

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. |
| **Aprendizagens Essenciais** | **Português*** 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.

**Matemática*** 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
* Exprimir, 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.
 |
| **Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória** | **Linguagens e textos*** 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.

**Informação e Comunicação*** 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*** 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.

**Saber científico, técnico e tecnológico*** 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.

**Consciência e domínio do corpo*** 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.
 |
| **Domínio(s) das Orientações Curriculares para as TIC** | * Investigar e pesquisar;
* Criar e inovar.
 |
| **Conhecimentos, Capacidades e Atitudes das Orientações Curriculares para as TIC** | * 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;
* 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** | **T.S. 60 minutos*** Numa aula síncrona os alunos assistem à apresentação do prezi “Escher, Matemática e Arte”. [(1)](https://prezi.com/view/IF1JKTphjzPoQAI7fzdq/)
	+ 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 confeção 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. * Apresentar os vídeos(2, 3 e [4)](https://youtu.be/ZFwoinhJj-c)como motivação e aprendizagem para a concretização da atividade “Escher na Matemática e na Arte”;

**T.A 60 minutos*** 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).

**T.S 45 minutos*** Após a realização da tarefa, momento de apresentação à turma dos diferentes trabalhos para perceção se realmente são ou não “palíndromos”.

**T.S 75 minutos*** 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** | * Computadores; tablets, telemóveis, livros, manuais, Internet, materiais disponíveis na Drive do CCTIC e vídeos do Youtube
 |
| **Produto(s) esperado(s)** | * “Escher na Matemática e na Arte”
* Ficha "Palíndromos"
* Programação Scratch de rosáceas com animais.
 |
| **Avaliação das aprendizagens** | * Participação, empenho e motivação dos alunos;
* Correção, adequação e qualidade dos trabalhos desenvolvidos, tendo em conta as atividades propostas;
* Rubricas de avaliação.
 |
| **Ligações a imagens, vídeo e/ou outros recursos *online****(URL de vídeos, imagens, quizzes, páginas online, etc. que estejam relacionados com esta atividade).* | 1. <https://prezi.com/view/IF1JKTphjzPoQAI7fzdq/>
2. <https://youtu.be/2KfSdOhgMvk>
3. <https://youtu.be/K_qwyYENilc>
4. <https://youtu.be/ZFwoinhJj-c>
5. <https://www.todamateria.com.br/palindromo/>
6. [Tarefas Escher](https://drive.google.com/drive/folders/1eZVDaQnE33ChLmVXdJumFTbzFpzWcMZL?usp=sharing)
7. Rubricas de avaliação ([1](https://docs.google.com/document/d/1TP4D0nptuZrvhY9q7xh-stbQvE5dU5gApuhfE625MnQ/edit?usp=sharing)) ([2](https://docs.google.com/document/d/1PPJoWJIR1oFsOTErwBgZWuODCcHRKLisEVqoGw_SCrE/edit?usp=sharing)) ([3](https://docs.google.com/document/d/1RWB6gUqtN8jWAu9ecLHY6yl9O8UoWfmsRN-SZ2eRZzg/edit?usp=sharing))
 |

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

