



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.

ACADEMIA STEAME

PLANO DE ENSINO, FACILITAÇÃO DE APRENDIZAGEM E CRIATIVIDADE (Plano A & C) - – PROFESSORES ESTUDANTES DO NÍVEL 2: **COMPREENDER A DINÂMICA POPULACIONAL: EXPLORAR A DEMOGRAFIA ATRAVÉS DAS PIRÂMIDES ETÁRIAS E DA DEMOGRAFIA DAS CIDADES**

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Síntese

Título	Compreender a dinâmica populacional: explorar a demografia através das pirâmides etárias e da demografia das cidades		
Questão Principal ou Tópico	Como evoluiu a taxa de crescimento populacional na tua cidade? Porque é que as populações crescem? Como funcionam as pirâmides etárias e como podem ser usadas para fazer projeções demográficas?		
Idades, Níveis, ...	14-16 anos	9º - 10º ano	
Duração, Cronograma, Atividades	10 horas de aprendizagem	5 aulas de 60 minutos	15 atividades
Alinhamento Curricular	Ciências Sociais, demografia Matemática Tecnologia		
Colaboradores, Parceiros	Alunos, professores		
Resumo - Sinopse	Este plano de aula abrange diversas atividades para uma exploração aprofundada da dinâmica populacional. Os alunos começam por discutir tendências populacionais globais, compreendendo os seus efeitos no mundo real. Depois exploram pirâmides etárias, relacionando as formas com fases da transição demográfica. Seguidamente calculam taxas de natalidade e mortalidade para ver		

como estas moldam as populações. Prosseguem aprendendo percentagens e projeções populacionais através de prática ativa. Finalmente, trabalham em grupo para criar pirâmides etárias de cidades específicas, apresentando e analisando padrões populacionais e os seus impactos. Estas atividades conjugam teoria com aprendizagem prática, proporcionando uma compreensão holística da demografia.

Referências,
Agradecimentos

<https://populationeducation.org/classroom-activities-for-teaching-about-population-growth-webinar-recap/>

Cooperação entre professores	O professor de ciências sociais conduz discussões sobre crescimento populacional e demografia, introduzindo conceitos-chave e proporciona conversas sobre tendências populacionais globais e o seu impacto social. Aprofunda os conceitos de taxas de natalidade e mortalidade, explicando como estes moldam as populações, destacando a sua importância no mundo real. O seu papel centra-se em proporcionar uma compreensão abrangente da dinâmica populacional e das suas implicações. O professor de matemática reforça os aspetos matemáticos como percentagens, pirâmides etárias e projeções populacionais, ajudando nos cálculos, esclarecendo a matemática subjacente às taxas de natalidade e mortalidade e orientando os alunos na criação de pirâmides etárias de cidades específicas. O professor de tecnologia ajuda os alunos a utilizar aplicações de edição de texto, apresentações multimédia e processamento digital de dados para a produção de documentos digitais. Em conjunto, estes professores garantem que os alunos compreendam o lado matemático da análise demográfica, integrando-a perfeitamente com contextos sociais mais amplos, sendo capazes de representar ideias através de ferramentas digitais.
Organização STEAME in Life (SiL)	Efetuar reuniões com organizações que utilizam dados demográficos para atingir os seus objetivos. Por exemplo: - Seguradoras podem usar dados demográficos (idade, género, estado civil, rendimento) para chegar a consumidores com campanhas direcionadas que respondam às suas necessidades e apresentem perfis semelhantes ao público-alvo. - Empresas de bens e serviços podem regular a sua produção com base em projeções da população por idade e género, em diferentes estratos socioeconómicos. Por exemplo, a procura futura de biberões para crianças dependerá do número previsto de crianças no futuro. - Governos podem utilizar projeções da futura composição etária e sexual da população para estimar a incidência e prevalência de várias doenças e planear o número de hospitais, camas hospitalares e instalações especializadas, bem como programas de formação para médicos especialistas. • especialistas.
Etapas do Plano de Ação	ETAPA I: Preparação pelos três 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- Conhecimento - Definir termos demográficos-chave: população, taxa de natalidade, taxa de mortalidade, migração. - Identificar diferentes formas de pirâmides etárias e correlacioná-las com etapas de transição demográfica. - Explicar o significado das percentagens na análise demográfica e nas projeções populacionais. - Compreender as principais potencialidades das ferramentas de tratamento e visualização de dados 2- Competências - Calcular as taxas de natalidade e mortalidade utilizando dados demográficos. - Construir pirâmides etárias de cidades específicas com base em informações demográficas. - Analisar distribuições e tendências populacionais através de pirâmides etárias. - Elaborar gráficos e outras representações visuais de dados demográficos usando as ferramentas digitais apropriadas. 3- Atitudes - Valorizar as implicações reais da dinâmica populacional nas sociedades. - Colaborar eficazmente em atividades de grupo, contribuindo com ideias e partilhando resultados. - Reconhecer o valor do conhecimento interdisciplinar, integrando matemática, ciências sociais e tecnologia na compreensão dos fenómenos demográficos.
Resultados de Aprendizagem e Resultados Esperados	1- Compreender os fundamentos da dinâmica populacional, explicando as tendências populacionais e as suas implicações sociais. 2- Analisar pirâmides etárias de diversas regiões, correlacionando formas com fases da transição demográfica. 3- Calcular as taxas de natalidade e de mortalidade, demonstrando o seu impacto no crescimento populacional. 4- Aplicar cálculos percentuais e criar projeções populacionais com base em dados demográficos. 5- Colaborar eficazmente em grupos para construir pirâmides etárias de cidades específicas. 6- Apresentar análises perspicazes das distribuições populacionais e das suas implicações. 7- Criar representações visuais digitais colaborativas de dados matemáticos sobre tendências populacionais.
Conhecimentos Prévios e Pré-requisitos	1- Compreensão Básica das Ciências Sociais: familiaridade com as ciências sociais ou a geografia ajudará na compreensão dos conceitos demográficos.

