

O RETRATO DE UM PAÍS EM FRAÇÕES

Investigar o uso da terra com recurso à matemática

Descrição

Os alunos discutem os padrões de distribuição de uso da terra em diferentes países, e ao mesmo tempo, abordam o tópico das proporções através de. São também abordadas as diferenças climáticas e geográficas em termos de uso da terra. Os alunos trabalham com dados e ficam a conhecer as vantagens e desvantagens das simplificações e do uso de modelos.

Cidadania global - competências trabalhadas

- capacidade de examinar questões globais
- competências de análise e pensamento crítico
- capacidades de comunicação e cooperação
- competências de resolução de conflitos

Cidadania global - conteúdos

Considerar o mundo como um todo; conhecer as condições de vida em diferentes países; ganhar consciência do seu próprio ambiente/contexto de vida; resolver tarefas em equipas equitativas.

Abordagens matemáticas

- procurar padrões e ligações
- fazer perguntas a si mesmo/a
- ser organizado/a e sistemático/a
- ser resiliente e flexível
- fazer suposições e explorar hipóteses
- visualizar, imaginar e usar a intuição
- usar a representação e o simbolismo
- construir modelos e lidar com a incerteza
- usar a argumentação e o raciocínio
- questionar o uso da matemática para estruturar a experiência do mundo

Conteúdo matemático

Fazer estimativas, arredondamentos, resumos e simplificações; analisar dados; interpretar e comparar proporções e frações.

Recursos necessários

Para todo o grupo: um saco com diferentes alimentos (mangas, batatas, grãos de café, lentilhas, azeitonas), um globo, um cartaz em branco, lápis, ímanes, papel colorido, giz;

Para cada aluno: duas fichas de trabalho com grelhas em branco (duas cópias);

Para cada grupo de estudo: oito conjuntos (com dez quadrados cada) relativos a oito países (Japão, Finlândia, Irlanda, Índia, Bolívia, Argentina, Quênia, Geórgia); cartões de frases (a escolher entre dois modelos), cinco folhas de pesquisa sobre a Grécia, Roménia, Portugal, Reino Unido e Alemanha.

Tempo necessário (dentro e fora da sala de aula)

Aproximadamente quatro horas de tempo curricular.

Questões práticas e de organização

O grupo começa por formar um círculo. Mais tarde, os alunos trabalham individualmente e, finalmente, em pequenos grupos.

Plano de implementação sugerido

Tarefa 1: Conhecer diferentes tipos de utilização da terra (aprox. 1 hora)

Como introdução a este tópico, os alunos sentam-se em círculo. Assim, terão toda oportunidade de participar igualmente na atividade, e poderão facilmente comunicar entre si. Para além disto coloca-se um globo, a ser usado na primeira atividade, no meio do círculo. A seguir passa-se em roda um saco contendo diversos alimentos - o ideal é que provenham de diferentes países. Por exemplo, uma manga da Índia, uma batata da Alemanha, grãos de café do Quênia, azeitonas da Grécia e lentilhas da Argentina. Cada aluno retira um alimento do saco.

O que é isto? Sabes como se chama?

Já provaste?

Sabes onde se cultiva?

Quando respondem à pergunta sobre a origem de um alimento, pede-se aos alunos que examinem o seu aspeto e procurem o respetivo país no globo. Um após outro, os alunos vão falando sobre cada alimento que tiram do saco.



Se existir uma parceria eTwinning com algum dos países envolvidos, pode-se expandir a atividade para conhecer a turma parceira. Assim, os alunos escolhem frutas e legumes do seu país e apresentam-nos à turma parceira. Conseguem encontrar alimentos que a outra turma nunca tenha provado?

Após a primeira atividade, o grupo mantém-se sentado em círculo. Agora vão tratar de olhar para o globo com mais atenção.

Que mais se pode ver no globo, para além das formas e posições dos países?

Os alunos podem mencionar as diferentes cores usadas no globo. Talvez descrevam os oceanos, rios, gelo ou montanhas, que podem estar todos marcados a cores diferentes.

Que partes dos países não estão marcadas no globo? Conseguem ver as florestas, as

pradarias, etc.?

Esta pergunta proporciona o primeiro passo para conhecer as diferentes formas de utilização da terra.












