



Financiado pela União Europeia. No entanto, os pontos de vista e opiniões expressos são da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não reflectem necessariamente os da União Europeia ou da Agência de Execução relativa à Educação, ao Audiovisual e à Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser responsabilizadas pelas mesmas.

## ACADEMIA STEAME

### CENÁRIO DE APRENDIZAGEM E CRIATIVIDADE (PLANO L&C) - NÍVEL 2

#### PROFESSORES: À descoberta de Antoni Gaudí

**S**

**T**

**Eng**

**A**

**M**

**Ent**



#### 1. Visão geral

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |               |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------|
| Título                           | À descoberta de Antoni Gaudí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                    |               |
| Questão ou tema da condução      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Como é que o estilo arquitetónico de Antoni Gaudí reflecte a sua profunda compreensão e incorporação de princípios matemáticos?</li> <li>2. Que técnicas de engenharia inovadoras utilizou Gaudí para ultrapassar os desafios estruturais nos seus edifícios icónicos, como a Sagrada Família e o Parque Güell?</li> <li>3. De que forma a visão artística de Gaudí e o seu apreço pela natureza influenciaram os seus projectos arquitectónicos e como é que esta intersecção entre arte e ciência continua a inspirar os arquitectos contemporâneos?</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                          |                                    |               |
| Idades, graus, ...               | secundário (15-19)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Do 9º ao 10º ano                   |               |
| Duração, calendário, actividades | 10 horas de aprendizagem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | dez períodos de aula de 45 minutos | Pelo menos 10 |
| Alinhamento curricular           | Ciência, tecnologia, matemática, arte, engenharia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |               |
| Colaboradores, parceiros         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |               |
| Resumo - Sinopse                 | <p>Os alunos mergulham nas maravilhas arquitectónicas de Antoni Gaudí, fundindo matemática, tecnologia, engenharia, arte e ciência. Através de sessões interactivas, descobrem os meandros matemáticos subjacentes aos projectos de Gaudí, utilizando ferramentas digitais para dissecar as suas estruturas. Analisam as proezas de engenharia por detrás das suas criações, apreciando as suas técnicas inovadoras. Explorando movimentos artísticos como o Art Nouveau, criam obras de arte inspiradas em Gaudí, misturando a arte com a compreensão científica. As discussões aprofundam a compreensão, promovendo o pensamento crítico. No final da aula, os alunos compreendem a fusão de disciplinas no trabalho de Gaudí, despertando uma nova admiração pela interação harmoniosa da matemática, tecnologia, engenharia, arte e ciência.</p> |                                    |               |

## 2. Estrutura da ACADEMIA STEAME\*

### Cooperação dos professores

O Professor 1 e o Professor 2 colaboram sem problemas para integrar elementos de duas disciplinas diferentes na experiência de aprendizagem, promovendo uma abordagem multidisciplinar. No caso da orientação de professores em serviço para professores estudantes, a colaboração segue um plano de trabalho estruturado com objectivos e actividades claros para garantir um apoio e desenvolvimento profissional eficazes.

1. Definição de objectivos: O Professor 1 e o Professor 2 estabelecem objectivos de aprendizagem claros que integram conceitos de ambas as disciplinas, assegurando o alinhamento com as normas curriculares e os resultados de aprendizagem dos alunos.
2. Planeamento e preparação: Desenvolvem um plano de trabalho abrangente que define actividades e tarefas específicas para professores em serviço e estudantes. Isto inclui a conceção de aulas, a criação de materiais didácticos e a identificação de oportunidades para ligações interdisciplinares.
3. Reuniões de colaboração: São agendadas reuniões de colaboração regulares para discutir os progressos, partilhar ideias e resolver quaisquer desafios que surjam. O professor 1 fornece orientação e mentoria ao professor-estudante, oferecendo ideias e feedback com base na sua experiência e conhecimentos.
4. Co-ensino e observação: O Professor 1 e o Professor 2 participam em sessões de co-ensino onde modelam estratégias de instrução eficazes e facilitam experiências de aprendizagem em conjunto. Os professores de serviço observam e dão feedback aos professores-estudantes, oferecendo orientação sobre a execução das aulas e a gestão da sala de aula.
5. Reflexão e feedback: Ao longo da colaboração, os professores de serviço e os professores-estudantes envolvem-se em práticas de reflexão para avaliar o seu progresso e identificar áreas de crescimento. O Professor 1 fornece feedback construtivo e apoio para ajudar os professores estudantes a desenvolverem as suas competências de ensino e confiança.

