



Financiado pela União Europeia. Os pontos de vista e as opiniões expressas são as do(s) autor(es) e não refletem necessariamente a posição da União Europeia ou da Agência de Execução Europeia da Educação e da Cultura (EACEA). Nem a União Europeia nem a EACEA podem ser tidos como responsáveis por essas opiniões.

ACADEMIA STEAME

FACILITAÇÃO DO ENSINO APRENDIZAGEM E PLANO DE CRIATIVIDADE (PLANO L&C) - PROFESSORES ALUNOS NÍVEL 1: **Rotas turísticas e guia turístico**

S

T

Eng

A

M

Emp



1. Síntese

Título	Rotas turísticas e guia turístico		
Pergunta ou Tópico de Condução	<p><i>Como é criada uma rota turística?</i></p> <p><i>Que algoritmos podem ser usados?</i></p>		
Idades, Níveis, ...	<i>14-18 anos</i>	<i>8º-11º graus</i>	
Duração, Cronograma, Atividades	5 aulas	5 aulas	5 aulas
Alinhamento Curricular	Como se resolvem problemas pesquisando o espaço de soluções? Algoritmos de pesquisa de espaço de estado. Otimização de custos. Aplicações		
Colaboradores, Parceiros	<i>Escolas parceiras do negócio do turismo</i>		
Resumo - Sinopse	<p><i>Inicialmente, os alunos são ensinados em conjunto pelo professor de TI, que os introduz ao quadro teórico da resolução de problemas através da pesquisa. Depois disso, grupos de 5-6 alunos visitam um centro turístico e estudam como um determinado local turístico pode ser visitado, de que maneira e por quais rotas.</i></p> <p><i>Juntamente com os professores de tecnologia da informação, professor de arte e professor de empreendedorismo, os grupos geram diferentes rotas. Juntamente com o professor de arte, criam uma brochura publicitária para o percurso desenvolvido.</i></p> <p><i>Na etapa seguinte, o professor de tecnologia da informação oferece algoritmos para otimizar as rotas previamente criadas. Os alunos calculam o custo da rota mais barata, mais rápida e mais curta. Por fim, apresentam o seu trabalho.</i></p>		
Referências, Agradecimentos	https://www.facebook.com/profile.php?id=100011731180710 https://visit-brezoovo.bg/		

2. Framework STEAME ACADEMY*

Cooperação dos professores	<p>Professor 1: Professor de TI - este professor introduz os aspetos teóricos da aplicação de algoritmos de resolução de problemas de pesquisa. Ajuda os alunos na resolução das tarefas específicas, bem como na preparação dos resultados e na sua apresentação</p> <p>Professor 2: Professor de arte - as suas funções envolvem ajudar os alunos na criação de brochuras informativas para os vários percursos.</p> <p>Professor 3: Professor de Empreendedorismo – Este professor ajudará grupos de alunos a calcular os valores ideais de cada percurso em termos de tempo, distância e custo. Desta forma, o conhecimento teórico do empreendedorismo será aplicado na resolução de problemas práticos específicos.</p>
Organização STEAME in Life (SiL)	<p>Reunião com representantes empresariais – Posto de Turismo</p> <p>Empreendedorismo – Dias STEAME in Life (SiL)</p>
Formulação do Plano de Ação	<p>Passo 1. Aquisição de conhecimentos teóricos: Definir os conceitos de rotas e encontrar uma rota através de algoritmos de pesquisa com o professor de TI. A seguinte tarefa de exemplo "Como criar uma rota para visitar um famoso local turístico com diferentes meios de transporte e em diferentes estradas" é definida.</p> <p>Passo 2. Obter a tarefa e aplicar o conhecimento: Juntamente com os professores de TI e empreendedorismo, eles visitam o centro turístico da cidade e fazem pesquisas sobre as possibilidades de visitar locais turísticos interessantes na área - por diferentes estradas e com diferentes veículos.</p> <p>Passo 3. Confirmação e análise dos conhecimentos adquiridos: Os algoritmos para encontrar uma solução para a tarefa são discutidos com o professor de TI. Diferentes rotas são geradas pelos grupos individuais de alunos. Uma brochura publicitária é criada em conjunto com o professor de arte.</p> <p>Passo 4. Aplicação do conhecimento para resolver o problema e apresentar os resultados Em conjunto com os professores de tecnologia da informação, arte e empreendedorismo, buscam-se rotas com valores ótimos de tempo, custo e caminho. O preço da rota é calculado. A versão final da brochura publicitária é criada para cada percurso individual do respetivo grupo. Os resultados são apresentados a outros alunos e professores.</p> <p>Passo 5. Avaliação. Cada professor segue a metodologia de nível de avaliação, ou seja, avalia o trabalho em equipe, a pesquisa e o conhecimento, a</p>