A terra pode ser usada de diferentes formas. Muitas vezes, não estão assinaladas no globo. Agora, quero enumerar as classificações maiores e mais importantes.

Para isso, coloca-se um grande cartaz no meio do círculo de cadeiras, para criar uma legenda para as diferentes formas de utilização da terra. Mais tarde, pode-se pendurar o cartaz na sala de aula para que os alunos possam vê-lo enquanto trabalham. Os símbolos, tal como as cores correspondentes aos diferentes usos, devem ser marcados no cartaz logo à partida.

Aqui podem ver o 'castanho' e um símbolo do trigo. Conseguem imaginar o tipo de utilização da terra que eles simbolizam?

Usando a técnica das perguntas, vão-se esclarecendo todas as outras formas de utilização da terra. E escrevem-se algumas notas num cartaz, para proporcionar explicações.

Os cartazes poderão ficar assim:

		solo arável	cultivo de alimentos
		pradaria	prados para pastagem e corte
		povoamento e infraestruturas	aldeias, cidades, ruas
		florestas	árvores, recursos naturais
		água e zonas húmidas	rios, lagos, pântanos de água doce e água salobra, e charneca
		outros	

Discuta com os alunos o que a categoria "outros" pode conter. As possibilidades são montanhas, desertos, gelo, terrenos baldios e neve. Poderá querer discutir que países apresentam muito terreno ou pouco terreno com estes descritores. O que mais podem os alunos identificar sobre este tipo de terrenos? Um aspeto a retirar da discussão é o



da produção de alimentos.

Os alunos podem copiar a legenda para os seus cadernos. Mas também será suficiente escrever a legenda no cartaz.

Se houver tempo, pode-se passar o saco à volta novamente, desta vez com conteúdos diferentes: milho, madeira, carros ou casas. Os alunos podem então discutir a que categorias pertencem estes itens.

Tarefa 2: Trabalhar com os conjuntos de 10 peças (aprox. 1 hora)

Antes de começar esta fase, preparam-se os quadrados grandes de cartão (de preferência 10 cm x 10 cm), nas respetivas cores. Pode também usar blu-tac ou bostic ou ímanes para fixar os quadrados no quadro, ou pode colocar os quadrados no chão, no centro de um círculo se preferir não usar os ímanes. Certifique-se de que tem quadrados suficientes de cada cor, para poder colocar todos os conjuntos de países no quadro.

Os alunos continuam no círculo.

Para ver os diferentes tipos de uso da terra, imaginem o mundo inteiro encaixado num grande retângulo.

Para este fim, desenha-se um grande retângulo no quadro ou no chão. É importante que os 10 quadrados encaixem no retângulo (2 x 5 quadrados). Recomenda-se por isso desenhar o retângulo de antemão.

Para dividir o mundo segundo os diferentes tipos de utilização da terra, poderemos ter de dividir o retângulo em 10 quadrados.

Para isto, colocam-se 10 quadrados sobre o retângulo – por exemplo, todos de cor verde-claro.

A ser assim, o mundo inteiro parece ser só pradarias. Por outras palavras, “o mundo seria 100% pradaria. Isto está correto?”

Agora, troca-se um dos quadrados por um azul.

Que fração representa agora a parte de pradaria? Ou então: que fração representa a parte de água e zonas húmidas?

Os alunos talvez respondam que um em cada dez quadrados é água e zonas húmidas, e nove em cada dez são pradaria. Chegados aqui, introduza o conceito de percentagem:

Se o retângulo inteiro, ou seja os 10 quadrados, são pradaria e isso fosse 100%, então um quadrado representa 10%. Por isso, a terra toda do mundo tem agora 10% de água e zonas húmidas. Que percentagem existe ainda de pradaria? 90%.

A seguir, troca-se mais 4 quadrados verde-claro por quadrados azuis.

Que proporção de água e de zonas húmidas e de pradaria existe agora no mundo?

Os alunos poderão dizer agora que tem metade, ou 5 quadrados em 10, de pradaria, ou de água e zonas húmidas. Diga-lhes que isso é igual a 50%. Continue por algum tempo a trabalhar desta forma.

