



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 DE ALUNOS DE NÍVEL 1: **Efeito de calor urbano - prolongado**

S

T

Eng

A

M

Emp



1. Síntese

Título	Efeito de calor urbano	
Questão ou Tema orientador	<i>Devido às alterações climáticas, as temperaturas nas cidades aumentarão ainda mais, pelo que temos de agir para combater esta situação.</i>	
Idades, Níveis, ...	<i>Seleção etária 17-18</i>	<i>Seleção de nível K-12</i>
Duração, Cronograma, Atividades	<i>Mínimo 14 horas</i>	<i>Max 20 horas</i>
	<i>Sempre blocos de aula de 2 aulas (2 x 45-50 min)</i>	<i>Este projeto pode ser ajustado de acordo com o tempo e assuntos envolvidos</i>
Alinhamento Curricular	Alterações climáticas, cálculos, entrega de dados, pesquisa na Web,	
Colaboradores, Parceiros	EUROGEO	
Resumo - Sinopse	<i>Um estudo comparando as temperaturas urbanas e rurais para entender os efeitos do calor extremo na saúde e na mortalidade, além de examinar como a transformação de energia e a radiação impactam diferentes materiais de construção. Considera também o papel dos espaços verdes e da água nas cidades para a resiliência climática, com foco no desenvolvimento sustentável e numa análise custo-benefício dessas estratégias ambientais.</i>	
Referências, Agradecimentos	https://education.nationalgeographic.org/resource/urban-heat-island/ https://climate.copernicus.eu/demonstrating-heat-stress-european-cities	

2. Estrutura da STEAME ACADEMY*

Cooperação dos professores

Professores de geografia:

- *através de deteção remota que analisa a temperatura nas cidades – em comparação com o lado do campo (geografia)*

Professor de biologia, geografia, informática:

- *investigar as consequências do calor extremo para a saúde e o excesso de mortalidade*

Professor de biologia, física, química:

- *investigar e explicar o impacto da radiação em diferentes materiais (betão, pedra, madeira...)*
- *investigar e explicar o papel do verde na cidade (árvores, ervas, relva) ou o papel da água*

Tecnologia do professor e arte:

- *criar/modificar uma (área de) cidade existente para torná-la mais resiliente ao clima - implementando verde ou azul na cidade - levando em consideração a sustentabilidade de seus esforços*

Professor de economia:

- *calcular os custos/benefícios destes impactos*

Organização STEAME in Life (SiL)

Reunião com municípios, organizações locais... público e privado

Formulação do Plano de Ação

Referência às Etapas e Etapas do Quadro STEAME ACADEMY para a aprendizagem STEAME baseada em Projetos (Formulação do Plano de Ação)

Passo 1: Conhecimento teórico de base

- *Compreender os princípios básicos das ilhas de calor urbanas: analisar as temperaturas na cidade em comparação com o campo para estabelecer uma compreensão fundamental das diferenças.*
- *Compreender os conceitos de como a energia é transformada em calor em ambientes urbanos e os impactos de vários tipos de radiação em*

diferentes materiais de construção, como concreto, pedra e madeira.

Passo 2: Extensão dos conhecimentos teóricos

- *Alargar o conhecimento sobre o calor urbano, investigando as consequências do calor extremo para a saúde e o excesso de mortalidade, relacionando as variações de temperatura com os resultados de saúde pública.*
- *Aprofundar a compreensão do processo de geração de calor, explorando como a transformação de energia causa calor e como a radiação afeta diferentes materiais urbanos, o que influencia a temperatura geral da cidade.*

Etapa 3: Formulação e definição do projeto

- *Formular um objetivo claro para o projeto: criar ou modificar uma área urbana existente para aumentar a resiliência climática.*
- *Definir estratégias específicas para incorporar características verdes e hídricas na cidade, considerando o papel da infraestrutura verde (árvores, ervas, grama) e azul (corpos d'água).*

Passo 4: Aplicação do conhecimento

- *Implementar os conhecimentos teóricos e as estratégias num plano prático de desenho urbano.*
- *Modificar uma área existente da cidade, ou criar um novo design que integre espaços verdes e azuis de forma eficaz, visando a resiliência e sustentabilidade climática.*

Passo 5: Avaliação

- *Calcular os custos e benefícios das estratégias de resiliência climática implementadas, considerando fatores monetários e não monetários, como melhores resultados de saúde e serviços ecossistémicos.*
- *Avaliar a sustentabilidade dos esforços, assegurando que as medidas de resiliência climática são duradouras, eficazes em termos de custos e proporcionam benefícios a longo prazo à população urbana.*

