



Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

STEAME ACADEMY

PLANO DE ENSINO, FACILITAÇÃO DE APRENDIZAGEM E CRIATIVIDADE (Plano A & C) - – PROFESSORES ESTUDANTES DO NÍVEL 1: **Compreender a Dinâmica Populacional: Explorar a Demografia Através de Pirâmides Etárias e Demografia Urbana**

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Visão Geral

Título	Compreender a Dinâmica Populacional: Explorar a Demografia Através de Pirâmides Etárias e Demografia Urbana		
Questão Principal ou Tópico	<i>Como evoluiu a taxa de crescimento populacional na tua cidade? Porque é que as populações crescem? Como funcionam as pirâmides etárias e de que forma podemos utilizá-las para efetuar projeções populacionais?</i>		
Idades, Níveis, ...	14-16 anos	9º - 10º ano	
Duração, Cronograma, Atividades	5 horas de aprendizagem	Cinco aulas de 60 minutos	5 sessões
Alinhamento Curricular	<ul style="list-style-type: none"> Estudos Sociais / Demografia Matemática 		
Colaboradores, Parceiros	<i>Alunos, Professores.</i>		
Resumo - Sinopse	<p><i>Este plano de aula abrange atividades diversas para uma exploração aprofundada da dinâmica populacional. Os alunos iniciam discutindo tendências populacionais globais e compreendendo os efeitos no mundo real. De seguida, exploram pirâmides etárias, associando as suas formas às fases de transição demográfica. Posteriormente, calculam as taxas de natalidade e mortalidade para compreender de que forma moldam as populações. Continuam a aprender sobre percentagens e projeções populacionais através de prática direta. Por fim, trabalham em grupos para criar pirâmides etárias de cidades específicas, apresentando e analisando padrões populacionais e os seus impactos. Estas atividades aliam teoria a práticas concretas para oferecer uma compreensão global da demografia.</i></p>		
Referências, Agradecimentos	https://populationeducation.org/classroom-activities-for-teaching-about-population-growth-webinar-recap/		

2. STEAME ACADEMY Framework*

Cooperação entre Professores	Professor de Ciências Sociais: conduz discussões sobre crescimento populacional e demografia, introduzindo os conceitos fundamentais e orienta debates acerca
------------------------------	--

de tendências populacionais globais e do seu impacto na sociedade. Explica taxas de natalidade e mortalidade e como afetam as populações, sublinhando a relevância no mundo real. Foca-se em fornecer uma visão ampla da dinâmica populacional e das suas implicações.

Professor de Matemática: *reforça os aspetos matemáticos, como percentagens, pirâmides etárias e projeções populacionais, ajudando nos cálculos, esclarecendo a matemática por trás das taxas de natalidade e mortalidade e orientando a criação das pirâmides etárias de cidades específicas.*

Em conjunto, os dois professores asseguram que os alunos compreendem o lado matemático da análise demográfica, integrando-o harmoniosamente no contexto social.

Organização STEAME in Life (SiL)

Proporcionar aos professores-alunos a oportunidade de rever dados abertos (open data) locais, estaduais ou federais sobre demografia.

Etapas do Plano de Ação

- **ETAPA I:** Preparação por dois professores [Passos 1-4]
- **ETAPA II:** Formulação do Plano de Ação [Preparação Passos 1-18]

* Elementos finais da framework encontram-se em desenvolvimento.

3. Objetivos e Metodologias

Metas e Objetivos de Aprendizagem

1- Conhecimentos

- Definir termos demográficos-chave: população, taxa de natalidade, taxa de mortalidade, migração.
- Identificar diferentes formatos de pirâmides etárias e correlacioná-los com fases de transição demográfica.
- Explicar a importância das percentagens na análise demográfica e nas projeções populacionais.

2- Competências

- Calcular taxas de natalidade e mortalidade usando dados demográficos.
- Construir pirâmides etárias para cidades específicas, com base em informação demográfica.
- Analisar distribuições populacionais e tendências usando pirâmides etárias.

3- Atitudes

- Reconhecer as implicações reais da dinâmica populacional nas sociedades.
- Colaborar de forma eficaz em atividades de grupo, partilhando ideias e resultados.
- Valorizar o conhecimento interdisciplinar, integrando Matemática e Ciências Sociais para compreender fenómenos demográficos.

