Expo Viagens

Faixa etária: 12-15 anos
Número de horas: 21-23 horas
Breve descrição da atividade: Os estudantes preparam uma viagem para um grupo de estudantes da sua idade de outro país. Em grupos, preparam uma exposição de viagens virtuais e um plano de visita para os estudantes estrangeiros, cada grupo que exibe os aspetos mais importantes de uma região do seu país.
Competências em TC:

- Recolha de dados (recolha de informação estatística e geográfica)
- Análise de dados (mapas e distâncias, modelação do processo de decisão com árvores de decisão)
- Representação de dados (infográficos)
- Reconhecimento de padrões (no mapas)
- Decomposição de problemas (Infográfico com abordagem de cima para baixo)
- Abstração (Dos mapas aos gráficos)
- Algoritmos e procedimentos (design de página web, problema do vendedor itinerante, problema da knapsack)

Objetivos

- Abordar a história, geografia, clima e cultura (musical, gastronómica, desporto, etc) do país do estudante
- Preparar um orçamento, compreender o processo de tomada de decisão e as árvores de decisão, o planeamento do caminho
- Tradições orais, lendas e histórias (língua materna/língua estrangeira)
- Trabalho colaborativo, inclusão, pegada de carbono, objetivos de desenvolvimento sustentável.

Contexto realista do STEAM

Um grupo de estudantes (como nós) de outro país vem visitar-nos. Queremos que conheçam o nosso país e partilhem com eles o melhor possível. Queremos selecionar e expor os factos e locais mais interessantes numa exposição de viagens onde fazendo uma proposta para o seu plano de visita.

A partir deste ponto de partida apresentamos os alunos ao projeto STEAM. A lista que se segue resume as ligações que podem ser estabelecidas desde o nosso projeto às disciplinas lecionadas nesse ano letivo, o currículo àabordagem do professor. Apenas alguns se aplicarão.

Ciência Natural

- Diferenças entre seres vivos e seres inertes. Tipos e classificação de seres vivos
- Características e classificação de animais vertebrados, animais invertebrados e plantas.
- Hábitos de respeito e cuidado com os seres vivos

Tecnologia & Engenharia

- Energias renováveis e não renováveis. Fontes de energia.
- Utilização das TIC para produzir diferentes saídas
- Diagramas PERT/GANTT, tomadas de decisão árvores
- Problema do vendedor itinerante e problema da mochila

Matemática

- Operações com números naturais e decimais: adição, subtração, multiplicação e divisão.
- A percentagem aumenta e diminui.
- Unidades dosistema métrico t.t.
- Desenvolvimento de estratégias para medir os números de forma exata e aproximada.
- Eleição da unidade mais adequada para a expressão de uma medida.
- Fazer medições.
- Gráficos e parâmetros estatísticos.
- Recolha e classificações sobre dados qualitativos e quantitativos.
- Realização e interpretação de gráficos simples: diagramas de barras, poligonais e sectoriais.
- Análise crítica da informação apresentada através de gráficos estatísticos.

Estudos sociais

- Mapear. Planos e mapas.
- A Planisfera: física e política.
- Fatores climáticos e climáticos. Os tipos de climas no [país] e as suas áreas de influência.
- A hidrosfera e a Litosfera.
- A diversidade geográfica das paisagens da Europa e [país]: alívio, clima e hidrografia
- Intervenção Humana no Ambiente.
- A Organização Social, Política e Territorial do [país]
- A União Europeia
- População da Europa e [país]: distribuição e evolução. Movimentos migratórios
- O nosso património histórico e cultural.

Artes

- Identifique o ambiente imediato e o imaginário, explicando as suas características com uma linguagem plástica adequada.
- Realizar produções plásticas seguindo orientações elementares do processo criativo, experimentando, reconhecendo e diferenciando a expressividade dos diferentes materiais e técnicas pictóricas e escolhendo os mais adequados para a realização do trabalho previsto..

Idioma

- Situações de comunicação, espontâneas ou dirigidas, utilizando um discurso ordenado e coerente
- Expressão e produção de discursos orais de acordo com a sua tipologia: narrativa, descritiva, argumentativa, expositiva, instrutiva, informativa e persuasiva.

