



AÇÃO DE FORMAÇÃO

A MATEMÁTICA E A ARTE

CONTRATO DE APRENDIZAGEM

Professora: Andreia Bento

2202385@estudante.uab.pt

Introdução

Nesta ação de formação online, para professores, sobre “A Matemática e a Arte”, o Contrato de Aprendizagem assumirá um papel fundamental, servindo como um recurso que visa orientar os participantes ao longo do seu percurso individual e coletivo. Este documento contém o descritivo dos objetivos e atividades propostas, da metodologia de trabalho e do processo de avaliação.

Este Contrato de Aprendizagem será um aliado nesta sua jornada formativa, devendo ser revisitado a título de orientação e referência contínua. Bom trabalho!

I. Objetivos e Competências

No contexto da educação para todos, reconhecida como um objetivo mundial pela UNESCO, é fundamental considerar a compreensão da matemática no mundo real, especialmente a sua relação com a arte através da geometria. Nesse sentido, a educação matemática deve contribuir com o desenvolvimento do conhecimento, da compreensão, da criatividade e do sentido crítico, contribuindo para formar indivíduos autônomos, responsáveis e ativos. A compreensão da matemática no contexto da arte e da geometria desempenha um papel crucial nessa formação, ao estimular o pensamento crítico, a apreciação estética e a capacidade de visualizar e analisar padrões e formas. Ao integrar a matemática e a arte, podemos criar experiências de aprendizagem enriquecedoras, nas quais os alunos podem explorar as relações entre conceitos matemáticos e as diversas expressões artísticas.

Este curso tem como objetivo explorar essa relação entre a matemática, a arte e a geometria, desenvolver nos docentes as competências para integrar essas disciplinas de forma interdisciplinar e proporcionar experiências de aprendizagem enriquecedoras aos alunos. Ao longo do curso, serão exploradas e discutidas estratégias, cenários de aprendizagem, projetos educativos e atividades de aprendizagem informal que promovam uma compreensão profunda da matemática no contexto da arte e da geometria, estimulando o crescimento intelectual dos alunos e contribuindo para uma educação de qualidade.

Objetivos:

- Compreender o valor educativo dos museus de arte como espaços de aprendizagem informal e formal.
- Explorar estratégias para planificar, implementar e avaliar a aprendizagem da matemática em museus de arte.
- Desenvolver competências para adaptar de forma criativa a aprendizagem em museus de arte a projetos educativos no âmbito da matemática.
- Conceber tarefas ativas e envolventes que integrem a matemática e a arte em experiências de museu.

Competências a serem desenvolvidas:

- Compreender e explorar o potencial educativo dos museus de arte, estimulando o pensamento crítico e criativo dos alunos.
- Planificar atividades de aprendizagem em museus de arte, considerando objetivos educacionais e recursos disponíveis.
- Implementar estratégias pedagógicas eficazes para envolver os alunos em experiências matemáticas significativas em museus de arte.
- Avaliar o progresso e a aprendizagem dos alunos em experiências de museu de arte, utilizando recursos digitais.
- Integrar a matemática e a arte de forma interdisciplinar, promovendo a compreensão e aplicação dos conteúdos de ambas as disciplinas em obras de arte.

O objetivo final desta ação de formação é capacitar os docentes para a utilização dos museus de arte como espaços educativos enriquecedores, onde os alunos possam explorar as relações entre a matemática e a arte, contribuindo para o desenvolvimento do gosto pela disciplina e fomentando a capacidade de observação, o espírito crítico e a criatividade.

II. Roteiro de Conteúdos

I. Introdução

1. Apresentação individual – Padlet
2. Leitura e aceitação do Contrato de Aprendizagem
3. Exploração de um “Learning Designer” para posterior elaboração do Plano de Aula
4. Criação do e-portefólio

II. Os museus de arte enquanto ambientes de aprendizagem (da Matemática)

1. Para que servem os museus de arte?
2. Visitas de estudo a um museu de arte: como preparar?

III. Visitas de estudo a Galerias de Arte para aprender Matemática

1. Visitas virtuais a galerias de arte
2. Elaborar um plano de aula de Matemática envolvendo uma visita (virtual ou real) a um museu de arte

III. Metodologia de Trabalho Online

A metodologia de trabalho baseia-se na realização autónoma das tarefas pelos docentes (formandos), com apoio e orientação online do formador. Privilegia-se a comunicação atares da plataforma virtual Moodle ou, caso tal seja impossível, através do email indicado na capa deste Contrato de Aprendizagem.

