

CENÁRIO DE APRENDIZAGEM

Laboratórios de Educação Digital (LED)

LED 1 | LED 3 | STEM | PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA

DIFICULDADE: INICIAL

FICHA PEDAGÓGICA

TÍTULO	<i>De Argonautas a Astronautas... a inacreditável aventura de ser Descobridor AEPAS: Os Lusíadas: Viagem de Vasco da Gama com o mBot</i>
BREVE DESCRIÇÃO	Os alunos do 9.º ano recriam a viagem de Vasco da Gama a partir da leitura de <i>Os Lusíadas</i> . Pesquisam informações sobre a rota da armada e selecionam estâncias que descrevem locais de paragem. Na aula de Educação Visual, desenham o mapa e a rota que servirá de base ao percurso do robô. Na disciplina de TIC, programam o <i>mBot</i> para seguir essa rota, integrando gravações de textos e versos escolhidos. Modelam e imprimem em 3D a figura do Adamastor, a partir da interpretação das estâncias 39 e 40 do Canto V. No final, partilham com a turma (e, se possível, em tertúlia com outras turmas) a rota percorrida pelo navegador, evidenciando as aprendizagens realizadas e promovendo o diálogo com os colegas.
DISCIPLINA(S) / ÁREAS DE CONTEÚDO / DOMÍNIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Português • Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) • Educação Visual (EV)
ANO DE ESCOLARIDADE	9.º Ano
DURAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • 4 aulas de 50 min – Português • 4 aulas de 50 min – TIC • 2 aulas de 50 min – EV
RECURSOS LED	<ul style="list-style-type: none"> • Robôs mBot • Impressora 3D • Computadores portáteis
OUTROS RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> • Software de programação por blocos <i>mBlock</i> • Software de modelação 3D (ex.: <i>Tinkercad</i>) • Guião “Rota Lusíadas” • Papel cenário • Marcadores • Mapas de referência (geográficos e históricos) • Obra <i>Os Lusíadas</i>, de Luís Vaz de Camões
PRÉ-REQUISITOS	<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão da estrutura interna de <i>Os Lusíadas até ao episódio de “As despedidas em Belém” (canto IV)</i>. • Familiaridade inicial com a utilização de robôs <i>mBot</i> (movimentos simples). • Noções básicas de modelação 3D em <i>Tinkercad</i> (ex.: criação e manipulação de formas simples).
PREPARAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> • Verificação e preparação dos robôs <i>mBot</i>. • Preparação dos materiais para desenhar a rota (papel, marcadores, mapas de referência). • Acesso ao software de modelação 3D (ex.: <i>Tinkercad</i>) e à impressora 3D.
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<p><u>Português (9.º ano)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ler e interpretar obras literárias portuguesas de diferentes géneros. • Compreender recursos expressivos e técnicas de narrativa como o <i>in media res</i> para a construção de sentido do texto. • Realizar leitura em voz alta, silenciosa, de pesquisa e exploratória. • Valorizar a dimensão cultural e patrimonial da obra literária estudada.