Metodologia

Baseado na aprendizagem fazendo (com diferentes níveis: da imitação à criação)

Parte	Descrição	Tempo
0	**Praticando as habilidades de TC.** Nesta sessão devem ser trabalhadas algumas competências de pensamento computacional, de forma a serem familiarizadas com elas para o projeto. Cada professor pode decidir em que competências de TC querem trabalhar, mas recomenda-se praticar a que está relacionada com o projeto (idealmente, problema de mochila e problema de vendedor de viagens). Para o efeito, as tarefas bebras são altamente recomendadas, podendo encontrá-las nos seguintes links: ● https://www.bebras.org/node_56.html (esta é a página principal de Bebras, você pode aceder aos diferentes recursos do país clicando na sua bandeira). ● https://digitalcareers.csiro.au/en/Resources/Years-7-8 (recursos australianos de bebras). ● https://www.bebraschallenge.org/ (recursos dos EUA bebras). ● https://www.bebras.uk/ (recursos do Reino Unido).	1-2 sessões
1	**Introdução/motivação** Um grupo de estudantes quer nos visitar no próximo mês, então temos que fazer um plano de viagem para eles. Não sabem nada sobre o nosso país, por isso, temos de fazer duas coisas: ● A primeira coisa é um "plano motivacional ", em que devemos incluir alguns aspetos sobre a Europa e o nosso país, para os envolver e motivar a visitar o nosso país. ● A segunda coisa é um "guia de viagem". Temos de fazer um guia com todas as informações importantes da visita (lugares, rotas, orçamento...), para que eles saibam exatamente o que vão fazer. Se a última atividade for possível, os professores podem motivar os seus alunos com ela. Nesta sessão motivacional, os professores devem chamar a atenção para as coisas que têm como país diferente e especial, em geral, apenas para tirar "sugestões" das crianças e trabalhar nestas "sugestões" nas próximas sessões.	1 sessão
2	**Terra e mar na Europa** Os alunos têm de aprender sobre as diferentes paisagens da União Europeia e da geografia física do seu país. No início, são-lhes dadas diferentes pinturas com diferentes paisagens (europeias e suas próprias paisagens). Com todas estas pinturas de paisagens analisadas os alunos têm que fazer a rotina de comparar e contrastar, focando nas diferenças entre as paisagens e nas diferenças entre a Europa e o seu país. Nesta sessão podem ser trabalhadas paisagens sonoras, pedindo os sons que ocorrem ou representam uma paisagem. Relacionado com isso, música folclórica típica ca ser visto.	1 ou 2 sessões
3	**Da Europa para o meu país à noite** Pede-se aos estudantes que façam um que eu veja - penso eu - pergunto-me a rotina com o mapa de luz da Europa (podemos ver um exemplo deste tipo de mapa no Anexo 1). Eles devem deixar explícitos os padrões que eles acham que se repetem (como, por exemplo, maior densidade de luz à beira-mar).	1 sessão

	Devem ligar a densidade da luz à densidade populacional e fazer a ligação com os conhecimentos adquiridos na sessão anterior.	
4	**O puzzle do nosso país** Professores e estudantes fazem um zoom da UE e dividem o país em regiões para que, quando juntos, cubram o país. Cada grupo de estudantes tem de ter um pedaço do mapa, decidindo o que querem com base no clima, político, mares, económico... (Ver anexo 2) Por exemplo: em torno de um rio ou de uma cordilheira, porque um determinado produto é feito, porque tem uma linguagem diferente, porque tem o mesmo clima...	1 sessão
5	**Património cultural** Vamos pesquisar sobre os edifícios mais importantes e locais históricos, tradições musicais, lendas e tradições orais na região. Procure uma lenda sobre montanhas, lagos, pessoas históricas ou o que quer que seja especial nesta área. A ideia principal é focar-se no património cultural da região, e tentar compreender e fazer as manifestações culturais.	1 sessão
6	**Tendências do país** Os alunos são convidados a pesquisar alguns gráficos demográficos e económicos, por exemplo, na seguinte página: https://ec.europa.eu/eurostat. Nesta página podem comparar diferentes países da UE com gráficos diferentes, pelo que lhes é pedido que escolham o que consideram os gráficos mais representativos e importantes a incluir no primeiro infográfico. Pode ser interessante usar pirâmides populacionais, gráficos de barras e gráficos de pizza nesta atividade, a fim de usar diferentes representações da realidade. A seu favor, podemos ver a comparação de gráficos no anexo 3. Os professores também podem usar outras páginas web, como tendências do Google ou https://www.gapminder.org/.	2 sessões
7	**Património natural** Os estudantes são convidados a pesquisar sobre a geografia, plantas, animais e clima daregião atribuída. Devem estabelecer ligações com a economia e o desenvolvimento sustentável apresentados na agenda de 2030 e com o ODS, especialmente com 11 e 15. Eles devem classificar animais e plantas com uma chave dicotomia que poderia ser feita em uma web page, em um programa de risco...	2 sessões
8	**Preparar infográfico** Através de todas as atividades, os alunos têm de tomar notas e informações para fazer um produto final: a infografia. A infografia tem de ter informação sobre o património cultural e natural, expressa num formato agradável, como se fossem publicitados. Esta infografia pode ser uma página web, um genial, um cartão, um programa de risco... tentando usar a maior parte das ferramentas de TIC que tem.	1 sessão