Resultados de Aprendizagem e Resultados Esperados

1. Compreender as bases da dinâmica populacional, explicando tendências populacionais e as suas implicações sociais.
2. Analisar pirâmides etárias de diversas regiões, associando as formas às fases de transição demográfica.
3. Calcular taxas de natalidade e mortalidade, demonstrando o seu impacto no crescimento populacional.
4. Aplicar cálculos de percentagens e elaborar projeções populacionais com base em dados demográficos.

<p>Conhecimentos Prévios e Pré-requisitos</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Colaborar eficazmente em grupos para construir pirâmides etárias de cidades específicas e apresentar análises fundamentadas sobre distribuições populacionais e respetivas implicações.
<p>Motivação, Metodologia, Estratégias, Apoios</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de Ciências Sociais: familiaridade com noções de estudos sociais ou geografia para compreender conceitos demográficos. 2. Estatística: noções de percentagens e análise básica de dados; conhecimentos de folhas de cálculo - úteis para cálculos de taxas populacionais. 3. Interpretação de Dados: experiência na leitura e interpretação de dados, útil para analisar estatísticas populacionais. 4. Pensamento Crítico: habilidades que ajudem a compreender as implicações das mudanças demográficas. 5. Trabalho de Grupo e Competências Orais: experiência prévia em colaboração e apresentação de trabalhos é valiosa durante a criação de pirâmides etárias de cidades e respetivas apresentações. <p>A metodologia de ensino deste plano baseia-se numa combinação de aulas interativas, discussões, atividades práticas e trabalho de grupo para garantir uma compreensão global dos conceitos demográficos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aulas Interativas: O professor de Ciências Sociais apresenta conceitos-chave e promove discussões sobre dinâmica populacional, transição demográfica e impactos sociais. 2. Atividades Práticas: Exercícios de cálculo e análise de dados oferecem experiência prática no âmbito de taxas de natalidade e mortalidade, na compreensão de percentagens e na elaboração de projeções populacionais. 3. Trabalho de Grupo: A atividade colaborativa em que os alunos criam pirâmides etárias de cidades específicas promove trabalho de equipa e aplicação prática dos conceitos aprendidos. Incentiva a discussão e análise sobre distribuições populacionais. 4. Apresentações: As apresentações em grupo permitem aos alunos demonstrar a sua compreensão na interpretação de dados demográficos e a comunicação dos resultados aos colegas. 5. Reflexão e Discussão: Ao longo das sessões, existem momentos de reflexão e debates abertos, incentivando o pensamento crítico e a consolidação das aprendizagens, bem como a partilha de pontos de vista. <p>Esta abordagem combinada equilibra conceitos teóricos com aplicações práticas, promovendo uma experiência de aprendizagem envolvente e completa para os futuros professores.</p>

4. Preparação e Meios

<p>Preparação, configuração do espaço, dicas para resolução de problemas</p>	<p>Para a implementação do plano sobre crescimento populacional e demografia, são necessários vários procedimentos, espaços e materiais:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Procedimentos: <ul style="list-style-type: none"> - Acesso a dados e gráficos demográficos fidedignos para análise. - Preparação de exercícios de cálculo de taxas de natalidade e mortalidade. - Formação de grupos e atribuição de tarefas para criação de pirâmides etárias de cidades específicas. - Definição de critérios de avaliação ou grelhas de observação para as apresentações em grupo.
--	---

2. Espaços:

- Sala de aula com lugares suficientes e quadro ou projetor para apresentações.
- Espaços de colaboração para atividades em grupo e discussões.
- Acesso a tecnologia para visualização de dados e cálculos, caso necessário.

3. Materiais:

- Conjuntos de dados demográficos e gráficos de diferentes países/regiões.
- Fichas de cálculo ou software para as taxas de natalidade e mortalidade.
- Papel de cenário, marcadores ou outro material para as apresentações em grupo.

O melhor cenário de sala de aula seria um espaço flexível, adequando-se a diversas metodologias de ensino:

4. Organização dos lugares:

- Deve possibilitar discussões em grupo e colaboração.
- Espaço amplo para apresentações e ajudas visuais.