Por exemplo: *O mundo consiste em 30% de florestas e 70% de solo arável.* Os alunos

podem encher o retângulo com os quadrados apropriados. Ou então o professor põe alguns quadrados no retângulo. *Que percentagem de florestas está agora no mapa do mundo?*

Durante esta tarefa devem usar-se termos matemáticos tais como 'proporção', 'por cento', 'um décimo', etc. Este exercício pode ser feito da maneira descrita anteriormente, mas é sempre possível variar: por exemplo, pode-se começar com cores diferentes.

A seguir, os alunos devem pôr no quadro as proporções globais de utilização da terra. Para isso, recebem as seguintes informações: 20% de florestas, 10% de solo arável, 30% de pradaria, 40% de outros usos.

Olhem bem para o globo. O que falta no quadro?

O professor explica que 70% da superfície terrestre é coberta de mares, enquanto 30% são terras. Por agora, no entanto, o grupo vai concentrar-se na área terrestre, e é por isso que a área terrestre total representa 100%.

Por que há tantos quadrados violeta?

Nesta fase, deve-se abordar a proporção de glaciares (11%) e de baldios inaproveitáveis (19%). Além disso, discuta com os alunos o facto de 'outros' incluir também os tipos de utilização da terra já mencionados, caso a sua proporção seja tão pequena que não cheguem a preencher um quadrado. Faça referência ao mundo representado no quadro, enquanto explica isto.

Podemos agora ver, no quadro, a utilização da terra no nosso mundo. Mas nem todos os tipos de utilização de que falámos estão presentes. Que tipos não conseguem ver? - Povoamento e infraestruturas, água e zonas húmidas.

Conseguem imaginar por que razão estas cores não aparecem? – A proporção delas é pequena demais para encher pelo menos um quadrado.

No entanto, há água e zonas húmidas, além de muito povoamento, no mundo. Onde estão eles? – Estão representados na categoria 'outros'.

Sempre que um dos tipos de utilização da terra de que falámos não aparecer num quadrado por ser pequeno demais, pertence à categoria 'outros'. Isto é muito importante, porque agora vamos olhar para alguns países em maior detalhe.

Os alunos podem agora copiar a distribuição do mundo para os seus cadernos. Para consolidar ainda mais este desenvolvimento, cada um recebe uma ficha de trabalho com uma grelha de 2x5 quadrados. Use os dados contidos na caixa abaixo, dependendo do país em causa e escreva no quadro (apenas) as percentagens arredondadas para os vários tipos de uso da terra em cada país. Peça aos alunos para colorir corretamente os quadrados para representar estes dados (percentagens). Este exercício é depois conferido colocando os quadrados magnéticos no quadro.

PROPORÇÕES NO USO DA TERRA

Alemanha

□ 30 % solo arável, 20 % pradaria, 40 % floresta, 10 % outros

Roménia

□ 30 % solo arável, 30% pradaria, 30 % floresta, 10 % outros

Portugal

□ 40 % floresta, 10 % solo arável, 20 % pradaria, 30 % outros

Reino Unido

□ 10 % floresta, 20 % solo arável, 40 % pradaria, 30 % outros

Grécia

□ 30 % floresta, 10 % solo arável, 20 % pradaria, 40 % outros

Se não houver tempo para completar o último exercício, os alunos podem fazê-lo como trabalho para casa.

Tarefa 3: Cartões de frases (aprox. 1 hora)

No início desta fase, é importante deixar claro que os países têm tamanhos diferentes, e que a informação se refere apenas à proporção do uso da terra. Mostre a tabela acima sobre PROPORÇÃO DO USO DA TERRA.

A Alemanha e Portugal têm ambos 20% de terra como pradaria, mas a Alemanha tem aproximadamente 71.000km² de floresta e Portugal apenas 18.000km². Como é possível?

Dê tempo às crianças para discutirem este conceito difícil. A Alemanha e Portugal não são do mesmo tamanho, mas ambos têm a mesma proporção de pradaria em relação à área total. Isto não significa que a área de pradaria em Portugal seja igual à área de pradaria na Alemanha.

Se apropriado, pergunte às crianças para considerarem outros problemas similares e usarem esta informação sobre o tamanho do país (arrendondando) para descobrir qual o país que apresenta mais terreno para a categoria escolhida.

Há duas variantes dos Cartões de frases. Primeira variante: Bolívia, Finlândia, Geórgia e Quênia. Segunda variante: Argentina, Índia, Irlanda e Japão. O professor pode escolher pelos alunos uma das variantes. As outras variantes podem ser usadas por grupos que tenham processado rápida e completamente a sua primeira variante.