3. Objetivos e metodologias

Metas e Objetivos de Aprendizagem	<p><i>Após a conclusão da formação, os alunos devem saber:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Como os algoritmos de geração de rotas são implementados e como são usados no mundo moderno.- O que significa encontrar uma solução ideal e que algoritmos podemos usar para isso (incluindo o uso de IA)- Como promover uma rota turística?
Resultados de Aprendizagem e Resultados Esperados	<p><i>Os alunos compreendem a necessidade de usar algoritmos na resolução de problemas específicos da vida quotidiana - como procurar e gerar uma rota.</i></p> <p><i>Aquisição de competências para a aprendizagem baseada em projetos e para o trabalho em equipa</i></p>
Conhecimentos Prévios e Pré-requisitos	<p>Devem estar aptos a:</p> <p><i>Eles resolvem problemas de pesquisa simples</i></p> <p><i>Trabalhar em equipa</i></p> <p><i>Cooperar na resolução de tarefas práticas</i></p> <p><i>Realizar investigação</i></p> <p><i>Para planejar e organizar reuniões</i></p> <p><i>Para comunicar com parceiros de negócios</i></p> <p><i>Analisar a informação recebida</i></p> <p><i>Para preparar apresentações e vídeos</i></p> <p><i>Ser criativo e gerar novas ideias</i></p> <p><i>Para apresentar a uma audiência</i></p> <p>Resultados esperados:</p> <p><i>Apresentações com análise e resultados de encontrar diferentes rotas</i></p> <p><i>Apresentação de brochuras publicitárias para cada uma das rotas desenvolvidas</i></p> <p><i>Conclusões finais sobre as rotas mais otimizadas de acordo com vários critérios</i></p> <p><i>Aplicação no mundo real de tópicos estudados em aulas de ciência da computação, ciências naturais e empreendedorismo</i></p> <p><i>Melhorar o conhecimento do trabalho em equipa</i></p>
Motivação, Metodologia, Estratégias, Apoios pedagógicos	<p><i>Uma tarefa importante no plano é criar e experimentar uma nova abordagem para estudar o tópico muito complexo dos algoritmos de pesquisa. Definir tarefas específicas e aplicar os algoritmos mais elementares para resolver essas tarefas (como encontrar uma rota para um objeto específico) reduz a abstração e permite que os alunos compreendam o significado desse conhecimento.</i></p> <p><i>O novo papel de todos os professores é liderar e apoiar as equipas de alunos no</i></p>

seu trabalho.

O plano requer trabalho individual e coletivo dos alunos da equipe na pesquisa inicial e preparação da apresentação dos resultados ao grupo.

4. Preparação e meios

Preparação,
configuração de espaço,
orientações para
resolução de problemas

O professor líder é Informática e TI. Apresenta os novos conhecimentos e ajuda as equipas a implementá-los. Professores de arte e empreendedorismo apoiam o trabalho das equipas, visitando o centro turístico, extraíndo e analisando as informações recebidas dos parceiros. Todos os professores (cada um de acordo com as suas competências) colaboram com os alunos na resolução do seu problema, demonstrando assim a natureza interdisciplinar da aprendizagem baseada em projetos.