FICHA PEDAGÓGICA

	<p><u>Educação Visual</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Explorar técnicas e materiais diversos, incluindo ferramentas digitais, na realização de projetos tridimensionais (ligação direta à construção do Adamastor com a impressora 3D). ● Planificar e executar projetos criativos e tridimensionais com recurso a tecnologias. ● Utilizar metodologias de projeto na conceção e realização de trabalhos visuais e tridimensionais. <p><u>TIC</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conceber e programar soluções digitais simples, incluindo robótica educativa, para resolver problemas ou comunicar informação (programação do mBot para percorrer a rota de Vasco da Gama). ● Criar e manipular objetos digitais em 3D com recurso a <i>software</i> adequado (modelação e impressão do Adamastor). ● Utilizar plataformas digitais de colaboração no desenvolvimento de projetos em grupo. ● Utilizar ferramentas digitais para editar e produzir conteúdos multimédia (áudio, vídeo e imagem).
<p>ÁREAS DE COMPETÊNCIAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Linguagens e textos ● Informação e comunicação ● Raciocínio e resolução de problemas ● Pensamento crítico e pensamento criativo ● Saber científico, técnico e tecnológico <p><u>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</u></p>
<p>OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Ler e interpretar passagens de <i>Os Lusíadas</i>, compreendendo recursos narrativos como <i>in medias res</i>, analepse e prolepse. ● Desenvolver competências de pesquisa, seleção e organização de informação histórica, literária e geográfica. ● Representar visualmente a rota da viagem de Vasco da Gama através do desenho de um mapa artístico, articulando informação histórica e literária com recursos gráficos. ● Programar um robô <i>mBot</i> para percorrer a rota da armada de Vasco da Gama, identificando marcos geográficos e relacionando-os com estâncias da obra. ● Modelar e imprimir em 3D a figura do Adamastor, a partir da interpretação do texto literário, aplicando técnicas de representação tridimensional com recurso a <i>software</i> de modelação. ● Trabalhar em grupo de forma colaborativa e interdisciplinar, articulando saberes de diferentes áreas do currículo. ● Criar e editar um vídeo narrativo que documente o processo de aprendizagem e a leitura das estâncias selecionadas (Opcional).
<p>RESULTADOS DE APRENDIZAGEM</p>	<p>Os alunos deverão ser capazes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaborar e apresentar um mapa artístico da rota da armada, explicando o processo de construção a partir da investigação e das estâncias selecionadas. ● Programar um robô <i>mBot</i> para percorrer a rota da armada de Vasco da Gama, integrando gravações de textos e versos escolhidos, a reproduzir em diferentes marcos geográficos. ● Modelar e imprimir em 3D uma representação do Adamastor, a partir da interpretação do texto literário. ● Demonstrar, na apresentação final, a compreensão dos excertos da obra abordados e a articulação entre literatura, tecnologia e artes visuais. ● Criar e editar um vídeo narrativo que documente o processo de aprendizagem e a leitura das passagens selecionadas (Opcional).
<p>PALAVRAS-CHAVE</p>	<p>Robôs, <i>mBot</i>, Modelação 3D, Impressão 3D, <i>Os Lusíadas</i>, Interdisciplinaridade</p>

ATIVIDADES

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
INTERAGIR E INSTRUIR	<p>Português:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar debate inicial sobre a epopeia dos Descobrimentos (ex.: a viagem de Vasco da Gama e a ideia de herói). Apresentar o guião “Rota Lusíadas”. Organizar os grupos interdisciplinares. Distribuir tarefas por disciplina: <ul style="list-style-type: none"> Português – análise literária das estâncias e elaboração de guiões de narração; EV – desenho do mapa da rota e esboço a figura do Adamastor a partir do texto. TIC – programação do <i>mBot</i>, gravação de áudio/vídeo, modelação e impressão 3D da figura do Adamastor; Discutir em grupo a estrutura da narrativa e a ligação à viagem de Vasco da Gama. 	30 min
INTERAGIR E INSTRUIR	<p>TIC:</p> <ul style="list-style-type: none"> Visualizar exemplos práticos com robôs e vídeos multimédia literários, para inspirar os alunos. Primeira abordagem prática aos equipamentos e <i>softwares</i> (<i>mBot</i>, <i>Tinkercad</i>, edição multimédia). 	50 min
INVESTIGAR E PESQUISAR	<p>Português:</p> <p>Os alunos, em grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizam uma pesquisa orientada sobre a viagem de Vasco da Gama, identificando os locais de paragem da armada, o respetivo contexto histórico e cultural, e estabelecendo ligação com as estâncias de <i>Os Lusíadas</i>. Identificam, nas estâncias atribuídas, os marcos geográficos mencionados e organizam a informação para posterior representação visual em Educação Visual. Recolhem elementos visuais (imagens, mapas, ilustrações) e sonoros (leitura em voz alta, efeitos sonoros) que serão utilizados para a representação do mapa e reprodução pelo <i>mBot</i> ao longo da rota. 	50 min
CRIAR	<p>Ed. Visual:</p> <p>Os alunos, em grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desenham o mapa de África e a rota marítima, representando graficamente os marcos geográficos. Prepararam o mapa físico que servirá de base ao percurso do <i>mBot</i>. Posteriormente, esboçam a figura do Adamastor, a partir da interpretação das estâncias 39 e 40 do Canto V, definindo formas e proporções a representar em 3D. 	100 min
CRIAR	<p>Português:</p> <p>Os alunos, em grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Produzem os guiões de narração com base nas estâncias estudadas e na rota de Vasco da Gama. Realizam a gravação de voz (narração) para posterior integração no vídeo e no robô. 	50 min
CRIAR	<p>TIC:</p> <p>Os alunos, em grupo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Programam o robô <i>mBot</i> para percorrer o mapa da viagem, incluindo paragens com áudio (narração) e luz para representar locais e estâncias relevantes. Modelam a figura do Adamastor em 3D, a partir dos esboços realizados em Educação Visual, utilizando <i>software</i> como o <i>Tinkercad</i>. Imprimem o modelo 3D na impressora do LED. 	100 min

