



GUIÃO - [VAMOS APRENDER COM ESCHER]

Título	Vamos Aprender Com Escher
Disciplina(s)	Português / Matemática / Expressão e Ed. Plástica / Programação
Ciclo/Ano de escolaridade	1.º Ciclo – 3º e 4º anos
Breve descrição	A partir da exploração de uma apresentação Prezi, sobre a vida e obra de Escher, pretende-se envolver os alunos em pesquisas online e promover a exploração do espaço e a forma, as pavimentações, as isometrias, módulos padrão e os palíndromos, através de diversas atividades, numa perspetiva interdisciplinar.

<p>Aprendizagens Essenciais</p>	<p><u>Português</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Compreender o essencial dos textos lidos. ● Identificar informação essencial em textos orais e escritos sobre temas conhecidos. ● Elaborar respostas escritas a questionários e a instruções. ● Escrever legivelmente com correção ortográfica. <p><u>Matemática</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados ● Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia). ● Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.
<p>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</p>	<p><u>Linguagens e textos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizar de modo proficiente diferentes linguagens e símbolos associados às línguas (língua materna e línguas estrangeiras), à literatura, à música, às artes, às tecnologias, à matemática e à ciência; ● Aplicar estas linguagens de modo adequado aos diferentes contextos de comunicação, em ambientes analógico e digital. <p><u>Informação e Comunicação</u></p>

- Utilizar e dominar instrumentos diversificados para pesquisar, descrever, avaliar, validar, mobilizar informação, de forma crítica e autónoma, verificando diferentes fontes documentais e a sua credibilidade;
- Transformar a informação em conhecimento;
- Colaborar em diferentes contextos comunicativos, de forma adequada e segura, utilizando diferentes tipos de ferramentas (analógicas e digitais), com base nas regras de conduta próprias de cada ambiente.

Raciocínio e resolução de problemas

- Interpretar informação, planear e conduzir pesquisas;
- Gerir projetos e tomar decisões para resolver problemas.

Pensamento crítico e pensamento criativo

- Pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informações, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;
- Prever e avaliar o impacto das suas decisões.

Relacionamento interpessoal

- Consolidar e aprofundar as competências que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida;
- Estabelecer objetivos, traçar planos e concretizar projetos, com sentido de responsabilidade e autonomia.

Sensibilidade estética e artística

	<ul style="list-style-type: none"> ● Experimentar processos próprios das diferentes formas de arte. ● Valorizar o papel das várias formas de expressão artística e do património material e imaterial na vida e na cultura das comunidades. <p><u>Saber científico, técnico e tecnológico</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Manipular e manusear materiais e instrumentos diversificados para controlar, utilizar, transformar, imaginar e criar produtos e sistemas; ● Executar operações técnicas, segundo uma metodologia de trabalho adequada, para atingir um objetivo ou chegar a uma decisão ou conclusão fundamentada, adequando os meios materiais e técnicos à ideia ou intenção expressa. <p><u>Consciência e domínio do corpo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ter consciência de si próprios a nível emocional, cognitivo, psicossocial, estético e moral por forma a estabelecer consigo próprios e com os outros uma relação harmoniosa e salutar.
<p>Domínio(s) das Orientações Curriculares para as TIC</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Investigar e pesquisar; ● Criar e inovar.
<p>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes das Orientações Curriculares para as TIC</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Planificar estratégias de investigação e pesquisa a realizar online; ● Utilizar o computador e outros dispositivos digitais como ferramentas de apoio ao processo de investigação e pesquisa; ● Identificar diferentes meios e aplicações (síncronos ou assíncronos) que permitam a comunicação em suporte digital, com públicos conhecidos, tendo em conta o público-alvo e o objetivo da comunicação;