9	**Partilha de pares** Pede-se aos alunos que partilhem e comparem as suas infografias através da técnica do puzzle de Aronson (ver Anexo 4). Têm de dar e receber feedback dos seus parceiros para melhorar o seu trabalho com novas ideias. Na primeira parte da sessão eles fazem a rotina de quebra-cabeça de Aronson (½ sessão) e na segunda parte (outra metade da sessão) eles retornam ao seu grupo original para colocar em ordem todas as novas ideias com os parceiros.	1 sessão
10	**Fim/concluiing a infografia** Os alunos trabalham na sua infografia adicionando feedback de outros alunos e professores e preparando a apresentação para a próxima sessão.	1 sessão
11	**Apresentação do nosso país** Outros são convidados (pais, parentes, outros alunos, professores...) virtual ou fisicamente, dependendo do formato que cada um pode fazer. Convide outros/pais a visitar (virtual ou fisicamente, dependendo do formato).	1 sessão
12	**Preparação da rota** Os alunos têm que decidir quais lugares vão visitar e por quê, dentro de sua seleção anterior. Uma vez selecionados os locais, têm de resolver o Problema do Caixeiro Viajante, tomando cuidado com as distâncias, a forma de se deslocar no país (autocarro, carro, avião…), e o CO2 emitido. Durante o planeamento e resolução do Problema do Caixeiro Viajante têm de fazer árvores de decisão, ter em conta os possíveis inconvenientes (pessoas com cadeiras de rodas, estradas antigas, obras públicas…), e fazer um plano alternativo caso algo aconteça. Finalmente, eles têm que preparar a mochila resolvendo o problema da mochila, pensando no peso dos objetos e no valor deles. Mais informações sobre o problema do caixeiro viajante e o problema da mochila no Anexo 5.	2 sessão

13	**O guia de viagem** As seguintes atividades podem ser feitas por qualquer ordem. A ideia principal é fazer um livro/uma página web com toda a informação do plano de viagem através da pesquisa profunda de todos os lugares que eles vão visitar. O produto final é um "guia de viagem", onde os alunos podem colocar todo o conhecimento adquirido. **Na Rota Narrações/histórias:** Os estudantes têm de procurar lendas ou mitos sobre os locais que vão visitar (se visitarem o aqueduto em Segóvia, têm de procurar a lenda do aqueduct). Além disso, têm de elaborar narrações/explicações dos fenómenos naturais, animais, plantas... e o que quer que eles vão visitar, fazendo um guia completo com informações profundas sobre a rota. Os alunos têm de distinguir as histórias para serem contadas como lendas (talvez possam contar nos tempos de autocarro) e a informação teórica dos lugares, utilizando diferentes registos linguísticos. **Orçamento:** Os estudantes são convidados a fazer um orçamento de toda a viagem, a partir de uma estimativa simples usando uma sessão completa à procura de informação e fazendo uma folha de cálculo com crédito e débito in/out. Dependendo da nota, os professores podem pedir-lhes que utilizem diferentes ferramentas matemáticas, utilizando, por exemplo, descontos percentuais. **Horários:** Com algumas folhas de cálculo ou tabelas, os alunos têm de organizar os horários da viagem para os incluir na documentação final. **Dicas e truques:** Os alunos devem fazer parte de dicas e truques na página do livro/web, incluindo alguns aspetos relacionados com os locais que vão visitar, de acordo com as características do clima, orografia, estradas... (por exemplo: traga botas de água (galoins) porque o clima no norte do nosso país é realmente húmido).	5 sessão
14	**Apresentação final (opcional)** Se possível, a escola pode ligar-se a outra escola. Grupos de pares no esquema 111 apresentam o seu percurso e debate com a equipa estrangeira em inglês.	1 sessão