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO	DURAÇÃO
PARTILHAR E DISCUTIR	<p>Português: Os alunos apresentam documentos do grupo que mostram o trabalho desenvolvido até ao momento.</p> <ul style="list-style-type: none"> Fazem a demonstração com o robô <i>mBot</i> a percorrer o mapa e a divulgar a rota camoniana. Mostram a figura do Adamastor em 3D em fase de construção, acompanhada de explicação textual ou oral. Complementam a apresentação com um vídeo em construção que regista o processo realizado pelo grupo (Opcional). <p>Segue-se uma discussão orientada em sala:</p> <ul style="list-style-type: none"> Como é que o trabalho em grupo contribuiu para a compreensão de <i>Os Lusíadas</i>? De que forma a tecnologia pode ajudar na compreensão de textos literários? O que aprendemos sobre os Descobrimentos – e sobre nós próprios enquanto descobridores? 	50 min
APRESENTAR	<p>Português, TIC e Educação Visual</p> <ul style="list-style-type: none"> Os grupos apresentam o percurso realizado, partilhando a viagem recriada de Vasco da Gama e a ligação às estâncias de <i>Os Lusíadas</i>. <ul style="list-style-type: none"> Mostram o mapa artístico da rota, explicando como foi construído a partir da investigação e das estâncias selecionadas. Mostram o robô mBot a percorrer o mapa, com reprodução das gravações associadas a cada marco geográfico. Apresentam o modelo 3D do Adamastor, explicando o processo de criação e a relação com o texto literário. Exibem o vídeo final, que documenta o processo do grupo (pesquisa, leituras, desenho do mapa, programação do mBot e modelação 3D do Adamastor) - (Opcional). No final, refletem sobre as aprendizagens alcançadas, os desafios encontrados (ex.: programação, gravação de áudio, desenho artístico, modelação 3D) e a articulação entre literatura, tecnologia e artes visuais. A apresentação pode ser dirigida à turma e/ou a outras turmas em formato de tertúlia, com possibilidade de partilha alargada (vídeo no <i>site</i> da escola, mostra pedagógica, redes sociais). 	30 min
AVALIAR E DAR FEEDBACK	<ul style="list-style-type: none"> A avaliação decorre ao longo de todo o processo, com momentos de orientação, acompanhamento e registo por parte dos professores de Português, TIC e Educação Visual. No final, os alunos realizam autoavaliação e coavaliação, com base em rubricas construídas em conjunto com os docentes, que incluem critérios como: qualidade da pesquisa sobre a viagem e as estâncias de <i>Os Lusíadas</i>; clareza e expressividade da narração; rigor e qualidade artística do mapa da rota; programação do <i>mBot</i> e ligação entre marcos geográficos e estâncias; modelação 3D do Adamastor; colaboração e participação no grupo. O <i>feedback</i> dos professores é contínuo, formativo e orientado para a melhoria do trabalho. 	20 min

OBSERVAÇÕES

Fotografias de algumas das fases do desenvolvimento do projeto:



Figura 1: Desenho da rota da armada, com a marcação das quatro paragens entre Lisboa e o Cabo da Boa Esperança.



Figura 2: Programação do robô mBot para percorrer a rota, com integração das gravações dos versos correspondentes a cada paragem.



Figura 4: Captura de imagem do vídeo realizado por um grupo de alunos para uma apresentação intermédia. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=cLCjdtvydEs>

Nota: 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)

Joaquim Trovão, AE Professor Agostinho da Silva
Lúcia Ambrósio, AE Professor Agostinho da Silva
M.^a do Rosário Rosa, AE Professor Agostinho da Silva

DATA

Setembro/2025