Serão utilizados recursos de aprendizagem diversos, como textos, artigos e ferramentas digitais. Os formandos trabalham individualmente ou em equipas de 2 ou 3 elementos nos momentos de reflexão e discussão, implicando-se e responsabilizando-se pelo seu próprio percurso e pelo do outro.

IV. Recursos de Aprendizagem

Os recursos de aprendizagem, organizados por tópicos e em formatos diversos, serão disponibilizados na plataforma digital Moodle ao longo das semanas em que decorre a formação.

TEMA 1

<https://www.ucl.ac.uk/learning-designer/>

<https://www.youtube.com/watch?v=nkxLkSaTdck&feature=youtu.be>

TEMA 2

<https://www.youtube.com/watch?v=PfQxeHVID1E>

<https://www.youtube.com/watch?v=cjx1F-N3YbQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=MH0928fd2wE>

<https://www.youtube.com/watch?v=T3G85Umn4Js>

<https://coggle.it/diagram/WrZue8GZi3Mz56Te/t/learning-maths-in-a-museum/c2e04dd08a8b28e6a2d8e5bd56d180f6f5edb05a83a48237826041c6ca4ce713>

TEMA 3

<https://artsandculture.google.com/explore>

<https://www.ucl.ac.uk/learning-designer/>

<https://www.youtube.com/watch?v=nkxLkSaTdck&feature=youtu.be>

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GOMES, M. J. (2006). Portefólios digitais: revisitando os princípios e renovando as práticas. *Actas do VII Colóquio sobre questões curriculares*. Braga: CIED, pp. 295-306.

CARVALHO, A. (org.). *Manual de Ferramentas da Web 2.0 para professores*. Lisboa: Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular, Ministério da Educação.

V. O Ambiente de Aprendizagem

As atividades de ensino-aprendizagem deste curso de formação ocorrem na plataforma Moodle, e em interfaces interativas como o padlet e outros. Todas as informações e tarefas relacionadas serão disponibilizadas no ambiente virtual do Moodle, valorizando-se a componente assíncrona de trabalho e o recurso aos fóruns de discussão para o esclarecimento de dúvidas e outras questões. Sendo uma formação flexível, de temas a iniciar a cada nova semana, recomenda-se que cada formando planeie semanalmente o seu trabalho de acordo com o estabelecido no Contrato de Aprendizagem, considerando as leituras, o acesso aos recursos, e a atualização do e-portefólio.

VI. Sequência das Atividades de Aprendizagem

Planificação dos temas, organizada em tabelas com as atividades, competências a desenvolver e descrição do trabalho a realizar em cada mês de formação.