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

Recursos, Ferramentas,
Material, Anexos,
Equipamento

Os alunos trabalham na sala de aula ou num laboratório de informática enquanto adquirem novos conhecimentos. Eles visitam um posto de turismo na cidade e trabalham em equipe para resolver o problema em um centro STEAME ou outro ambiente protegido com seus professores. Preparam uma brochura informativa para cada um dos itinerários turísticos e apresentam as suas soluções. Os professores devem dispor de recursos de aprendizagem adequados, tais como apresentações, ficheiros de vídeo, exemplos práticos, mapas geográficos, etc.

- *Ficheiro de Vídeo de Apresentação de Conhecimento – <https://www.youtube.com/watch?v=V-O-RFSRe-E>*
- *Arquivo de vídeo de algoritmos básicos de pesquisa de IA - https://www.youtube.com/watch?v=AnelXxdu_g4*
- *Google Maps - <https://www.google.com/maps>*
- *Apresentação sobre o Algoritmo A* - <https://www.youtube.com/watch?v=vP5TkF0xJgI>*
- *Recursos adicionais - <https://www.youtube.com/watch?v=Mb1srg1ON60> e <https://www.youtube.com/watch?v=eyXynZTshP0>*
- *plataforma de comunicação e colaboração - Google Meet, Google Classroom, Zoom, Skype, etc.*
- *Plataforma de e-learning - Google classroom, Moodle, etc.*

Saúde e Segurança

Alunos e professores trabalham num ambiente saudável e seguro.

5. Execução

<p>Atividades de ensino, Procedimentos, Reflexões</p>	<p><i>Este plano é desenvolvido com ênfase em aulas de Modelagem Computacional e TI, Arte e Empreendedorismo ou em um clube de interesse SATEAME.</i></p> <p><i>Abrange os temas de estudo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ciências da Computação - Empreendedorismo - Arte - Capacidade de apresentação e comunicação - Inglês <p><i>Os professores planeiam as suas atividades no Google Agenda como parte do currículo. O Professor 2 e o Professor 3 seguem os seus planos habituais e incluem exemplos baseados na área de estudo das equipas de alunos.</i></p> <p><i>Os alunos são ativamente envolvidos através de experiência prática e pesquisa conduzida como trabalho independente que pode ser discutido em sala de aula.</i></p> <p><i>Há 5 horas de estudo com base em uma aula de 40 minutos. Todas as aulas são realizadas uma vez por semana com um currículo por 5 semanas consecutivas, e se for dentro do treinamento de um clube de interesse STEAME - dentro de 1 semana.</i></p> <p><i>O professor principal, T1 está envolvido na condução de todas as aulas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 hora de introdução aos algoritmos de pesquisa - 1 hora – participação numa reunião num posto de turismo e definição das tarefas - 1 hora de treinamento sobre o uso de algoritmos para encontrar uma solução ideal (rota) - 1 hora de trabalho no desenvolvimento de soluções para o problema e preparação para a sua apresentação - 1 hora para apresentações finais e sessões de feedback que <p><i>são organizadas durante a última aula sobre o tema e uma apresentação perante um júri, incluindo T1, T2, T3 e todos os alunos dos 8.º, 9.º, 10.º e 11.º anos.</i></p> <p><i>Os professores de T2 e T3 coordenam as suas atividades com a implementação, incluindo orientações para entrevistas com parceiros de negócios turísticos e análise de dados, desenvolvimento de brochuras informativas e apresentações. Apoiam as equipas e dão feedback sobre o trabalho e os resultados finais.</i></p>
<p>Avaliação das aprendizagens – Avaliação do ensino</p>	<p><i>A apresentação dos resultados finais realiza-se perante um júri de T1, T2, T3, colegas de turma, especialistas externos, pais. Os principais</i></p> <p><i>Os componentes das apresentações são: resultados da</i></p> <p><i>os estudos, o algoritmo de pesquisa utilizado, os resultados da execução da</i></p>