	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar e transformar informação digital, sendo capaz de criar novos artefactos; • Identificar e resolver problemas matemáticos simples, com apoio em ferramentas digitais.
Duração prevista	240 minutos
Tempo síncrono	180 minutos
Tempo assíncrono	60 minutos
Desenvolvimento	<p>T.S. 60 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numa aula síncrona os alunos assistem à apresentação do prezi “Escher, Matemática e Arte”. (1) <ul style="list-style-type: none"> ○ Após aceder ao recurso promover o diálogo na turma sobre as informações apresentadas. Salientar que Escher explorou de forma brilhante a geometria plana e a geometria espacial nas suas obras, mesmo não tendo qualquer formação ou conhecimento de ciências exatas. O seu encanto por figuras geométricas e padrões levou-o a descobrir a Teoria da Divisão do Plano Regular: uma superfície pode ser dividida regularmente em figuras iguais e totalmente preenchida com elas sem a existência de espaços vazios. Essa técnica já era dominada por povos antigos, que a utilizavam na confecção dos seus mosaicos. No entanto, Escher foi além dos triângulos equiláteros, quadrados e hexágonos regulares capazes de cobrir o plano sem deixar buracos ou se sobreporem. Ele substituiu os polígonos regulares por figuras que representam coisas existentes na natureza – pessoas, pássaros, peixes, répteis, etc. – e criou imagens envolventes. Muito embora os únicos polígonos regulares que são possíveis de serem utilizados para pavimentar o plano sejam o triângulo, o quadrado e o hexágono, Escher combinou, deslocou, girou, refletiu e distorceu essas três figuras matemáticas, obtendo uma maior variedade de padrões e criando pavimentações mais elaboradas. Na matemática, essas ações são estudadas e recebem, respetivamente, os seguintes nomes: translação; rotação; reflexão.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Apresentar os vídeos (2, 3 e 4) como motivação e aprendizagem para a concretização da atividade “Escher na Matemática e na Arte”; <p>T.A 60 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fazer conexões e estabelecer relações entre diferentes disciplinas, áreas e culturas... pesquisar simetrias e regularidades na língua portuguesa... realizar a atividade "Palíndromos" em momento colaborativo, envolvendo pesquisas. (Pesquisa autónoma ou ter ao seu dispor informação cedida pelo professor (5). <p>T.S 45 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Após a realização da tarefa, momento de apresentação à turma dos diferentes trabalhos para perceção se realmente são ou não “palíndromos”. <p>T.S 75 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Programar simetrias usando a ferramenta Scratch. Os alunos terão ao seu dispor a ficha orientadora em PDF “Scratch- Rosácea” para a programação de simetrias de rotação. Poderão apresentar um trabalho final diferente do sugerido na ficha. ● Momento de partilha com apresentação das opções de resolução de problemas de programação.
Materiais e recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Computadores; tablets, telemóveis, livros, manuais, Internet, materiais disponíveis na Drive do CCTIC e vídeos do Youtube
Produto(s) esperado(s)	<ul style="list-style-type: none"> ● “Escher na Matemática e na Arte” ● Ficha "Palíndromos" ● Programação Scratch de rosáceas com animais.
Avaliação das aprendizagens	<ul style="list-style-type: none"> ● Participação, empenho e motivação dos alunos;

	<ul style="list-style-type: none"> • Correção, adequação e qualidade dos trabalhos desenvolvidos, tendo em conta as atividades propostas; • Rubricas de avaliação.
<p>Ligações a imagens, vídeo e/ou outros recursos online <i>(URL de vídeos, imagens, quizzes, páginas online, etc. que estejam relacionados com esta atividade).</i></p>	<p>(1) https://prezi.com/view/IF1JKTphizPoQAI7fzdg/</p> <p>(2) https://youtu.be/2KfSdOhgMvk</p> <p>(3) https://youtu.be/K_qwyYENilc</p> <p>(4) https://youtu.be/ZFwoinhJj-c</p> <p>(5) https://www.todamateria.com.br/palindromo/</p> <p>(6) Tarefas Escher</p> <p>(7) Rubricas de avaliação (1) (2) (3)</p>

Autoria: Comunidade de Prática de Professores do 1.º Ciclo