Temática	I- Introdução
Atividades	1. Apresentação individual - Padlet 2. Leitura e aceitação do Contrato de Aprendizagem 3. Exploração de um "Learning Designer" 4. Criação do e-portefólio
Decorre entre	Semanas 1 a 4
Competência (s)	Apresentação pessoal e partilha de informações relevantes entre formandos; Compreensão do contrato de aprendizagem; Familiarização com a ferramenta "Learning Designer"; Construção do e-portefólio.
Descrição	A atividade desenvolve-se em 4 fases: 1 - Cada estudante realiza uma apresentação no Padlet 2 - Os estudantes leem e aceitam o contrato de aprendizagem 3 - Os estudantes exploram a ferramenta "Learning Designer" 4 - Os estudantes criam seu próprio e-portefólio
Recursos	- Plataforma Padlet - Contrato de Aprendizagem - "Learning Designer": https://www.ucl.ac.uk/learning-designer/ https://www.youtube.com/watch?v=nkxLkSaTdck&feature=youtu.be - Plataforma de e-portefólio (por exemplo: Blogger; Google Sites)
Temática	II- Os museus de arte enquanto ambientes de aprendizagem (da Matemática)
Atividades	Exploração de recursos e atualização do e-portefolio
Decorre entre	Semanas 5 a 8
Competência (s)	Explorar a definição de museu de arte e suas funções; refletir sobre o conceito de museus de arte como espaços de aprendizagem social; refletir sobre o conceito de museus de arte como espaços de aprendizagem construtivistas; começar a planear uma experiência de aprendizagem matemática num museu de arte
Descrição	A atividade desenvolve-se em 4 fases: 1. Exploração dos recursos sugeridos 2. Atualização do e-portefolio com a reflexão acerca das potencialidades dos museus enquanto agentes de aprendizagem, promovendo o envolvimento dos alunos 3. Elaboração de uma reflexão pessoal acerca do mapa mental apresentado no coggle, acerca da organização de visitas de estudo a museus de arte

Recursos	https://www.youtube.com/watch?v=PfQxeHVID1E https://www.youtube.com/watch?v=cjx1F-N3YbQ https://www.youtube.com/watch?v=MH0928fd2wE https://www.youtube.com/watch?v=T3G85Umn4Js https://coggle.it/diagram/WrZue8GZi3Mz56Te/t/learning-maths-in-a-museum/c2e04dd08a8b28e6a2d8e5bd56d180f6f5edb05a83a48237826041c6ca4ce713
Avaliação	A discussão e a edição do <i>e-portefólio</i> serão avaliados com base nos critérios definidos no contrato de aprendizagem.
Temática	III- Visitas de estudo a Galerias de Arte para aprender Matemática
Atividades	Exploração de recursos e atualização do e-portefólio, início da elaboração do Plano de Aula
Decorre entre	Semanas 9 a 12
Competência (s)	Começar a planear uma experiência de aprendizagem matemática num museu de arte
Descrição	A atividade desenvolve-se em 4 fases: 1. Exploração de visitas virtuais a museus online 2. Início da elaboração do Plano de Aula no Learning Designer
Recursos	https://artsandculture.google.com/explore https://www.ucl.ac.uk/learning-designer/ https://www.youtube.com/watch?v=nkxLkSaTdck&feature=youtu.be
Avaliação	A discussão e a edição do <i>e-portefólio</i> , bem como o Plano de Aula serão avaliados com base nos critérios definidos no contrato de aprendizagem.

VIII. A Avaliação

A avaliação da ação "A Matemática e a Arte" será essencialmente formativa, com o objetivo de promover o desenvolvimento profissional contínuo dos docentes participantes.

Para serem certificados é requerida a participação ativa em todas as atividades formativas propostas bem como de duas tarefas finais (sendo o formato da segunda escolhido por cada docente, de entre as duas alternativas apresentadas):

- a elaboração de um plano de aula que contemple as aprendizagens realizadas;
- e
- a redação de um relatório individual autorreflexivo **ou** a elaboração de um e-portefólio que retrate as aprendizagens realizadas.

Plano de Aula: Deve integrar os conceitos matemáticos e artísticos abordados ao longo do curso e estruturado de forma clara, incluindo os objetivos de aprendizagem, as estratégias de ensino, as atividades propostas e as formas de avaliação.