Motivação, Metodologia, Estratégias, Apoios	2- Estatística: conhecer percentagens, análise básica de dados e até folhas de cálculo ajudará nos cálculos. 3- Interpretação de dados: experiência na compreensão e interpretação de dados será útil para a análise de estatísticas populacionais. 4- Pensamento Crítico: Ter boas capacidades de pensamento crítico ajudará a compreender as implicações das alterações demográficas. 5- Trabalho de Grupo e Competências Orais: experiência prévia em trabalho colaborativo será benéfica nas atividades de criação de pirâmides etárias específicas de cidades e apresentações. 6- Conceitos básicos de sistemas operativos. 7- Domínio básico de software de folha de cálculo. A metodologia pedagógica combina aulas interativas, discussões, atividades práticas e trabalho de grupo para garantir uma compreensão abrangente de conceitos demográficos. 1- Aulas interativas: o professor de Ciências Sociais introduz conceitos-chave e promove discussões sobre a dinâmica populacional, transições demográficas e impactos sociais; o professor de Matemática explica fórmulas essenciais para calcular dados demográficos; o professor de Tecnologia demonstra funções básicas de software de processamento e visualização de dados. 2- Atividades práticas: exercícios de cálculo e tarefas de análise de dados proporcionam experiência prática no cálculo de taxas de natalidade e mortalidade, compreensão de percentagens e criação de projeções populacionais. 3- Trabalho de Grupo: atividade colaborativa em que os alunos criam pirâmides etárias de cidades específicas, bem como o exercício de visualização de dados, fomenta o trabalho em equipa e a aplicação prática dos conceitos aprendidos. 4- Apresentações: as apresentações de grupo finais permitem aos alunos demonstrar a sua compreensão da interpretação de dados demográficos e articular as suas conclusões perante os colegas. 5- Reflexão e Discussão: ao longo das sessões, são incluídos momentos de reflexão e discussão aberta para incentivar o pensamento crítico, permitindo consolidar a sua aprendizagem e partilhar perspetivas. Esta abordagem combinada articula conceitos teóricos e aplicações práticas, promovendo uma experiência de aprendizagem envolvente e abrangente.
--	--

4. Preparação e meios

Preparação, configuração de espaço, dicas para resolução de problemas	Para o plano de aula sobre crescimento populacional e demografia, são necessários vários procedimentos, espaços e materiais: 1- Procedimentos: - Acesso a dados e gráficos demográficos fidedignos para análise. - Preparação de exercícios de cálculo para taxas de natalidade e
--	--

mortalidade.

- Formação de grupos e atribuição de tarefas de criação de pirâmides etárias de cidades específicas.
- Rubricas ou critérios de avaliação das apresentações em grupo.

2. Espaços:

- Sala de aula com lugares adequados e um quadro branco ou tela para apresentações.
- Espaços colaborativos para atividades em grupo e discussões.
- Acesso à tecnologia para apresentações ou cálculo de dados, se necessário.

3. Materiais:

- Conjuntos de dados demográficos e gráficos de vários países.
- Folhas de cálculo ou software para calcular taxas de natalidade e de mortalidade.
- Cartolinas, marcadores ou materiais de apresentação para os grupos.
- Software de processamento e visualização de dados

O espaço de aula ideal apresenta uma disposição flexível capaz de acomodar diversos estilos de ensino e atividades:

1. Disposição dos lugares:

- Assentos configuráveis permitindo discussões e o trabalho em grupo.
- Espaço amplo para apresentações e recursos visuais.