** em desenvolvimento os elementos finais do quadro*

3. Objetivos e metodologias

Metas e Objetivos de

Após a conclusão do projeto, os alunos devem

Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> - <i>conhecer os princípios básicos das ilhas de calor urbanas</i> - <i>compreender os conceitos de transição energética</i> - <i>conhecer os princípios para tornar uma cidade mais resiliente às alterações climáticas</i> - <i>entender a importância do verde e azul em uma cidade</i> - <i>ser capaz de calcular os custos e benefícios das estratégias aplicadas</i>
Resultados de Aprendizagem e Resultados Esperados	<p><i>Após a conclusão do projeto, os alunos devem:</i></p> <p>Conhecimento</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Conheça os princípios básicos da ilha de calor</i> ● <i>Saber como tornar uma cidade mais resiliente às alterações climáticas</i> ● <i>compreender a transição energética (física)</i> ● <i>compreender a fotossíntese (biologia)</i> ● <i>Conheça os princípios do sensoriamento remoto (geografia)</i> <p>Competências</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Realizar análise de satélite</i> - <i>Utilizar SIG</i> - <i>Realizar cálculos matemáticos (média, intervalo)</i> - <i>Melhor utilização de software de folha de cálculo e apresentação</i> - <i>Melhor capacidade de comunicação e apresentação</i> - <i>Criatividade artística</i> <p>Atitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>desenvolver o interesse pelo clima nas cidades</i> - <i>desenvolver o interesse em estratégias para tornar as cidades resilientes ao clima</i> - <i>desenvolver interesse no STEAME</i>
Conhecimentos Prévios e Pré-requisitos	<p>Conhecimentos prévios - competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Cálculos matemáticos básicos</i> - <i>Conhecimentos básicos de ambiente (biologia)</i>

- *Conhecimentos básicos de física*
- *Utilização básica do pacote de aplicações de escritório (Microsoft Office, Libre office ou equivalente)*
- *Utilização básica dos SIG*
- *Trabalhar em equipa*
- *Capacidade de comunicação e cooperação*

Pré-requisitos:

- Laboratório com acesso à web
- Pacote Office (apresentações, folhas de cálculo)
- Ferramentas SIG
- Trabalho de campo
- Plataforma de teleconferência
- Equipamento de apresentação (projektor/ecrã de apresentação)

Motivação,

Motivação

- *Alterações climáticas e impacto no discurso das cidades*
- *Resultados do projeto que podem ser aplicados no contexto local*

Metodologia,

Metodologia

Abordagem baseada em projetos que pressupõe a colaboração entre professores de ciências, matemática e informática e o trabalho em equipa dos alunos no projeto de meteorologia local.

Estratégias, Apoios pedagógicos

Estratégias

Aprendizagem baseada em projetos.

Trabalhe em pequenas equipas.

Descoberta guiada

Trabalho autónomo

Andaimes

Orientação e consultoria

Fontes de informação adicionais

Acesso e suporte a laboratórios de informática

Desenvolvimento colaborativo de produtos e métodos de avaliação

4. Preparação e meios

Preparação,
configuração de espaço,
orientações para
resolução de problemas

O professor principal responsável pelo projeto é o Professor de Geografia.

O professor de Geografia discute com os outros professores os objetivos e o conceito do projeto e as etapas de implementação. Acede inicialmente às fontes de informação e em conjunto com os outros professores define o calendário da sua intervenção. Prepara uma ficha de apresentação do projeto contendo também as informações dos outros professores. Todos têm um acesso preliminar às fontes de informação. Todos os professores decidem em conjunto o calendário de implementação do projeto.

Este projeto pode ser feito alargado (todas as disciplinas do STEAME envolvidas) ou limitado (apenas professores de ciências envolvidos)

Dependendo de quanto tempo está disponível e quantos assuntos estarão envolvidos, o prazo será mais curto ou mais longo.

Para a realização do projeto os alunos trabalham em sua sala de aula e no laboratório de informática, e também realizam trabalho de campo. Na versão estendida (incluindo também Arte e Engenharia) é necessário um local de trabalho de tecnologia

Recursos, Ferramentas,
Material, Anexos,
Equipamento

Sala de aula

É necessário um computador com acesso à internet, aplicações de escritório e aplicações de teleconferência e equipamento de apresentação para a apresentação de novos conceitos, a apresentação dos trabalhos dos alunos e a comunicação com os atores externos.

Laboratório de informática

No laboratório os alunos trabalharão em equipa para o acesso aos recursos online e para a recolha, análise e apresentação dos dados. Portanto, são necessários computadores com acesso à internet e aplicativos de escritório instalados.