Organização

Materiais:

- Depende do problema, da solução e da escola. Os alunos podem fazer o seu "guia de viagem" e a sua "exposição de viagens" em qualquer formato que as escolas possam ajudar. Estas duas saídas podem ser feitas em papel, com uma página web, num programa de risco... É importante tentar usar a maior parte das TIC que cada um tem.
- Os computadores também serão necessários para procurar informações.

- Para a apresentação final (a atividade opcional), as escolas precisam de alguns computadores, câmaras e internet.

Coaching

Perguntas úteis:

Parte	Perguntas	Área
0		
1	**Introdução** Acha que o nosso país é especial de alguma forma? Porquê? O que tem que ter um guia de viagem? Estas coisas são as mais representativas/importantes do seu país? O que é importante para mostrar a um visitante? Porquê?	Professor de turma
2	**Geografia** Que critérios se pode usar para comparar duas paisagens? Como são as paisagens da Europa semelhantes às paisagens do seu país? Como são diferentes? Como se sente esta paisagem? Há algum rio na capital do seu país? E noutras cidades importantes do seu país/Europa?	Ciências Sociais
3	**Conexões com as artes- paisagens na pintura, na música, paisagens musicais** O que é uma paisagem? (fazer algumas reflexões sobre o conceito de paisagem) Que diferenças significativas se vê nas duas paisagens da pintura? Pode dizer-nos os diferentes tipos de música que reconhece? O que sente quando ouve as diferentes paisagens musicais? Como se sente quando ouve o barulho do trânsito ou a música do pássaro? Qual é o papel da pintura se conectar com a música? Qual é a principal diferença entre estes tipos para as paisagens musicais? Manchete: Que manchete vai criar quando vê uma paisagem na pintura?	Música/Artes
4	**Da Europa para o meu país à noite** O que é que a fotografia está a mostrar?	Ciências Sociais

	O que representam as áreas de luz e o que representam as áreas escuras? Por que acha que as áreas escuras e as áreas de luz estão nesses lugares? Acha que as cidades são semelhantes às do passado? Por que acha que a capitalremou tanto e não outras?	
5	**O puzzle do nosso país** Como podemos dividir o país? Por que dividimos assim? Podemos dividir o nosso território de uma forma diferente? De acordo com que critérios acha que as divisões reais fizeram?	Ciências Sociais/ Ciência Natural
6	**Património cultural** Que edifícios ou locais históricos são representativos neste território? Por que este lugar é representativo deste território? (Nem sempre os lugares mais representativos são os mais famosos). Quem construiu este lugar e porquê? Que eventos históricos são coniventes com este território ou lugar histórico? Que lendas ou tradições estão ligadas a este edifício ou lugar histórico?	Língua materna/ Ciência Social
7	**Tendências do país** O gráfico de gráfico/gráfico de tarte/gráfico de tartes é a melhor forma de representar os dados? Que tipo de dados considera importantes para representar o seu país? O que pode dizer sobre a economia e a demografia do seu país em comparação com outros países da UE? E compared com toda a UE?	Matemática
8	**Património natural** Existem animais, plantas, rochas ou que paisagens naquela região? Estas plantas, animais ou rochas têm nome local? Tem um Parque Natural ou alguma área protegida? Porquê? Existem soluções agrícolas tradicionais únicas naquela região? Existem soluções sustentáveis únicas na produção de energia naquela região?	Ciência Natural
9	**Preparar infográfico (página web/genial/cartão/risco)**	Tecnologia/Língua Materna/Arte