2. Integração Tecnológica:

- Acesso a meios audiovisuais para apresentação de dados demográficos.
- Disponibilidade de computadores ou calculadoras para exercícios quantitativos.
- Wi-fi / internet para aceder a dados e apoiar a colaboração

3. Ambiente de Aprendizagem Interativo:

- Espaço nas paredes para exibir gráficos de dados demográficos ou pirâmides etárias.
- Áreas destinadas ao trabalho em grupo para incentivar a colaboração.

4. Acesso a recursos:

- Acesso fácil a recursos de dados demográficos e ferramentas de cálculo.
- Iluminação adequada e ambiente propício para discussões e

	apresentações.
Recursos, Ferramentas, Material, Anexos, Equipamento	Planos de aula gratuitos no site Population Education incluem diferentes pirâmides etárias e até atividades curtas para ensinar conceitos demográficos. https://populationeducation.org/classroom-activities-for-teaching-about-population-growth-webinar-recap
Saúde e Segurança	Não existem medidas de segurança específicas exigidas por este Plano de A&C. Embora o plano em si não represente inerentemente riscos à saúde ou à segurança, é essencial considerar atividades específicas. Por exemplo, as orientações e as práticas ergonômicas devem ser seguidas quando se utiliza tecnologia ou equipamento para prevenir lesões. A realização de uma avaliação de risco antes das atividades e a supervisão garantem o bem-estar dos alunos durante toda a aula.

5. Implementação

Atividades didáticas, Procedimentos, Reflexões	Sessão 1: Introdução ao Crescimento Populacional 1. Ações do Professor: - Professor de Ciências Sociais: ● Inicia discussões sobre o crescimento populacional e a sua importância. ● Introduz 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. - Professor de Tecnologia: ● Fornece uma visão geral da importância da visualização de dados 2. Tarefas do aluno: - Participar em discussões sobre tendências populacionais e termos demográficos. - Analisar e interpretar os dados históricos apresentados. - Explorar ferramentas digitais para simulações populacionais e visualização de dados
--	--

Sessão 2: Pirâmides Etárias e Modelo de Transição Demográfica

1. Ações do Professor:

- Professor de Ciências Sociais:
 - Discute as pirâmides etárias e a sua relevância para as transições demográficas.
 - Conduz a análise de pirâmides etárias de vários países.
- Professor de Matemática:
 - Auxilia na compreensão de aspetos numéricos das pirâmides etárias.
- Professor de Tecnologia:
 - Demonstra como aplicar ferramentas digitais na representação de pirâmides etárias

2. Tarefas do aluno:

- Analisar pirâmides etárias de diferentes países.
- Identificar padrões e associá-los a fases de transição demográfica.
- Representar pirâmides etárias através de uma ou mais ferramentas digitais

Sessão 3: Taxas de Nascimento e Mortalidade

1. Ações do Professor:

- Professor de Ciências Sociais:
 - Explica a importância das taxas de natalidade e mortalidade na dinâmica populacional.
 - Fornece dados demográficos para cálculos das taxas.
- Professor de Matemática:
 - Orienta os cálculos das taxas de natalidade e mortalidade.
- Professor de Tecnologia

- Introduz uma ferramenta de simulação populacional onde os alunos podem manipular as taxas de natalidade e mortalidade para observar o impacto no crescimento populacional, como <https://www.populationpyramid.net/>

2. Tarefas do aluno:

- Calcular as taxas de natalidade e mortalidade utilizando os dados demográficos fornecidos.
- Discutir e compreender as implicações das diferentes taxas.
- Manipular as taxas de natalidade e mortalidade na ferramenta de simulação.

Sessão 4: Percentagens e Projeções Populacionais

1. Ações do Professor:

- Professor de Ciências Sociais:
 - Explica o uso de percentagens na análise demográfica e projeções.
 - Orienta as discussões sobre a aplicação de percentagens às tendências demográficas.
- Professor de Matemática:
 - Auxilia os alunos na aplicação de cálculos percentuais aos dados demográficos.
- Professor de Tecnologia:
 - Os alunos usam ferramentas de visualização de dados para representar visualmente suas projeções populacionais, como <https://public.tableau.com/app/discover>

2. Tarefas do aluno:

- Aplicar cálculos percentuais para analisar dados demográficos.
- Criar projeções populacionais baseadas em tendências demográficas.
- Usar ferramentas gráficas para representar visualmente as projeções populacionais.

Sessão 5: Atividade em Grupo - Apresentação da Pirâmide Etária

1. Ações do Professor:

- Professor de Ciências Sociais:
 - Facilita discussões em grupo sobre a criação de

pirâmides etárias específica de cidades.

- Incentiva a análise crítica das distribuições populacionais.