DIMENSÕES DOS PAÍSES	
Alemanha	357 386 km ²
Roménia	238 397 km ²
Portugal	92 212 km ²
Reino Unido	242 495 km ²
Grécia	131 957 km ²

Os alunos dividem-se em pequenos grupos - 5 é um número ideal - e recebem fichas de trabalho com a informação sobre o uso da terra relativa aos quatro países sobre os quais vão trabalhar e, recebem também os chamados 'Cartões de frases', que contêm afirmações sobre os mesmos quatro países.

Algumas são verdadeiras, outras falsas. E algumas ainda não se podem identificar como verdadeiras ou falsas sem investigação adicional, porque as fichas de informação sobre o uso da terra não contêm informação suficiente.

Discuta esta ideia com a turma. Faça referência à tabela da PROPORÇÃO DO USO DA TERRA e pergunte, com base nesta fonte de informação, para identificarem uma afirmação que seja verdadeira, uma que seja falsa e outra para a qual não existe informação suficiente.

Cada conjunto de Cartões de frase contém quatro que são corretas, quatro que são falsas e quatro que contêm informação incompleta. A tarefa em mãos é de determinar qual é qual.

As crianças partilham os cartões entre si sem mostrar o que estes dizem. Começam por ler os seus cartões para o resto do grupo, um de cada vez, completando as rondas necessárias para que todos eles sejam lidos. Têm de ouvir-se uns aos outros atentamente, tentando reter as informações. Na primeira ronda, não se pode comentar as afirmações nem fazer perguntas. Isto deve promover nos alunos a capacidade de se ouvirem mutuamente. Devem valorizar as contribuições uns dos outros e ser capazes de trabalhar em grupo, cada um com a sua função especial. A seguir, há uma segunda ronda em que se leem os cartões novamente. Desta vez pode-se comentar as afirmações e fazer perguntas. Os alunos distribuem os cartões em três pilhas: 'sim', 'não' e 'não sabemos'.

havendo tempo, as crianças podem então fazer algumas pesquisas sobre as frases da pilha 'não sabemos'. Mais tarde, o grupo pode debater as dificuldades e problemas que ocorreram durante a tarefa. Nesta atividade, Os alunos aprendem a extrair conclusões lógicas e a decidir quais afirmações podem verificar com a informação de que dispõem, e quais não podem. Ganham alguma experiência e eficácia no lidar com a incerteza temporária – a pilha 'não sabemos'.

Tarefa 4: Cria o teu próprio conjunto (aprox. 1 hora)

Formam-se quatro novos pequenos grupos, e cada um destes recebe uma folha de pesquisa diferente com informações sobre um dos países parceiros – excluindo o país natal. Com base nessas informações, os alunos criam os seus próprios conjuntos de dez quadrados. A folha contém gráficos circulares com percentagens, informações sobre área terrestre e população e outra informação. É importante observar que nem todos os factos e dados são necessários para o exercício. Alguma da informação relacionada com os tipos de utilização da terra está dividida em categorias maiores ou menores do que aquelas de que os alunos precisam. Cabe-lhes encaixá-la em categorias úteis, por exemplo decidindo onde querem pôr os dados sobre culturas permanentes.

Para além disso, Os alunos têm de arredondar números e colocar valores muito baixos, p. ex. água e zonas húmidas ou solo arável, na categoria "outros". Muitas

vezes, não existirá uma solução ótima. Os alunos devem compreender as vantagens desta simplificação (foco no essencial, clareza), sobretudo quando, durante o trabalho, se dão conta de que simplificar implica tornar inexata a informação, ou mesmo perdê-la completamente. Têm de tomar as suas próprias decisões – que categorias resumir, se precisam ou não da categoria ‘outros’, e o que incluir nesta. Recorde aos alunos que mais tarde lhes será pedida uma explicação das suas decisões. Devem anotar por escrito exatamente o que resumiram ou arredondaram, e por que motivos. Na sua próxima ronda em frente ao quadro, com a ajuda dos quadrados magnéticos, os alunos deverão apresentar as suas decisões e respetivas razões.