Local de trabalho da tecnologia

Se a engenharia e a arte também estiverem envolvidas, os alunos precisarão de um lugar para desenvolver seus modelos

Saúde e Segurança

Não existem preocupações ou precauções específicas em matéria de saúde e segurança, uma vez que o projeto é implementado dentro da unidade escolar.

5. Execução

Atividades de ensino,
Procedimentos,
Reflexões

Este plano é desenvolvido sob o pressuposto de que se estende a min 14 horas de estudo com base em cada tempo 2 blocos de aula (portanto, 90-100 minutos de aulas). As aulas realizam-se uma vez por semana no âmbito de atividades adicionais no ensino secundário. O professor líder (professor de Geografia -T1) está envolvido em todas as aulas, o professor de biologia (T2), física (T2), informática (T3), matemática (T4), arte (T5), engenharia (T6) e economia (T7) estão envolvidos na etapa específica do projeto e durante a implementação seguindo a organização e programação do projeto.

Bloco de lições 1

T1

25 minutos de apresentação do projeto aos alunos

- Motivação Reasing*
- definição de projeto*
- apresentação da colaboração*

T1, T2, T3

Estações de aprendizagem em

- *compreender a transição energética (física)*
- *compreender a fotossíntese (biologia)*
- *Conheça os princípios do sensoriamento remoto (geografia)*

Bloco de lições 2

T1, T3

Usando análises de sensoriamento remoto do efeito do calor urbano em uma cidade local

T1, T5

Estatísticas sobre o excesso de mortalidade devido ao efeito do calor urbano

Bloco de lições 3

T1, T2, T3

Observação de campo da cidade local – ligação aos resultados da análise feita através de deteção remota

Medição de efeitos de materiais e verde e azul na cidade

Bloco de lições 4

T1, T2, T3, T4

Estudo de medidas para combater o efeito do calor urbano

Criar alternativas e soluções para usar técnicas a.o. green en blue

Bloco de Aula 5 (no caso 14 h) ou 5 (no caso 20 h)

T1, T4 T5, T6

Usando software, os alunos criarão um modelo computacional de suas soluções e, se possível, criarão um modelo real

Bloco de Aula 6 (14 h) ou 9 (20 h)

T1, T4, T7

Usando preços reais de produtos, os alunos calcularão o custo do modelo proposto.

Finalmente, eles farão uma apresentação

Bloco de aula 7 (14 h) ou 10 (20 h)

Apresentação dos resultados dos diferentes grupos aos professores e câmaras municipais

Avaliação pelos pares

Avaliação geral e feedback

Avaliação das aprendizagens –
Avaliação do ensino

A avaliação baseia-se no produto final dos alunos e é realizada pelos professores, pelos alunos da outra equipa e pela câmara municipal

Apresentação -
Relatórios - Partilha

O resultado final do projeto é apresentado aos professores e alunos da outra equipa e à Câmara Municipal. Outros participantes, como alunos de outras turmas, pais e público em geral também podem estar presentes.

Extensões - Outras
Informações

Recursos para o desenvolvimento do Modelo de Plano de Aprendizagem e Criatividade da STEAME ACADEMY

No caso da aprendizagem através de atividades baseadas em projetos

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
2. Envolver o mundo do ambiente em geral / trabalho / negócios / país / sociedade / meio ambiente / ética
3. Faixa Etária Alvo dos Alunos - Associando-se ao Currículo Oficial - Definição de Metas e Objetivos
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 (possivelmente em fases ou fases) resultante do acima exposto

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

4. Criação de Background - Pesquisa / Recolha de Informação
5. Simplifique o problema - Configure o problema com um número limitado de requisitos
6. Case Making - Designing - identificação de materiais para construção / desenvolvimento / criação
7. Construção - Workflow - Implementação de projetos
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 e 9
11. Primeira apresentação em grupo pelos 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, 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

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: Efeito de calor urbano - alargado

Breve Descrição/Esboço dos Arranjos Organizacionais / Responsabilidades pela Ação

PALCO	Atividades/Passos	Atividades / Passos
	Professor 1(T1) Cooperação com outros professores e orientação estudantil	Por Estudantes Grupo etário: 17-18 anos
Um	Preparação das etapas 1,2,3, 4, 5	
B	Orientação e suporte nas etapas 4-10	Passos 4-10
C	Avaliação Criativa	11
D	Orientação e apoio	12
E	Orientação e apoio	13 (9+12)
F	Organização (SIL) STEAME na Vida	14 Trabalho de campo e reunião com o conselho local
G	Preparação da etapa 15	
H	Orientação e apoio	16 (repetição 5-11)
Eu	Orientação e apoio	17
K	Avaliação Criativa	18