- Professor de Matemática:

- Garante a precisão nas representações matemáticas nas apresentações.

- Professor de Tecnologia:

- Apoia a explicação dos alunos sobre o processo que seguiram para visualizar os dados

2. Tarefas do aluno:

- Colaborar em grupos para criar pirâmides etárias para as cidades que lhe foram atribuídas.
- Analisar distribuições populacionais e impactos sociais para apresentação.
- Utilizar ferramentas digitais para representar visualmente os dados.

Avaliação

A avaliação formativa contínua inclui:

1. Questionários e Exercícios de Resolução de Problemas: avaliação regular do conhecimento de termos demográficos, cálculos de taxas de natalidade e mortalidade e interpretação de pirâmides etárias.
2. Rubricas de Apresentação em Grupo: avaliação da precisão dos dados, profundidade da análise e compreensão das implicações sociais.
3. Verificações da Precisão de Cálculo: avaliar a precisão dos cálculos feitos durante as sessões relacionadas às taxas de natalidade e morte, percentagens e projeções populacionais.
4. Autoavaliação e Avaliação pelos pares: incentivar os alunos a avaliar o seu trabalho e o dos seus pares durante as atividades em grupo, promovendo uma abordagem reflexiva à compreensão e ao trabalho em equipa.
5. Perguntas abertas: colocadas em discussões para avaliar pensamento crítico e aplicação de conceitos demográficos a cenários reais.

Apresentação - Relatório - Partilha

Conforme descrito, há vários momentos no plano A & C em que os alunos partilham ideias, fazem apresentações e relatam o seu trabalho. Na sessão 5, deve

	realizar-se uma apresentação.
<i>Extensões - Outras Informações</i>	--

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

No âmbito da aprendizagem através de atividades baseadas em projetos

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

Principais etapas na abordagem de aprendizagem STEAME:

1. Formulação de ideias iniciais sobre os setores/áreas temáticas a serem abordadas:
2. Envolvimento do mundo externo / trabalho / negócios / país / sociedade / ambiente/ ética:
3. Faixa Etária Alvo dos Alunos – Alinhamento com o Currículo Oficial – Definição de Metas e Objetivos:
4. Organização das Tarefas dos Envolvidos – Designação de Coordenador – Espaços de Trabalho, etc.

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

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

4. Criação de Contexto – Pesquisa/Recolha de Informação:
5. Simplificar o Problema – Definir o Problema com um Número Limitado de Requisitos:
6. Elaboração de Casos – Design/Identificação de Materiais para Construção/Desenvolvimento/Criação:
7. Construção – Fluxo de Trabalho – Implementação dos Projetos:
8. Observação-Experimentação - Conclusões Iniciais
9. Documentação – Pesquisa de Áreas Temáticas (campos de IA) relacionadas com o tema estudado – Explicação com Base em Teorias Existentes e/ou Resultados Empíricos:
10. Recolha de resultados/informações com base nos pontos 7, 8 e 9
11. Primeira apresentação de cada grupo pelos alunos:

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

12. Configuração dos modelos STEAME para descrever/representar/ilustrar os resultados.
13. Estudo dos resultados obtidos (passo 9) e extração de conclusões (usando o passo 12).
14. Aplicações no Quotidiano - Sugestões para o Desenvolvimento 9 (Empreendedorismo - SIL Days)

Revisão (por professores)

15. Rever o problema e reavaliá-lo sob 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, conforme formulado no passo 15.
17. Investigação – Estudos de Caso – Expansão – Novas Teorias – Teste de Novas Conclusões.
18. Apresentação das Conclusões – Estratégias de Comunicação.

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

Título do Projeto: *Compreender a dinâmica populacional: explorar a demografia através das pirâmides etárias e da demografia das cidades*

Breve Descrição/Esboço dos Arranjos Organizacionais/Responsabilidades pela Ação

ETAPA	Atividades/Passos	Atividades / Passos	Atividades / Passos
	Professor 1(P1) Cooperação com o P2 e orientação estudantil	Por Estudantes Faixa etária: ____	Professor 2 (P2) Cooperação com P1 e orientação estudantil
A	Preparação dos passos 1,2,3		Cooperação no passo 3
B	Orientação no passo 9	4,5,6,7,8,9,10	Orientação de suporte no passo 9
C	Avaliação Criativa	11	Avaliação Criativa
D	Orientações	12	Orientações
E	Orientações	13 (9+12)	Orientações
F	Organização (SIL) STEAME na Vida	14 Reunião com representantes empresariais	Organização (SIL) STEAME na Vida
G	Preparação do passo 15		Cooperação no passo 15
H	Orientações	16 (repetição 5-11)	Orientações de Suporte
I	Orientações	17	Orientações de Suporte
K	Avaliação Criativa	18	Avaliação Criativa