	Como pode apresentar toda a informação que tem recolhido recentemente? A sua infografia mostra os lugares/sons/etc notáveis que descobriu nas sessões anteriores? Coragem osoutros visitarem o seu país? Consegue pensar numa abordagem de cima para baixo que leve a uma forma atraente, clara e divertida de explicar o que descobriu? (Da UE para o país, para a região, para o lugares particulares)	
10	**Partilha de pares** O que gostava no trabalho do seu colega? Quais são os seus pontos fortes? Como pode ser melhorado? Como podem melhorar? Como pode fazer críticas construtivas? O que aprendeu com os seus colegas?	Professor de turma
11	**Final/concluding a infografia e o nosso show de país** Que feedback recebemos dos nossos colegas? Que mudanças podemos fazer para melhorar o nosso trabalho e a nossa apresentação? Como é que tu e o teu grupo podem melhorar?	Professor de turma
12	**Preparação da rota** O que significa ow ord ideal? A rota entre duas cidades pode ser ótima? Como se mede o comprimento entre duas cidades? Usa tempo, distância ou a sua pegada de CO_2? Encontras sempre o mesmo caminho?	Matemática
13	**O guia de viagem** **Na Rota Narrações/histórias:** Que histórias podem ser mais envolventes? Descrevendo uma paisagem, uma história tradicional..? A linguagem usada nas lendas é semelhante à língua usada para dizer nas narrações de rotas? Que semelhanças e diferenças pode encontrar? Acha que lendas e mitos são uma parte importante da cultura? Porquê? **Orçamento:** Pode estimar um orçamento? Como é que se faz?	Língua materna, Segunda língua, TIC, Matemática, Economia

	Teve em conta os descontos percentuais para os grupos de estudantes? Pode ser importante no nosso orçamento? Qualé a maior despesa do orçamento? Podemos reduzi-lo de alguma forma? Como é que é? **Horários:** Como podemos dividir o horário? O calendário tem de ser muito preciso? Temos tempo livre? Qual é a melhor organização para o horário? Porquê? **Dicas e riscos:** O que acha que os visitantes têm de saber sobre a viagem? Pode encontrar informações mais importantes para além daquela que já está no guia de viagem?	
14	**Conecte-se com outra escola (opcional)** O que vai dizer? Como pode resumir o seu projeto?	Professor de turma, segunda língua.

Estímulo da cooperação: (oportunidades/observações concretas adaptadas ao projeto)

Trabalho em equipa: Os grupos dependerão do número total de alunos da turma e do número de "fatias" do país. Cada professor pode escolher o número destas "fatias" para formar grupos maiores ou menores. Como recomendação, grupos com 3 ou 4 alunos são realmente adequados para este projeto.

Por vezes, grupos equilibrados em termos de género tendem a dividir o trabalho seguindo papéis estereotipados (os rapazes fazem o trabalho técnico, enquanto as meninas se concentram nas tarefas de nível superior). Recomendamos alguma intervenção para equilibrar estas funções, se elas aparecerem.

Competências recomendadas para o grupo:

- Liderança / coordenação / mediação
- Criatividade
- Trabalho manual
- Investigação e documentação
- Empatia
- Pragmatismo

Avaliação formativa: Os alunos devem ser encorajados a concentrarem-se no processo e não no resultado final. Os professores devem comunicar-se frequentemente uns com os outros para observar as melhorias ou as necessidades de aprendizagem dos alunos. A classificação nunca deve basear-se nas suas saídas finais, mas nas suasrches, apresentações e competências desenvolvidas.

Adaptações

- Nos 3 aos 6 anos, só podem fazer um "guia de viagem" do vizinho, mantendo todas as categorias, mas procurando menos informação em cada uma delas.
- Para 6-9 as informações adquiridas de diferentes fontes podem ser simplificadas. Assim, as duas saídas podem seruma em conjunto, preparando apenas uma exposição final e reduzindo a dificuldade da pesquisa de informação.
- No grupo 9-12, os requisitos nas atividades poderiam ser mais concretos, procurando alguns aspetos específicos relacionados com o seu currículo. Por exemplo, podem classificar animais, plantas e rochas de uma forma mais profunda.

Dicas e truques

(apenas mencionar quando relevante, por exemplo, informações de fundo, ...)

Anexo 1

Mapa da luz:

fonte: https://www.predif.org/tur4all-la-aplicacion-de-turismo-accesible/

Anexo 2

Matriz de decisão.

Os alunos fazem filas para formar um puzzle do País de acordo com as linhas horizontais. Dependendo do resultado, preenchem a matriz. Quando terminam, discutem que não há escolha "ideal" e tomam a sua decisão final sobre como dividir as regiões para este projeto.