Seguindo esta abordagem de colaboração, o Professor 1 e o Professor 2 criam um ambiente de apoio em que os professores de serviço orientam eficazmente os professores estudantes, promovendo o crescimento profissional e melhorando a experiência de aprendizagem de todos os envolvidos.

### Organização STEAME na Vida (SiL)

*Reuniões com representantes de empresas/Aplicações no mundo real*  
*Empreendedorismo - Jornadas STEAME na Vida (SiL)*

### Formulação do plano de ação

ETAPA I. Trabalho preparatório do professor:

#### a. Investigação e planeamento:

- Realizar investigação sobre a vida, a obra e o estilo arquitetónico de Antoni Gaudí, centrando-se nos aspectos matemáticos, tecnológicos, artísticos e de engenharia.
- Elaborar um plano detalhado do seminário, descrevendo os objectivos,

as actividades, os materiais necessários e o calendário.

b. Reunir recursos:

- Recolha imagens, vídeos e materiais informativos sobre as obras-primas arquitectónicas de Gaudí, incluindo a Sagrada Família, o Parque Güell e a Casa Batlló.
- Adquirir material artístico, ferramentas geométricas, software de desenho digital e kits de engenharia para actividades práticas.

c. Actividades de concepção:

- Crie actividades interactivas e demonstrações que realcem os princípios matemáticos, as técnicas artísticas, as inovações tecnológicas e as proezas de engenharia presentes na obra de Gaudí.
- Desenvolva projectos artísticos adequados à idade, puzzles matemáticos e desafios de engenharia que envolvam os alunos do ensino básico.

ETAPA II. Actividades do workshop:

a. Introdução a Antoni Gaudí:

- Fornecer uma panorâmica da vida e dos contributos de Gaudí para a arquitetura, salientando a sua abordagem inovadora e as suas influências multidisciplinares.
- Mostre imagens e vídeos dos edifícios icónicos de Gaudí, despertando a curiosidade e o entusiasmo dos alunos.

b. Exploração matemática:

- Envolver os alunos em actividades práticas para explorar conceitos matemáticos inspirados na obra de Gaudí, tais como tesselações, simetria e formas geométricas.
- Orientar os alunos na criação de padrões e desenhos geométricos utilizando materiais artísticos e ferramentas geométricas.

c. Integração tecnológica:

- Apresentar aos alunos software ou aplicações de desenho digital que lhes permitam manipular e recriar digitalmente os elementos arquitectónicos de Gaudí.
- Facilitar visitas virtuais ou simulações interactivas dos edifícios de Gaudí, fornecendo informações sobre a sua concepção e construção.

d. Expressão artística:

- Incentive os alunos a exprimirem a sua criatividade criando as suas próprias obras de arte inspiradas em Gaudí, utilizando vários meios e técnicas artísticas.
- Forneça orientação e apoio enquanto os alunos experimentam cores, texturas e formas para captar a essência do estilo de Gaudí.

e. Desafios de engenharia:

- Apresentar desafios de engenharia inspirados nas estruturas de Gaudí, como a construção de estruturas estáveis utilizando materiais não convencionais ou a concepção de fachadas inovadoras.
- Fomentar o trabalho em equipa e a capacidade de resolução de

problemas à medida que os alunos colaboram para ultrapassar desafios de engenharia.

ETAPA III. Reflexão e conclusão:

- Facilitar uma sessão de reflexão em que os alunos partilham as suas experiências, percepções e descobertas do workshop.
- Incentive os alunos a considerar as ligações entre a matemática, a tecnologia, a arte e a engenharia nas realizações de Gaudí.
- Fornecer recursos e sugestões para uma exploração mais aprofundada da obra de Gaudí e das suas influências interdisciplinares.

*\* em desenvolvimento os elementos finais da estrutura*

### 3. Objectivos e metodologias

#### Metas e objectivos de aprendizagem

##### Objectivos de aprendizagem:

1. Compreender a natureza interdisciplinar dos projectos arquitectónicos de Antoni Gaudí.
2. Explorar os princípios matemáticos subjacentes às obras de Gaudí.
3. Investigar os desafios e as soluções de engenharia nas construções de Gaudí.
4. Analisar os elementos e as influências artísticas presentes nas criações de Gaudí.
5. Utilizar a tecnologia para desconstruir e reconstruir os projectos de Gaudí.
6. Fomentar o pensamento crítico e a criatividade através de actividades de colaboração e debates.