5. Integração de tecnologia:

- Disponibilidade de equipamentos audiovisuais para apresentação de dados demográficos.
- Disponibilidade de computadores ou equipamentos de cálculo para exercícios quantitativos.

6. Ambiente de Aprendizagem Interativo:

- Espaço para expor gráficos ou pirâmides etárias e zonas para trabalho de grupo.
- Áreas atribuídas para trabalhos de grupo para incentivar a colaboração.

7. Acessibilidade a Recursos:

- Acesso fácil a ferramentas de cálculo, dados estatísticos e outros materiais.
- Iluminação adequada e ambiente propício a discussões e apresentações.

Recursos, Ferramentas,
Materiais, Anexos,
Equipamentos

Existem planos de aula gratuitos disponíveis no site Population Education, incluindo pirâmides etárias e atividades curtas para ensinar conceitos demográficos. <https://populationeducation.org/classroom-activities-for-teaching-about-population-growth-webinar-recap>

Saúde e Segurança

Embora este plano (S & S) não apresente riscos significativos de saúde ou segurança, é importante considerar atividades específicas. Por exemplo, se houver trabalho de campo, deve-se garantir supervisão adequada. Em contexto de sala de informática, devem seguir-se práticas ergonómicas e orientações de segurança no uso de equipamentos tecnológicos. Uma avaliação de risco prévia e acompanhamento correto ajudam a garantir o bem-estar dos alunos.

5. Implementação

Atividades didáticas,
Procedimentos,
Reflexões

Sessão 1: Introdução ao Crescimento Populacional

1. Ações do Professor:

- Professor de Ciências Sociais:
 - Inicia debates sobre o crescimento populacional e sua importância.

- Apresenta termos demográficos e tendências demográficas globais.
- Professor de Matemática:
 - Apresenta dados populacionais históricos e a sua representação gráfica.
 - Orienta os alunos na interpretação dos aspetos quantitativos dos dados.

2. Tarefas dos alunos:

- Participar em discussões sobre tendências populacionais e termos demográficos.
- Analisar e interpretar os dados históricos apresentados.

Sessão 2: Pirâmides Etárias e Modelo de Transição Demográfica

1. Ações do Professor:

- Professor de Ciências Sociais:
 - Explica as pirâmides etárias e a sua importância na transição demográfica.
 - Identificar padrões e relacioná-los às fases de transição demográfica.
- Professor de Matemática:
 - Auxilia na compreensão de aspetos numéricos dentro das pirâmides etárias.

2. Tarefas dos alunos:

- Analisar pirâmides etárias de diferentes países.
- Identificar padrões e associá-los a fases de transição demográfica.

Sessão 3: Taxas de Natalidade e Mortalidade

1. Ações do Professor:

- Professor de Ciências Sociais:
 - Explica a relevância das taxas de natalidade e mortalidade na dinâmica populacional.
 - Fornece dados demográficos para cálculos das taxas.
- Professor de Matemática:
 - Orienta os alunos no cálculo das taxas de natalidade e mortalidade.

2. Tarefas dos alunos:

- Calcular as taxas de natalidade e mortalidade, utilizando os dados demográficos fornecidos.
- Discutir e compreender as implicações de diferentes valores das diferentes taxas.

Sessão 4: Percentagens e Projeções Populacionais

1. Ações do Professor:

- Professor de Ciências Sociais:
 - Mostra como utilizar percentagens na análise demográfica e em projeções populacionais.
 - Orienta discussões sobre como aplicar percentagens a tendências demográficas.
- Professor de Matemática:
 - Auxilia os alunos na aplicação de cálculos percentuais aos dados demográficos.

2. Tarefas dos alunos:

- Aplicar percentagens à análise de dados demográficos.
- Elaborar projeções populacionais com base em tendências demográficas.