Ao terminar esta tarefa, os alunos comparam resultados entre si. Deverão por isso tomar notas, durante a apresentação, sobre as estratégias dos outros grupos. Posteriormente, todo o grupo tenta identificar semelhanças e diferenças no que os outros grupos fizeram. Neste processo, devem ser formuladas e respondidas as seguintes perguntas: *O que é que resumimos? O que foi arredondado? Há bons argumentos a favor da estratégia de algum grupo em especial? Se pudéssemos iniciar a atividade outra vez, faríamos algo diferente? Porquê? Será possível comparar entre si os países usando os nossos conjuntos, tal como fizemos com os cartões de frases? Porquê/porque não? Toda a gente escolheu as mesmas categorias, ou categorias semelhantes?*



Se eTwinning estiver a decorrer, uma tarefa adicional neste momento, é para cada parceiro partilhar fotografias ou vídeos sobre o seu país para complementar a ficha de informação.

Os conjuntos relativos aos países, que vimos anteriormente, foram todos criados seguindo os mesmos critérios. É por isso que podemos compará-los diretamente.

Exiba os conjuntos dos dez quadrados que os quatro grupos criaram e inclua uma cópia do conjunto para o país de origem. Recapitule o que pode e não pode ser lido a partir das caixas, por ex: a qualidade do solo arável, a biodiversidade das florestas, as condições climáticas favoráveis e as não favoráveis, etc. Pergunte a cada grupo para escrever três frases usando a informação para estes cinco países - uma verdadeira, uma falsa e uma para a qual no existe informação suficiente. Os grupos partilham as frases entre si e cada grupo, munido de novas frases, decide quais as frases verdadeiras, quais as falsas e quais contêm informação insuficiente. Depois, cada grupo partilha os resultados da sua discussão com a turma toda.

Expandir a aprendizagem

Se houver tempo para uma investigação em Filosofia para Crianças, pode-se programar para o começo de uma quinta hora, a atividade final de comparação entre os países. No decorrer desta, identifique questões que os alunos tenham curiosidade ou interesse em investigar.

Para expandir a atividade de frações para percentagens, pode passar gradualmente para unidades mais complexas ou finas. Quadrados mais pequenos podem primeiro representar cinco e depois apenas um por cento. Encontre formas apropriadas para representar as suas unidades se pretende chegar a 100 por cento. Aproveite esta oportunidade para explorar a categoria “outros”. Em que consiste esta categoria em

cada país? Quão grande é a percentagem das áreas de habitação rural e urbana? As fontes indicadas nas fichas de investigação podem ajudar, mas note que estas são, em geral, menos detalhadas para os países não-Europeus.

Para ficar a conhecer melhor um país, as crianças podem também aprender mais sobre as áreas rurais e urbanas e o tamanho da população que lá vive, a distribuição sobre pertença de terra (e de riqueza no geral) na população e os esforços do país para proteger a natureza e a paisagem. Compreender a utilização da terra dá também uma base para muitos tópicos globais tais como erosão, desertificação, ocupação de terras, alimentação e fome a nível global, entre muitos outros. Um outro ponto importante de discussão e de investigação relaciona-se com descobrir a quem pertence a terra (mar, ar), incluindo espaços públicos e privados.

Outros recursos (materiais e humanos)

Se os alunos quiserem pesquisar por conta própria, recomenda-se a fonte <https://knoema.com/atlas> (sobretudo em relação a eTwinning) porque está disponível em várias línguas, o que permite a todos os alunos trabalharem sobre uma base comum.

Questões ou dilemas éticos

Quando fazemos comparações, procuramos geralmente diferenças de qualidade. No entanto deve-se evitar, p. ex., identificar 'solo arável' com 'bom' e 'terras inférteis' com 'mau'. (Em termos de valor ecológico, é muitas vezes ao contrário).

Ainda mais importante é não classificar um país inteiro como 'bom' ou 'mau' pelo facto de ter mais ou menos de um determinado tipo de uso da terra. Mesmo assim, os alunos devem aprender que as condições ambientais podem apresentar dificuldades aos habitantes de diversos países. Os europeus são privilegiados, por causa das condições ambientais favoráveis na Europa. O campo de tensão criado por estes desafios deve ser gerido com sensibilidade.

Exceto em partes identificadas, este recurso tem uma Licença Pública Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-Compartilhável 4.0 Internacional.

Saber mais em <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.pt>