração à recolha de diferentes tipos de materiais.</li> <li>● Programar a garra para executar os movimentos necessários à recolha e posicionamento dos materiais, de acordo com critérios definidos previamente pelos próprios alunos.</li> <li>● Aplicar critérios científicos e matemáticos para observar, identificar e classificar rochas, minerais e outros objetos com base em propriedades físicas observáveis.</li> <li>● Resolver problemas matemáticos relacionados com o cálculo de áreas e a resolução de equações do 1.º grau, em contextos práticos associados à organização dos tabuleiros.</li> <li>● Comunicar de forma clara o processo seguido, as decisões tomadas e as soluções desenvolvidas, utilizando vocabulário científico adequado.</li> <li>● Trabalhar de forma colaborativa, demonstrando iniciativa, responsabilidade e respeito pelas regras do grupo.</li> </ul>
<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	<p>LEGO SPIKE, Classificação de materiais, Cálculo de Áreas, Robótica, Programação, Pensamento Computacional, Trabalho Colaborativo, Interdisciplinaridade</p>

## ATIVIDADES

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
<b>INTERAGIR E INSTRUIR</b>	<p>O professor apresenta o desafio interdisciplinar e explica as etapas da atividade, informando os alunos de que deverão documentar o processo num mural digital da turma (ex.: Padlet), ao longo das várias tarefas.</p> <p>Em pequenos grupos, os alunos constroem a garra robótica com base nas instruções da aplicação LEGO® Education SPIKE™.</p> <p>Esta fase envolve as disciplinas de Matemática, Ciências Naturais e Físico-Química, e permite compreender o enquadramento curricular da tarefa e a articulação entre os conteúdos. Pode realizar-se durante a aula de uma das disciplinas envolvidas, a combinar pela equipa docente, de acordo com a organização dos blocos horários.</p>	30 min
<b>CRIAR</b>	<p>Os alunos adaptam a garra construída para permitir a recolha de pequenos objetos. São incentivados a testar soluções, alterar o <i>design</i> e programar a garra de forma mais precisa, aplicando pensamento criativo e conhecimentos técnicos.</p> <p>O professor circula pela sala e apoia os grupos, enquanto tutor, promovendo a autonomia e o raciocínio prático.</p>	20 min
<b>INVESTIGAR E PESQUISAR</b>	<p>Na disciplina de <b>Físico-Química</b>, cada grupo recebe um cartaz com uma figura geométrica.</p> <p>Com base na observação das propriedades físicas dos materiais disponíveis (como cor, brilho e textura), os alunos decidem quais as amostras a selecionar. A seguir, programam a garra para recolher os materiais escolhidos e colocá-los nos locais corretos do cartaz.</p> <p>A atividade termina com o registo fotográfico, a integrar no mural da turma.</p>	30 min
<b>INVESTIGAR E PESQUISAR</b>	<p>Na disciplina de <b>Ciências Naturais</b>, os alunos observam diferentes amostras de rochas e minerais.</p> <p>Com base em critérios de identificação previamente trabalhados, selecionam exemplos representativos (ex.: rocha magmática plutónica, mineral do granito, rocha sedimentar quimiogénica, rocha metamórfica com textura foliada).</p> <p>Programam depois a garra para recolher e posicionar as amostras nos locais definidos do tabuleiro.</p> <p>A tarefa é registada com uma imagem publicada no mural da turma.</p>	50 min
<b>CRIAR</b>	<p>Na disciplina de <b>Matemática</b>, os alunos resolvem tarefas como: (1) cálculo da área de uma figura geométrica com zona sombreada, com medição e aplicação de fórmulas; (2) resolução de um problema contextualizado, através da formulação e resolução de uma equação do 1.º grau.</p> <p>Utilizam régua, calculadora e registam o processo com uma fotografia publicada no mural da turma.</p>	100 min
<b>PARTILHAR E DISCUTIR</b>	<p>Os grupos organizam os resultados e publicam todas as evidências (fotografias, classificações e resoluções) no mural digital (ex.: Padlet) preparado para o efeito. O professor orienta uma discussão final em turma, com base nas publicações, promovendo a reflexão sobre o processo, as aprendizagens e os desafios superados.</p>	20 min
<b>APRESENTAR</b>	<p>Os alunos apresentam, oralmente, os resultados obtidos, de forma informal, no final das aulas ou em sessão conjunta com outras turmas, conforme a organização da escola. Cada grupo explica como construiu e adaptou a garra, que critérios utilizou para classificar os materiais e como resolveu as tarefas matemáticas. Os professores valorizam a comunicação clara e a partilha entre pares.</p>	30 min
<b>AVALIAR E DAR FEEDBACK</b>	<p>A avaliação da atividade é realizada de forma contínua ao longo do processo, com momentos de orientação por parte dos professores das três disciplinas envolvidas.</p> <p>Utilizam-se rubricas construídas com a participação dos alunos, que incluem critérios como: funcionalidade da garra, adequação da classificação dos materiais, rigor matemático e trabalho em equipa.</p> <p>No final, em plenário, realizam-se a autoavaliação e a coavaliação, com <i>feedback</i> formativo.</p>	20 min

## OBSERVAÇÕES

Fotografias de algumas das fases do desenvolvimento do projeto:

<p><i>Construção e adaptação da garra robótica com o kit LEGO® SPIKE™ Prime, realizada pelos alunos para permitir a recolha de pequenos objetos.</i></p>	<p><i>Materiais posicionados pelos alunos após seleção e classificação com base em propriedades físicas observáveis (cor, brilho, textura).</i></p>	<p><i>Classificação de rochas e minerais realizada pelos alunos, com recurso à garra para posicionamento das amostras nos tabuleiros de Ciências Naturais.</i></p>

Imagens retiradas do mural Padlet com os registos dos alunos e os guiões das atividades:

<https://padlet.com/mariaoliveira160/atividade-a-garra-e-classifica-7-e-vtf0n7tbmhse2eql>

Vídeo de implementação do cenário:

[https://youtu.be/4EvEQ\\_UeCG8](https://youtu.be/4EvEQ_UeCG8)

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
<p>Ana Monteiro, AE Sátão            Ana Paula Vítor, AE Sátão            Armindo Domingos, AE Sátão            Carlos Garrido, AE Sátão            Helena Leal, AE Sátão            Lisa Marques, AE Sátão            Maria do Carmo Oliveira, AE Sátão            Rosvita Bernardo, AE Sátão            José Manuel Silva, AE de Sátão            José Couto, Edufor</p>	<p>Julho/2025</p>