##### Objectivos de aprendizagem:

1. Identificar os principais aspectos da vida e do estilo arquitectónico de Antoni Gaudí.
2. Aplicar conceitos geométricos e matemáticos para analisar os projectos de Gaudí, como a simetria, os fractais e a geometria.
3. Avaliar as técnicas de engenharia empregues por Gaudí para enfrentar os desafios estruturais dos seus edifícios.
4. Examinar a influência de movimentos artísticos como a Arte Nova na obra de Gaudí.
5. Utilizar ferramentas digitais para explorar e manipular os projectos arquitectónicos de Gaudí.
6. Criar obras de arte originais inspiradas no estilo de Gaudí, incorporando elementos de matemática, engenharia e arte.
7. Participar em debates para aprofundar a compreensão e a apreciação das ligações interdisciplinares presentes na obra de Gaudí.
8. Refletir sobre a importância da colaboração interdisciplinar na arquitetura e noutros domínios.

#### Resultados de aprendizagem e

##### Resultados de aprendizagem:

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| resultados esperados                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Os alunos demonstrarão uma compreensão da natureza interdisciplinar dos projectos arquitectónicos de Antoni Gaudí.</li> <li>2. Os alunos serão capazes de aplicar princípios matemáticos para analisar e interpretar as obras de Gaudí, incluindo conceitos de geometria, simetria e fractais.</li> <li>3. Os alunos avaliarão as técnicas de engenharia utilizadas por Gaudí para ultrapassar os desafios estruturais dos seus edifícios.</li> <li>4. Os alunos reconhecerão as influências e os movimentos artísticos reflectidos nos projectos arquitectónicos de Gaudí.</li> <li>5. Os alunos demonstrarão proficiência na utilização da tecnologia para explorar e manipular as criações arquitectónicas de Gaudí.</li> <li>6. Os alunos mostrarão a sua criatividade produzindo obras de arte originais inspiradas no estilo de Gaudí, integrando elementos de matemática, engenharia e arte.</li> <li>7. Os alunos participarão em debates colaborativos para aprofundar a sua compreensão das ligações interdisciplinares presentes na obra de Gaudí.</li> </ol> <p>Resultados esperados:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumento da apreciação da integração harmoniosa da matemática, tecnologia, engenharia, arte e ciência na concepção arquitetónica.</li> <li>2. Melhoria das capacidades de pensamento crítico demonstrada através da análise e avaliação das técnicas e influências arquitectónicas de Gaudí.</li> <li>3. Melhor compreensão do contexto histórico e cultural em torno da obra de Gaudí e do seu significado no domínio da arquitetura.</li> <li>4. Desenvolvimento de competências de literacia digital através da utilização da tecnologia para explorar e interagir com os desenhos de Gaudí.</li> <li>5. Aumento da criatividade e da auto-expressão através da criação de obras de arte originais inspiradas no estilo de Gaudí.</li> <li>6. Reforço das competências de comunicação e colaboração através de debates em grupo e actividades de colaboração.</li> <li>7. Maior motivação e interesse na exploração de tópicos interdisciplinares e carreiras em arquitetura, engenharia, arte e matemática.</li> </ol> |
| Conhecimentos prévios e pré-requisitos | <p>Conhecimentos prévios e pré-requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compreensão básica da geometria: Os alunos devem ter uma compreensão básica dos conceitos geométricos, tais como formas, ângulos, simetria e padrões.</li> <li>2. Familiaridade com os princípios matemáticos: Os alunos devem ter conhecimentos de conceitos matemáticos como a adição, a subtração, a multiplicação, a divisão e as operações algébricas básicas.</li> <li>3. Compreensão básica da tecnologia: Os alunos devem sentir-se à vontade para utilizar ferramentas digitais e software para fins educativos, tais como computadores, tablets ou smartphones.</li> <li>4. Conhecimento dos movimentos artísticos: Os alunos devem ter algum conhecimento da história da arte e dos movimentos artísticos, particularmente os predominantes durante o final do século XIX e início do século XX, como a Arte Nova.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