Crítérios de Avaliação	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom
1. Objetivos de aprendizagem	Os objetivos não são claros ou não estão alinhados com os conceitos matemáticos e artísticos.	Os objetivos são identificados, mas não são específicos o suficiente ou não estão totalmente alinhados com os conceitos matemáticos e artísticos.	Os objetivos são claros, específicos e demonstram uma conexão direta com os conceitos matemáticos e artísticos.	Os objetivos são claros, específicos, alinhados com os conceitos matemáticos e artísticos e demonstram um nível de complexidade apropriado à faixa etária dos alunos.
2. Estratégias de ensino	As estratégias de ensino não são adequadas para promover a integração dos conceitos matemáticos e artísticos ou não são claramente delineadas.	As estratégias de ensino são apresentadas de forma básica, mas não há uma clara integração dos conceitos matemáticos e artísticos.	As estratégias de ensino são adequadas e demonstram uma integração efetiva dos conceitos matemáticos e artísticos ao longo do plano de aula.	As estratégias de ensino são criativas, inovadoras e demonstram uma integração avançada e dos conceitos matemáticos e artísticos.
3. Atividades propostas	As atividades propostas não estão alinhadas com os objetivos de aprendizagem ou não são apropriadas para promover a compreensão dos conceitos matemáticos e artísticos.	As atividades propostas são identificadas, mas não são totalmente alinhadas com os objetivos de aprendizagem ou não promovem efetivamente a compreensão dos conceitos matemáticos e artísticos.	As atividades propostas estão claramente alinhadas com os objetivos de aprendizagem e promovem a compreensão dos conceitos matemáticos e artísticos de maneira significativa.	As atividades propostas são criativas, envolventes e demonstram uma abordagem inovadora para a integração dos conceitos matemáticos e artísticos.

4. Formas de avaliação	As formas de avaliação não estão claramente delineadas ou não são adequadas para avaliar a compreensão dos conceitos matemáticos e artísticos.	As formas de avaliação são mencionadas, mas não estão totalmente alinhadas com os objetivos de aprendizagem ou não avaliam adequadamente a compreensão dos conceitos matemáticos e artísticos.	As formas de avaliação estão claramente alinhadas com os objetivos de aprendizagem e avaliam de forma eficaz a compreensão dos conceitos matemáticos e artísticos.	As formas de avaliação são variadas, autênticas e demonstram uma abordagem inovadora para avaliar a compreensão dos conceitos matemáticos e artísticos.
-------------------------------	--	--	--	---

Relatório Individual ou e-portefólio: Os docentes deverão refletir sobre a sua experiência nesta ação de formação, referindo as principais aprendizagens realizadas, as competências desenvolvidas e os desafios que se lhes colocaram. Esta reflexão deverá contribuir para os docentes consolidarem a compreensão dos conteúdos do curso bem como levá-los a refletir sobre as suas práticas pedagógicas.

CrITÉRIOS de Avaliação	Insuficiente	Suficiente	Bom	Muito Bom
1. Experiência na formação	A reflexão é superficial e não aborda adequadamente a experiência na formação.	A reflexão aborda de forma básica a experiência na formação.	A reflexão é substancial e demonstra compreensão da experiência na formação.	A reflexão é profunda, crítica e revela insights significativos sobre a experiência na formação.
2. Principais aprendizagens realizadas	As aprendizagens não são identificadas ou são vagamente mencionadas.	As principais aprendizagens são mencionadas, mas sem detalhes ou exemplos específicos.	As principais aprendizagens são identificadas e descritas de forma clara, com exemplos relevantes.	As principais aprendizagens são abordadas de forma detalhada e são articuladas de maneira coerente com a experiência na formação.
3. Competências desenvolvidas	As competências desenvolvidas não são identificadas ou são mencionadas de forma inadequada.	As competências desenvolvidas são mencionadas, mas sem evidências ou exemplos concretos.	As competências desenvolvidas são identificadas e exemplificadas de maneira clara e relevante.	As competências desenvolvidas são discutidas de forma aprofundada, com exemplos significativos que demonstram sua aplicação prática.
4. Desafios enfrentados	Os desafios não são mencionados ou são descritos de maneira superficial.	Alguns desafios são mencionados, mas sem detalhes ou análise adequada.	Os desafios enfrentados são identificados e descritos de forma clara, com análise adequada do impacto na aprendizagem.	Os desafios são abordados de maneira crítica e reflexiva, com insights sobre estratégias de superação e seu impacto no desenvolvimento profissional.

Todas as atividades formativas serão comentadas nos fóruns respetivos, com o objetivo de fornecer feedback construtivo aos docentes e encorajar a aplicação dos conhecimentos e competências adquiridos, de forma o mais integrada possível, nas suas aulas.