	Número de regiões	Variedade Natural (Alto/ Med/ Baixo)	Variedade Cultural (Alto/ Med/ Baixo)	Distância máxima	Outros critérios...
Regiões políticas	17+2				
Clima					
Mares					

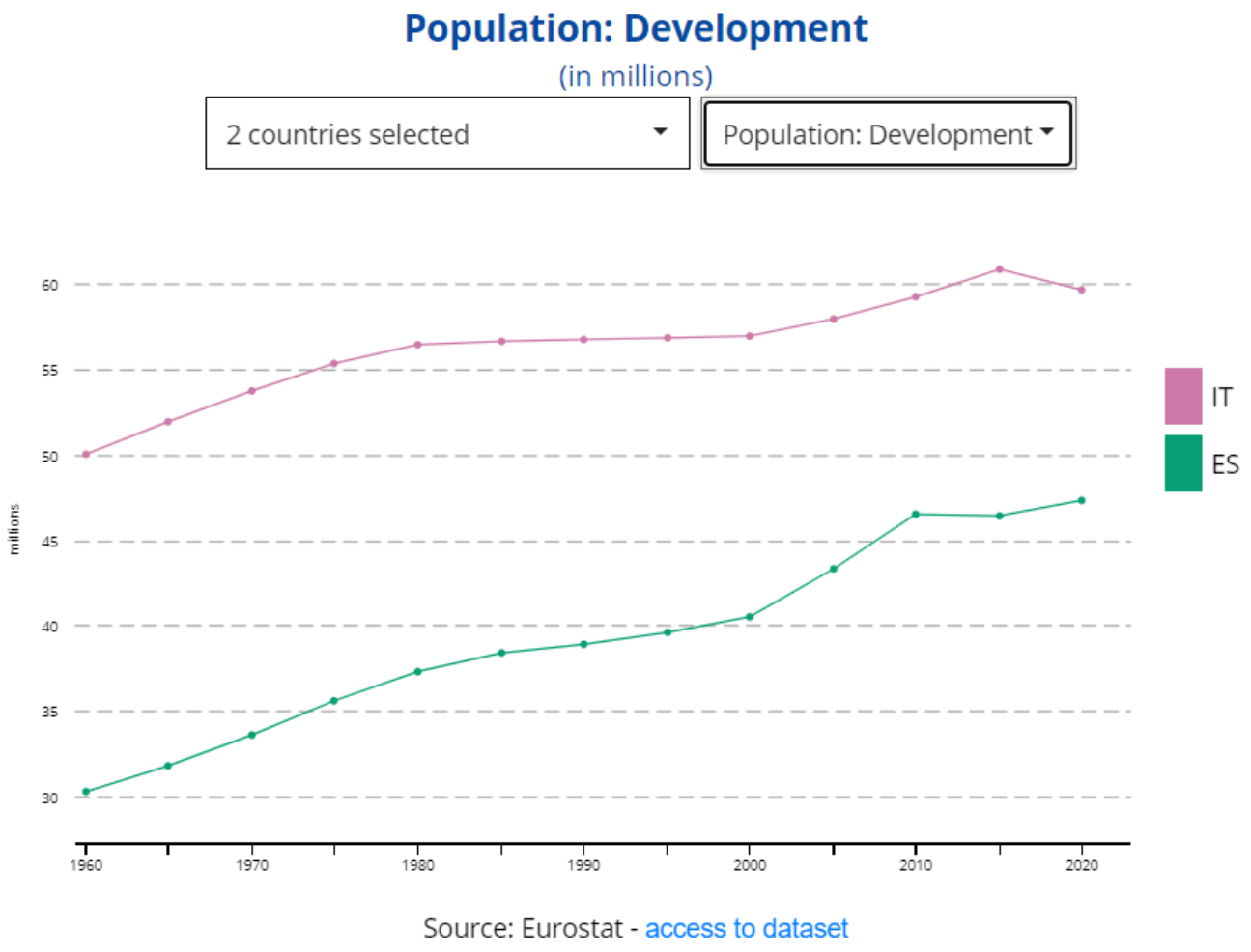
Anexo 3

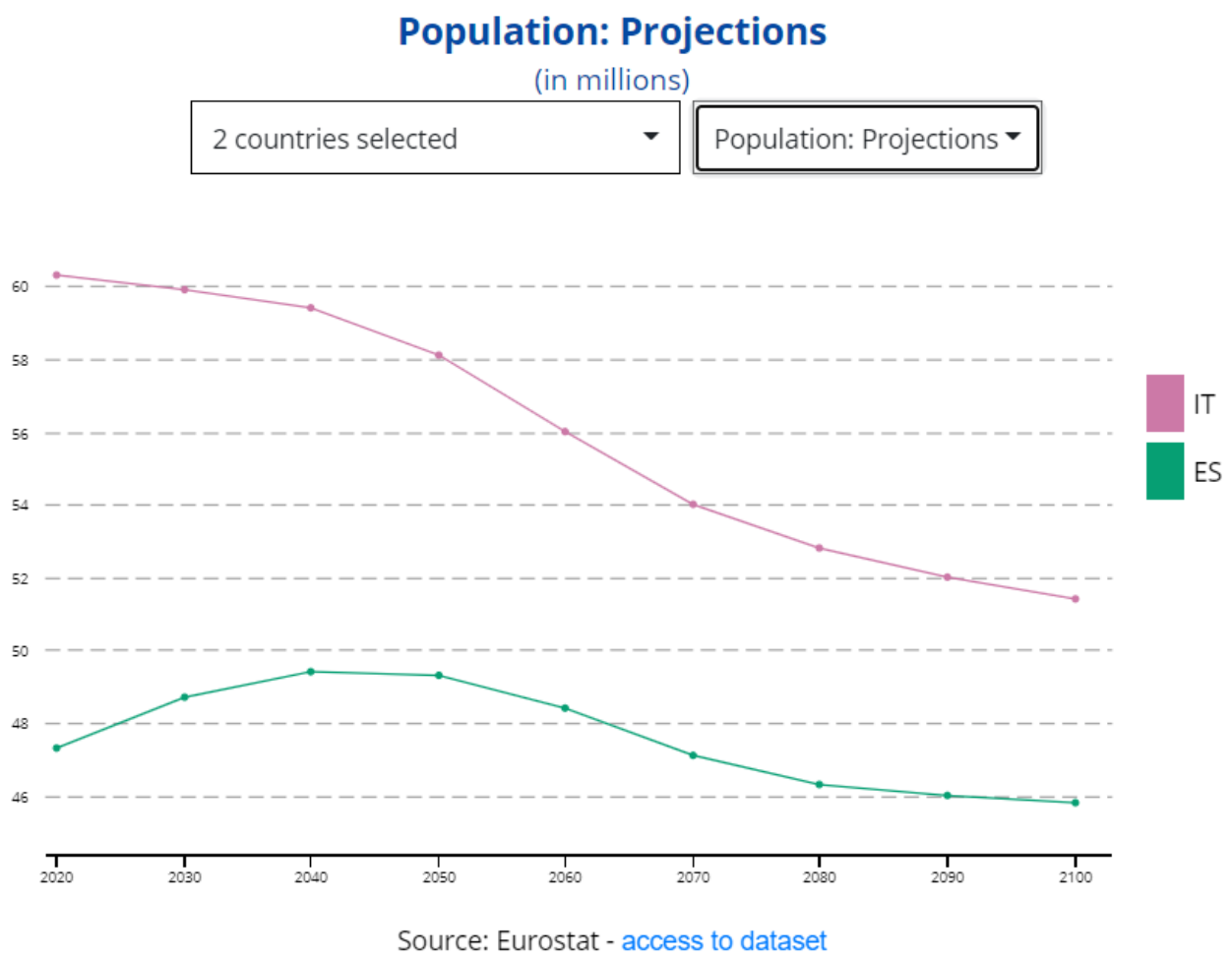
Exemplo 1 com dois gráficos.

https://www.ine.es/dyngs/ODS/es/indicador.htm?id=4987#!subGraph323_122

- Compare e contraste estes dois gráficos (Estude e preste atenção às balanças).
- Indicar-lhe o tipo de variáveis (quantitativo, qualitativo, primário, secundário, etc)
- Faça uma tabela com frequências relativas e absolutas com estes dados.
- Calcular a média, o modo e o intervalo do tempo passado por homens e mulheres em todas as tarefas.