5. Competências de pensamento crítico: Os alunos devem ter a capacidade de analisar e avaliar a informação, estabelecer ligações entre diferentes conceitos e participar em debates de colaboração.
  6. Interesse pela arquitetura e pelo design: Os estudantes devem ter uma curiosidade sobre o design arquitetónico e um interesse em explorar a intersecção da matemática, tecnologia, engenharia, arte e ciência em obras-primas arquitectónicas.
  7. Abertura à aprendizagem interdisciplinar: Os alunos devem ter uma mente aberta e estar dispostos a explorar ligações entre diferentes áreas disciplinares, compreendendo que esta aula integrará conceitos de matemática, tecnologia, engenharia, arte e ciência.
- 
1. Investigação baseada em projectos: Introduza a aula apresentando um projeto abrangente ou uma questão de investigação que enquadre a exploração da obra de Gaudí pelos alunos. Esta abordagem baseada na investigação incentiva os alunos a envolverem-se ativamente na resolução de problemas e no pensamento crítico ao longo da aula.
  2. Aprendizagem em colaboração: Facilite experiências de aprendizagem colaborativa em que os alunos trabalham em grupos para investigar diferentes aspectos da arquitetura de Gaudí. Incentive os alunos a partilhar as suas descobertas, a discutir as suas interpretações e a colaborar nas tarefas do projeto, promovendo o trabalho em equipa e as competências de comunicação.
  3. Actividades práticas: Incorporar actividades práticas que permitam aos alunos explorar conceitos matemáticos através de experiências tangíveis. Por exemplo, os alunos podem criar modelos geométricos inspirados nos projectos de Gaudí utilizando blocos de construção ou materiais de artesanato, reforçando a sua compreensão da geometria e da simetria.
  4. Integração tecnológica: Utilizar ferramentas e recursos tecnológicos para melhorar a exploração da arquitetura de Gaudí pelos alunos. Proporcionar acesso a simulações digitais, visitas virtuais e apresentações multimédia que permitam aos alunos visualizar e interagir com os projectos de Gaudí num ambiente virtual.
  5. Avaliações autênticas: Conceba tarefas de avaliação autênticas que exijam que os alunos apliquem a sua aprendizagem a desafios do mundo real. Por exemplo, os alunos podem colaborar na conceção e apresentação dos seus próprios modelos arquitectónicos inspirados no estilo de Gaudí, demonstrando a sua compreensão dos princípios matemáticos, técnicas de engenharia e conceitos artísticos.
  6. Reflexão e feedback: Crie oportunidades para os alunos reflectirem sobre a sua aprendizagem e receberem feedback ao longo do projeto. Incentive os alunos a documentar o seu progresso, a refletir sobre as suas estratégias de resolução de problemas e a considerar a forma como a sua compreensão da arquitetura de Gaudí evoluiu ao longo do tempo.
  7. Apoios: Forneça apoio para ajudar os alunos a navegar em conceitos e tarefas complexos. Divida o projeto em etapas geríveis, ofereça orientação e recursos conforme necessário e ofereça oportunidades para os alunos procurarem esclarecimentos e assistência de colegas e professores.

## 4. Preparação e meios

Preparação, definição do espaço, dicas de resolução de problemas

Procedimentos: Apresentação interactiva, actividades práticas e discussões em grupo. Utilizar a sala de aula para apresentações e projectos artísticos, os espaços exteriores para observações arquitectónicas e o laboratório de informática para simulações de desenho digital. Preparar materiais artísticos, ferramentas geométricas, dispositivos digitais e materiais de referência.

Recursos, ferramentas, material, acessórios, equipamento

Fontes de instrução e material digital com as referências necessárias para a implementação do plano de aprendizagem

Saúde e segurança

## 5. Implementação

Actividades de ensino, procedimentos, reflexões

### 1. Actividades e tarefas criativas:

- Individual: Os alunos criam esboços ou representações digitais de projectos de arquitetura inspirados em Gaudí, aplicando princípios matemáticos e elementos artísticos.
- Equipa: Em grupos, os alunos colaboram na construção de modelos físicos das estruturas de Gaudí utilizando materiais reciclados, concentrando-se nos desafios de engenharia e na estética do design.
- Aula: A turma participa coletivamente numa visita virtual às obras-primas de Gaudí, seguida de um debate em grupo sobre os aspectos matemáticos, tecnológicos e artísticos observados.