Sessão 5: Atividade em Grupo - Apresentação da Pirâmide Etária

1. Ações do Professor:

- o Professor de Ciências Sociais:

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Facilita discussões de grupo na criação de pirâmides etárias para cidades atribuídas. ■ Incentiva a análise crítica das distribuições populacionais. ○ Professor de Matemática: <ul style="list-style-type: none"> ■ Garante a exatidão das representações matemáticas nas apresentações. <p>2. Tarefas dos alunos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Colaborar em grupo para criar pirâmides etárias de cidades atribuídas. ○ Analisar distribuições populacionais e impactos sociais para apresentação final. <p>A avaliação formativa contínua inclui:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Questionários e Exercícios de Resolução de Problemas: verificação regular do conhecimento sobre termos demográficos, cálculos de taxas de natalidade e mortalidade e interpretação de pirâmides etárias. 2. Grelhas de Avaliação das Apresentações em Grupo: ao avaliar as apresentações sobre pirâmides etárias de cidades, focar a precisão dos dados, a profundidade de análise e a compreensão das implicações sociais. 3. Verificação de Exactidão de Cálculos: avaliar a correção dos cálculos de taxas, percentagens e projeções populacionais. 4. Autoavaliação e Avaliação pelos Pares: incentivar os alunos a avaliar o próprio trabalho e o dos colegas, promovendo reflexão sobre a aprendizagem e o trabalho em equipa. 5. Questões Abertas: colocar questões abertas em discussões para avaliar o pensamento crítico e a aplicação de conceitos demográficos a cenários do mundo real. <p>Tal como descrito nas sessões anteriores, há vários momentos em que os alunos partilham ideias, fazem apresentações e relatam o seu trabalho. Na sessão 5, há uma apresentação final obrigatória. Nesta, deve constar pelo menos um diapositivo com informação sobre a cidade escolhida, outro sobre o processo de criação da pirâmide, um com a pirâmide populacional e um último com reflexões e/ou tópicos para discussão. O material da apresentação será partilhado com o professor e demais alunos na plataforma de aprendizagem online da turma, se disponível.</p> <p>--</p>
Avaliação	
Apresentação - Relatório - Partilha	
Extensões - Outras Informações	

Protótipo/Guia STEAME ACADEMY para a Abordagem de Aprendizagem & Criatividade
Formulação do Plano de Ação

Principais etapas na abordagem de aprendizagem STEAME:

ETAPA I: Preparação por um ou mais professores

1. **Formulação de ideias iniciais sobre os setores/áreas temáticas a serem abordadas:**
 - a. Ambos os professores 1 e 2 ponderam reflexões iniciais sobre o crescimento populacional global e as suas consequências.
2. **Envolvimento do mundo externo / trabalho / negócios / pais / sociedade / ambiente/ ética:**
 - a. O professor 2 apresenta fontes de dados para obter estatísticas populacionais.
3. **Faixa Etária Alvo dos Alunos – Alinhamento com o Currículo Oficial – Definição de Metas e Objetivos:**
 - a. A associação ao currículo oficial deve ser debatida conforme o caso específico.
 - b. Para Objetivos e Metas, ver parte 3 do A&C.
4. **Organização das Tarefas dos Envolvidos – Designação de Coordenador – Espaços de Trabalho, etc.**
 - a. Os Professores 1 e 2 participam em todas as sessões, cada um intervindo na sua especialidade. Mais detalhes na secção 2 e 5 do plano de aula.

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

Preparação (por parte dos professores)

1. **Relação com o Mundo Real – Reflexão**

A população tem vindo a crescer, sobretudo desde meados do século XX. Esse crescimento concentra-se em países específicos fora da UE, mas a população dos nossos países também cresceu muito nos últimos 50 anos.
2. **Incentivo – Motivação**

Compreender os desafios do crescimento populacional, as causas e consequências. Ser capaz de interpretar e até criar pirâmides etárias a partir de taxas de natalidade e mortalidade por sexo.
3. **Formulação de um Problema (possivelmente em etapas ou fases) decorrente do exposto**

Com base na análise de dados demográficos, os alunos compreenderão como as populações crescem, tendo em conta diferenças geográficas, e conhecendo também a realidade das suas próprias cidades/localidades.

Desenvolvimento (por parte dos alunos) – Orientação & Avaliação (por parte dos professores)

4. **Criação de Contexto – Pesquisa/Recolha de Informação:**

Participar em discussões sobre tendências populacionais e termos demográficos.
Analisar e interpretar dados históricos apresentados.
5. **Simplificar o Problema – Definir o Problema com um Número Limitado de Requisito:**
6. **Elaboração de Casos – Design/Identificação de Materiais para Construção/Desenvolvimento/Criação:**

Ver secção de Implementação (n.º 5).