	<i>atividade do projeto e o percurso encontrado para visitar um local turístico, a brochura informativa preparada com os custos e preços estimados.</i>
Apresentação - Relatórios - Partilha	<i>As conclusões finais e os resultados dos alunos são um fator chave de sucesso. A sua própria opinião e recomendações finais são o foco principal para que possam analisar e defender a sua opinião.</i>
Extensões - Outras Informações	<i>Todas as brochuras informativas são carregadas no sítio Web da escola e nas publicações nas redes sociais. Os projetos podem ser desenvolvidos em estudos de caso e os alunos e professores podem utilizá-los nas suas aulas como materiais didáticos e/ou desenvolver-se ainda mais como projetos individuais.</i>

STEAME ACADEMY Protótipo/Guia para Aprendizagem e Abordagem da Criatividade
Formulação do Plano de Ação

Principais passos na abordagem de aprendizagem SATEAME:

ETAPA I: Preparação por um ou mais professores

1. Formular reflexões iniciais sobre os sectores/áreas temáticas a abranger:

A geração de rotas baseia-se nos fundamentos teóricos dos algoritmos de pesquisa. Existem diferentes algoritmos, alguns dos quais levam rapidamente a um resultado que não é o melhor; outros - embora pareçam adequados, não conseguem resolver o problema; alguns usam o conhecimento prévio dos objetos no espaço de estado, enquanto outros pesquisam "cegamente". No curso de formação, os alunos devem resolver um problema específico - encontrar uma rota usando vários algoritmos de pesquisa. Na fase final do trabalho, os alunos ficam a conhecer o algoritmo A e encontram a solução ideal para a tarefa de acordo com vários critérios. Nesta etapa, eles usam não só seus conhecimentos de modelagem computacional, mas também de empreendedorismo. Além disso, como parte da tarefa do projeto está a criação de uma brochura informativa para a rota criada, que também garante a interação com a educação artística.*

2. Envolver o mundo do ambiente mais amplo / trabalho / negócios / pais / sociedade / meio ambiente / ética:

Participam na formação não só os alunos e os seus professores de informática, arte e empreendedorismo, mas também parceiros da indústria do turismo, pais e direção da escola.

3. Faixa Etária Alvo dos Alunos - Associando-se ao Currículo Oficial - Definição de Metas e Objetivos

O tema destina-se a alunos do 8.º ao 11.º ano do ensino secundário. A formação pode ter lugar num clube STEAME de interesse. Também pode ser organizado como parte de estudos de TI, Arte e Empreendedorismo usando atividades extracurriculares adicionais e estudo independente.

4. Organização das tarefas das partes envolvidas - Designação do Coordenador - Locais de trabalho, etc.

Os professores organizam a formação e apoiam o trabalho das equipas; os parceiros do posto de turismo motivam os alunos e definem uma verdadeira tarefa a cumprir; A direção da escola apoia a organização de reuniões com parceiros de negócio, a organização extracurricular do trabalho, bem como a apresentação dos resultados a um público adequado.

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

Preparação (pelos professores)

1. Relação com o Mundo Real – Reflexão

Apresentar um problema real - encontrar uma solução para um problema que envolve conhecimento de senso comum e nenhum algoritmo matemático. Os alunos são apresentados a alguns algoritmos básicos de pesquisa através de exemplos.

2. Incentivo – Motivação

Juntamente com o professor de empreendedorismo, os alunos visitam um posto de turismo e completam tarefas reais de geração de rotas. Colocar um problema real motiva os alunos

3. Formulação de um problema (possivelmente em fases ou fases) resultante do acima exposto

Os alunos são divididos em grupos e procuram os percursos aplicando os conhecimentos teóricos obtidos. Juntamente com os seus professores, geram percursos ótimos de acordo com vários critérios. Por último, preparam a sua brochura informativa e apresentam os resultados a um público crítico

Desenvolvimento (pelos alunos) – Orientação e Avaliação (em 9-11, pelos professores)

4. Criação de Background - Pesquisa / Recolha de Informação:

Novos conhecimentos, aplicações na resolução de tarefas específicas, procura de informação adicional para resolver o problema e encontrar a rota - povoações, locais turísticos, estradas, transportes, etc.