### 2. Envolvimento e participação ativa:

- Práticas práticas: Os alunos participam em actividades práticas como a construção de estruturas geométricas com manipuladores, experimentando a simetria e explorando tesselações através da arte.
- Simulações interactivas: Utilizando simulações digitais e aplicações interactivas, os alunos exploram ativamente conceitos matemáticos relacionados com a arquitetura de Gaudí, tais como fractais e geometria espacial.

### 3. Feedback e Reflexão:

- Avaliação pelos pares: Os alunos dão feedback construtivo aos colegas durante as actividades de colaboração, centrando-se nos pontos fortes, nas áreas a melhorar e nos conhecimentos adquiridos.
- Autorreflexão: Através de um diário ou de reflexões em linha, os alunos documentam o seu processo de aprendizagem, os desafios enfrentados e as estratégias utilizadas, promovendo a consciência metacognitiva.

### 4. Monitorização da aprendizagem dos alunos e avaliação do progresso:

- Avaliação formativa: Os professores monitorizam a compreensão dos

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | <p>alunos através de avaliações formativas contínuas, incluindo observações, questionários e debates, ajustando a instrução em conformidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarefas de desempenho: Os alunos demonstram a sua compreensão através de tarefas de desempenho, tais como a apresentação dos seus modelos arquitectónicos, a explicação das escolhas de design e a demonstração dos conceitos matemáticos aplicados.</li> <li>- Rubricas e listas de verificação: As rubricas e listas de verificação são utilizadas para avaliar a criatividade, o pensamento crítico, a colaboração e o domínio dos objectivos de aprendizagem dos alunos, fornecendo critérios claros de avaliação.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Apreciação - Avaliação                  | <p>1. Avaliação formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificações contínuas da compreensão durante os debates na aula, actividades práticas e trabalhos de grupo.</li> <li>- Feedback regular fornecido aos alunos para orientar a sua aprendizagem e resolver equívocos.</li> <li>- Testes rápidos ou bilhetes de saída para avaliar a compreensão dos principais conceitos e competências.</li> <li>- Oportunidades de avaliação pelos pares e de autoavaliação em que os alunos reflectem sobre o seu próprio progresso e dão feedback aos colegas.</li> </ul> <p>2. Avaliação sumativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projeto final em que os alunos concebem e apresentam os seus próprios modelos arquitectónicos inspirados em Gaudí, incorporando princípios matemáticos, de engenharia e artísticos.</li> <li>- Reflexões escritas ou ensaios em que os alunos analisam as ligações interdisciplinares presentes na obra de Gaudí e no seu próprio processo criativo.</li> <li>- Apresentações ou exposições em que os alunos mostram os seus trabalhos artísticos e explicam os conceitos matemáticos e tecnológicos aplicados.</li> </ul> |
| Apresentação -<br>Relatórios - Partilha | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apresentação em PowerPoint: Crie uma apresentação PowerPoint visualmente apelativa, organizando o conteúdo em diapositivos, incorporando gráficos e imagens e apresentando uma narrativa clara durante a apresentação. Partilhe o ficheiro PowerPoint com o seu público através de correio eletrónico ou de uma plataforma de partilha de ficheiros após a apresentação para referência.</li> <li>2. Relatório escrito: Preparar um relatório escrito, estruturando a informação em secções com títulos e subtítulos, fornecendo uma análise detalhada e apoiando as conclusões com provas e dados. Partilhe o relatório eletronicamente ou em formato impresso com as partes interessadas por correio eletrónico ou através de uma plataforma de partilha de documentos.</li> <li>3. Reunião virtual: Realize uma reunião virtual utilizando software de videoconferência, onde apresenta diapositivos ou documentos em tempo real a participantes remotos. Partilhe antecipadamente a ligação da reunião com os participantes e incentive a participação ativa através</li> </ol>                                                          |

- de sessões de perguntas e respostas e debates.
4. Dashboard interativo: Crie um dashboard interativo ou uma ferramenta de visualização de dados para apresentar informações ou análises complexas num formato de fácil utilização. Partilhe o painel de controlo com os intervenientes através de uma ligação Web ou integre-o numa apresentação ou relatório para facilitar o acesso e a exploração.
  5. Plataforma de colaboração de equipas: Utilize uma plataforma de colaboração em equipa, como o Microsoft Teams ou o Google Workspace, para criar e partilhar apresentações, relatórios e documentos de forma colaborativa. Convide os membros da equipa a contribuir, rever e dar feedback em tempo real, promovendo a colaboração e a eficiência.