- 7. Construção – Fluxo de Trabalho – Implementação dos Projetos**
Colaborar em grupos para criar pirâmides etárias de cidades atribuídas.
Analisar distribuições populacionais e impactos sociais para apresentação.
- 8. Observação-Experimentação – Conclusões Iniciais**
- Analisar pirâmides etárias de diferentes países.
 - Identificar padrões e relacioná-los às fases de transição demográfica.
 - Calcular taxas de natalidade e mortalidade com dados fornecidos.
 - Debater implicações de diferentes taxas.
 - Aplicar percentagens à análise de dados demográficos.
 - Elaborar projeções populacionais a partir de tendências demográficas.
- 9. Documentação – Pesquisa de Áreas Temáticas (campos de IA) relacionadas com o tema estudado – Explicação com Base em Teorias Existentes e/ou Resultados Empíricos:**
Ver secção de Implementação (n.º 5).
- 10. Recolha dos Resultados/Informações baseados nos pontos 7, 8, 9**
Os resultados devem ser reunidos e preparados para a apresentação.
- 11. Primeira apresentação de cada grupo pelos alunos**
Os resultados dos grupos de trabalho são apresentados e discutidos com os pares.

Configuração & Resultados (por parte dos alunos) – Orientação & Avaliação (por parte dos professores)

- 12. Configuração dos modelos STEAME para descrever/representar/ilustrar os resultados**
As pirâmides etárias e projeções populacionais podem ser apresentadas, por exemplo, sob a forma de infográficos (com Canva) ou usando um software de folha de cálculo.
- 13. Estudo dos resultados obtidos (passo 9) e extração de conclusões (usando o passo 12)**
Incentiva-se os alunos a tirarem conclusões sobre demografia e crescimento populacional, causas e consequências, bem como projeções.
- 14. Aplicações na Vida Quotidiana – Sugestões para o Desenvolvimento**
Os alunos podem utilizar estas competências noutros tipos de representação gráfica e na aptidão com folhas de cálculo para dados e criação de gráficos.

Revisão (por parte dos professores)

- 15. Rever o problema e reavaliá-lo sob condições mais exigentes**
Podem ser utilizados outros dados para comparar diferentes populações ou diferentes períodos temporais.

Conclusão do Projeto (por parte dos alunos) – Orientação & Avaliação (por parte dos professores)

- 16. Repetir os passos 5 a 11 com requisitos adicionais ou novos, conforme formulado no passo 15**
- 17. Investigação – Estudos de Caso – Expansão – Novas Teorias – Teste de Novas Conclusões**
- 18. Apresentação das Conclusões – Estratégias de Comunicação.**
Pode realizar-se uma sessão de “poster” na escola (ou fora dela), em que os alunos partilham as suas pirâmides etárias e projeções populacionais.

ETAPA III: Ações e Cooperação da STEAME ACADEMY em Projetos Criativos por alunos do Ensino Escolar

Título do Projeto: “Compreender a Dinâmica Populacional: Explorar a Demografia Através de Pirâmides Etárias e Demografia Urbana”

Breve Descrição/Esquema dos Arranjos Organizacionais/Responsabilidades por Ação

Etapa	Atividades/Passos Professor 1 (P1) Cooperação com P2 e orientação dos alunos.	Atividades/Passos Para estudantes Faixa etária: 14-16 anos	Atividades/Passos Professor 2 (P2) Cooperação com P1 e orientação dos alunos
A	Preparação dos passos 1, 2, 3	--	Cooperação no passo 3
B	Orientação no passo 9	4,5,6,7,8,9,10	Suporte e orientação no passo 9
C	Avaliação Criativa	Passo 11	Avaliação Criativa
D	Orientação	Passo 12	Orientação
E	Orientação	Passo 13 (9+12)	Orientação
F	Organização (SiL) – STEAME in Life	Passo 14 Os alunos vão conhecer sites oficiais com repositórios de dados abertos sobre população	Organização (SiL) – STEAME in Life
G	Preparação do passo 15	--	Cooperação no passo 15
H	Orientação	Passo 16 (repetição dos passos 5-11)	Suporte e Orientação
I	Orientação	Passo 17	Suporte e Orientação
K	Avaliação Criativa	Passo 18	Avaliação Criativa