5. Simplifique o problema - Configure o problema com um número limitado de requisitos

A tarefa de pesquisa de rotas é colocada claramente com as informações necessárias

6. Case Making - Designing - identificação de materiais para construção / desenvolvimento / criação

Exemplos simples são usados para entender os algoritmos de pesquisa. A tarefa que os grupos individuais recebem está claramente definida

7. Construção - Workflow - Implementação de projetos

Formação introdutória com exemplos relevantes - Colocar um problema real - Formação complementar - Encontrar uma solução para o problema - Apresentar os resultados

8. Observação-Experimentação - Conclusões Iniciais

Criação múltipla de diferentes rotas e sua otimização

9. Documentação - Pesquisa de Áreas Temáticas (campos de IA) relacionadas com o tema em estudo – Explicação baseada em Teorias Existentes e/ou Resultados Empíricos

Os alunos têm as informações teóricas e exemplos necessários.

10. Recolha de resultados/informações com base nos pontos 7, 8 e 9

Em cada etapa, os professores-moderadores relatam o progresso de cada grupo na resolução do problema

11. Primeira apresentação em grupo pelos alunos

*Os alunos apresentam os resultados do seu trabalho após a aplicação de diferentes algoritmos de pesquisa e, finalmente, após a aplicação do algoritmo A**

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, usando 12

14. Aplicações no Quotidiano - Sugestões para o Desenvolvimento 9 (Empreendedorismo - SIL Days)

Revisão (por professores)

15. Reveja o problema e reveja-o em condições mais exigentes

É necessário encontrar uma solução ideal para o problema dado - a busca de uma rota. Inicialmente, pode ser necessário encontrar uma solução ideal de acordo com o critério do menor tempo e, em seguida, definir aos alunos a tarefa de encontrar uma rota ideal em termos de distância e custo.

Conclusão do Projeto (pelos alunos) – Orientação e Avaliação (pelos professores)

16. Repita as etapas 5 a 11 com requisitos adicionais ou novos, conforme formulado em 15

17. Investigação - Estudos de Caso - Expansão - Novas Teorias - Testando Novas Conclusões

18. Apresentação de Conclusões - Táticas de Comunicação.

ETAPA III: STEAME ACADEMY Ações e Cooperação em Projetos Criativos para alunos da escola

Título do Projeto: Rotas turísticas e guia turístico

Breve Descrição/Esboço dos Arranjos Organizacionais / Responsabilidades pela Ação

PALCO	Atividades/Passos	Atividades / Passos	Atividades / Passos	Atividades / Passos
	Professor 1(T1) Cooperação com T2, T3 e orientação estudantil	Por Estudantes Grupo etário: 14-19	Professor 2 (T2) Cooperação com T1, T3 e orientação estudantil	Professor 3 (T3) Cooperação com T1, T2 e orientação estudantil
Um	Preparação das etapas 1,2,3, 4,5		Cooperação na etapa 3,4,5	Cooperação na etapa 4,5
B	Orientação na etapa 9	4,5,6,7,8,9,10	Orientação de suporte na etapa 9	Orientação de suporte na etapa 9
C	Avaliação Criativa	11	Avaliação Criativa	Avaliação Criativa
D	Orientações	12	Orientações	Orientações
E	Orientações	13 (9+12)	Orientações	Orientações
F	Organização (SIL) STEAME na Vida	14 Reunião com representantes empresariais	Organização (SIL) STEAME na Vida	Organização (SIL) STEAME na Vida
G	Preparação da etapa 15		Cooperação na etapa 15	Cooperação na etapa 15
H	Orientações	16 (repetição 5-11)	Orientações de Suporte	Orientações de Suporte
Eu	Orientações	17	Orientações de Suporte	Orientações de Suporte
K	Avaliação Criativa	18	Avaliação Criativa	Avaliação Criativa