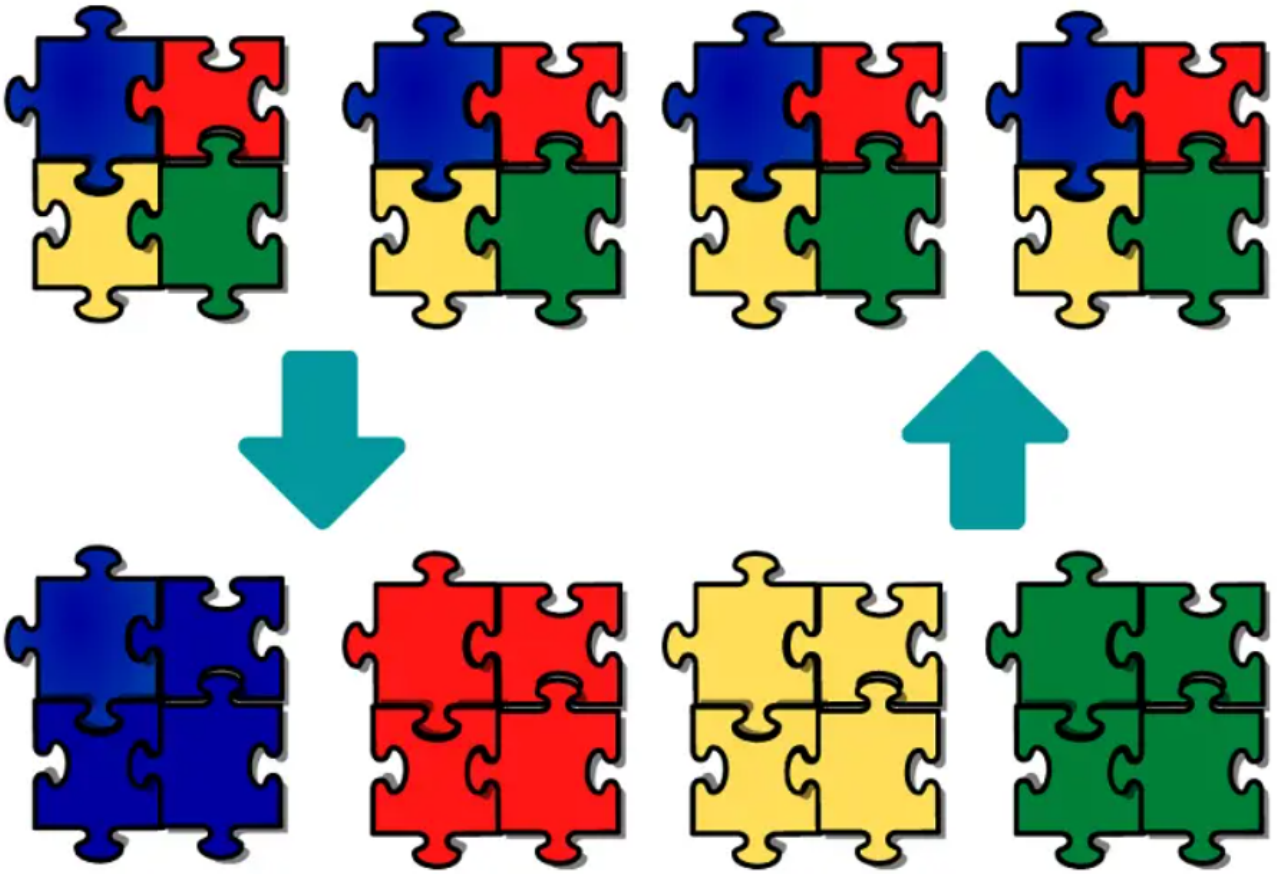
Exemplo 2.


Population: Development
(in millions)
2 countries selected
Population: Development
60
55
50
45
40
35
30
millions
1960
1970
1980
1990
2000
2010
2020
IT
ES
Source: Eurostat - access to dataset



Anexo 4

Técnica de puzzle de Aronson: Em primeiro lugar, os alunos têm um grupo original, onde projetam o seu projeto. Durante o desenvolvimento do projeto serão misturados com outros alunos de outros grupos, de forma a partilhar e comparar o seu projeto. Na imagem following podemos ver a distribuição dos alunos nos seus grupos originais (da mesma cor) e nos grupos mistos (cores mistas).



Anexo 5

Problema do vendedor itinerante: https://en.wikipedia.org/wiki/Travelling_salesman_problem
Para crianças: https://kids.kiddle.co/Travelling_salesman_problema

Problema knapsack:
https://en.wikipedia.org/wiki/Knapsack_problem#:~:text=The%20knapsack%20problem%20is%20a,is%20as%20large%20as%20possível.