# Recursos para o desenvolvimento do modelo de plano de aprendizagem e criatividade da ACADEMIA STEAME

## No caso da aprendizagem através de actividades baseadas em projectos

### Protótipo/Guião da ACADEMIA STEAME para uma abordagem de aprendizagem e criatividade

#### Formulação do plano de ação

*Principais etapas da abordagem de aprendizagem STEAME:*

## ETAPA I: Preparação por um ou mais professores

1. Formulação de reflexões iniciais sobre os sectores/áreas temáticas a cobrir
2. Envolver-se no mundo do ambiente mais alargado / trabalho / empresa / pais / sociedade / ambiente / ética
3. Grupo etário-alvo dos alunos - Associação ao currículo oficial - Definição de metas e objectivos
4. Organização das tarefas das partes envolvidas - Designação do coordenador - Locais de trabalho, etc.

## ETAPA II: Formulação do Plano de Ação (Etapas 1-18)

### Preparação (pelos professores)

1. Relação com o mundo real - Reflexão
2. Incentivo - Motivação
3. Formulação de um problema (eventualmente por etapas ou fases) resultante do que precede

### Desenvolvimento (pelos alunos) - Orientação e avaliação (em 9-11, pelos professores)

4. Criação de antecedentes - Pesquisa/recolha de informações
5. Simplificar a questão - Configurar o problema com um número limitado de requisitos
6. Criação de casos - Conceção - identificação de materiais para construção / desenvolvimento / criação
7. Construção - Fluxo de trabalho - Execução de projectos
8. Observação-Experimentação - Conclusões iniciais
9. Documentação - Pesquisa de Áreas Temáticas (campos de IA) relacionadas com o tema em estudo - Explicação baseada em Teorias Existentes e/ou Resultados Empíricos
10. Recolha de resultados / informações com base nos pontos 7, 8, 9
11. Primeira apresentação em grupo dos alunos

### Configuração e resultados (pelos alunos) - Orientação e avaliação (pelos professores)

12. Configurar modelos STEAME para descrever / representar / ilustrar os resultados
13. Estudar os resultados em 9 e tirar conclusões, utilizando 12
14. Aplicações no quotidiano - Sugestões para desenvolver 9 (Empreendedorismo - Dias SIL)

### Revisão (por professores)

15. Rever o problema e revê-lo em condições mais exigentes

### Conclusão do projeto (pelos alunos) - Orientação e avaliação (pelos professores)

16. Repetir os passos 5 a 11 com requisitos adicionais ou novos, tal como formulados em 15

17. Investigação - Estudos de casos - Expansão - Novas teorias - Teste de novas conclusões  
 18. Apresentação das conclusões - Táticas de comunicação.

### ETAPA III: ACADEMIA STEAME Acções e cooperação em projectos criativos para estudantes

Título do projeto: \_\_\_\_\_

Breve descrição/esquema das disposições organizacionais/responsabilidades pela ação

| ETAP<br>A | Actividades/etapas<br>Professor 1(P1)<br>Cooperação com o P2<br>e orientação dos estudantes | Actividades /Passos<br>Por estudantes<br>Grupo etário: ____ | Actividades /Passos<br>Professor 2 (P2)<br>Cooperação com P1 e<br>orientação dos estudantes |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                                                             |                                                             |                                                                                             |
| A         | Preparação das etapas 1,2,3                                                                 |                                                             | Cooperação na etapa 3                                                                       |
| B         | Orientação na etapa 9                                                                       | 4,5,6,7,8,9,10                                              | Orientação de apoio na etapa 9                                                              |
| C         | Avaliação criativa                                                                          | 11                                                          | Avaliação criativa                                                                          |
| D         | Orientação                                                                                  | 12                                                          | Orientação                                                                                  |
| E         | Orientação                                                                                  | 13 (9+12)                                                   | Orientação                                                                                  |
| F         | Organização (SIL)<br>O STEAME na vida                                                       | 14<br>Reunião com representantes<br>das empresas            | Organização (SIL)<br>O STEAME na vida                                                       |
| G         | Preparação da etapa 15                                                                      |                                                             | Cooperação na etapa 15                                                                      |
| H         | Orientação                                                                                  | 16 (repetição 5-11)                                         | Orientação de apoio                                                                         |
| I         | Orientação                                                                                  | 17                                                          | Orientação de apoio                                                                         |
| K         | Avaliação criativa                                                                          | 18                                                          | Avaliação criativa                                                                          |