

A black and white photograph of a woman riding a bicycle on a dirt path. She is wearing a light-colored, textured sweater and dark pants. The bicycle has a basket on the front containing a bag. The background shows a rural landscape with hills and sparse vegetation.

FUNDACIÓN MAPFRE

**Conhece e valoriza
as alterações
climáticas.
Propostas para
trabalhar em grupo**

**Instituto de Prevención
Salud y Medio Ambiente**

Conhece e valoriza as alterações climáticas

Propostas para trabalhar em grupo

Pablo Ángel Meira Cartea (Coord.)



Título original

Conoce y valora el cambio climático. Propuestas para trabajar en grupo

Coordenação

Pablo Ángel Meira Cartea

Autores

Mónica Arto Blanco

Àngel Bellver Martí

Javier Benayas del Álamo

Cristina Contreras Jiménez

Pablo Cotarelo Álvarez

Jesús de la Osa Tomás

Francisco Heras Hernández

Nina Hoogland

Ana Justel Eusebio

Germán Llerena del Castillo

Pablo Ángel Meira Cartea

Pablo Montero Souto

Nuria Moreno Sanchís

Evangelina Nucete Álvarez

José Carlos Puentes Sánchez

María Sintés Zamanillo

Mónica Vidal Sánchez

Coordenação com FUNDACIÓN MAPFRE

Antonio Guzmán Córdoba

Fernando Camarero Rodríguez

Direitos



Creative Commons

Reconhecimento | Não Comercial | Partilhar segundo a mesma licença

FUNDACIÓN MAPFRE e os autores, 2012

Tradução

Laura Blanco de la Barrera

Márcia Moreno (ASPEA)

Revisão e Adaptação

Carmo Cunha (APA)

Fátima Matos Almeida (ASPEA)

Francisco Teixeira (APA)

Joaquim Ramos Pinto (ASPEA)

Lurdes Soares (APA)

ISBN: 978-84-9844-389-9

Depósito Legal: M 20647-2012

Desenho de interiores

Proxectos Gráficos Aldine Ferrol | www.aldine.es

Impresso em Gráficas Mera, A Coruña, Espanha

Índice

- 7** **Prólogo**
- 9** **Notas à tradução portuguesa**
- 11** **Apresentação**
- 13** **Orientações pedagógicas**
- 19** **Conta ao Gurb.** As alterações climáticas e as ideias prévias
Mónica Arto Blanco e Pablo Ángel Meira Cartea
- 27** **O que sabemos da Antártida?** As alterações climáticas e o continente austral
Ana Justel Eusebio e Javier Benayas del Álamo
- 33** **Descarbonizamos?** As alterações climáticas na nossa casa
Francisco Heras Hernández
- 43** **Escolas eficientes.** As alterações climáticas na escola
Nuria Moreno Sanchís e Evangelina Nucete Álvarez
- 55** **Viver sem combustíveis fósseis.** As alterações climáticas e as energias não renováveis
Mónica Arto Blanco e Pablo Ángel Meira Cartea
- 63** **Construção coletiva.** As alterações climáticas e a cidade
Cristina Contreras Jiménez, Pablo Cotarelo Álvarez, Nina Hoogland e José Carlos Pontes Sánchez
- 73** **Chegar... por todos os meios?** As alterações climáticas e os meios de transporte
María Sintés Zamanillo
- 81** **A pé pela rua.** As alterações climáticas e a mobilidade
María Sintés Zamanillo
- 89** **Paisagem de família.** As alterações climáticas na nossa dieta
Mónica Arto Blanco e Pablo Ángel Meira Cartea
- 99** **Uma pessoa, uma história, um clima.** As alterações climáticas e a vulnerabilidade das economias familiares
Mónica Vidal Sánchez
- 107** **Fazendo as contas.** As alterações climáticas e o desenvolvimento humano
Pablo Montero Souto
- 117** **Se poluis, quem paga?** As implicações morais das alterações climáticas
María Barba Núñez
- 127** **Olhares críticos na aula.** Os diferentes discursos sobre as alterações climáticas
Àngel Bellver Martí e Germán Llerena Del Castillo
- 137** **Negociações a alto nível.** Um jogo de simulação à volta das alterações climáticas
Jesús de la Osa Tomás
- 151** **Índice de conceitos**

Prólogo

O IPCC (Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas), já na publicação do seu quarto Relatório (Novembro de 2003) advertia que «O aquecimento do sistema climático é inequívoco, como já é evidente pelas observações e aumentos médios da temperatura do ar e do oceano, o degelo e o aumento do nível médio do mar a nível mundial. E com 90% de certeza é devido à ação do homem». Por isso as alterações climáticas constituíram-se como uma das principais preocupações dos atuais governos. À evidência científica quanto à existência de um aquecimento global causado pelos gases com efeito de estufa gerados pela atividade humana, junta-se um compromisso político mundial, no qual a União Europeia tem um papel destacado, fixando como objetivo reduzir para o ano 2020 as suas emissões em 20% relativamente às de 1990.

No primeiro relatório que elaborámos, em colaboração com a Universidade de Santiago de Compostela, intitulado *La sociedad ante el cambio climático: conocimientos: valoraciones y comportamientos en la población española*, uma das conclusões obtidas era que quatro em cada dez pessoas ainda têm dúvidas acerca de quais são as verdadeiras causas das alterações climáticas. No segundo relatório de perceção, que será apresentado nos próximos meses, esta percentagem mantém-se inalterada.

O certo é que as alterações climáticas mantêm-se um tema polémico quanto à sua interpretação e complexidade, inclusive entre a própria comunidade científica. Perante a nossa determinação em continuar a clarificar conceitos, tenho o prazer de apresentar-lhe esta publicação que, embora dirigida inicialmente a estudantes do ensino secundário, pretende servir, também, de resposta a questões que a população, em geral, pode vir a colocar sobre as alterações climáticas. Com as atividades que se propõem neste guia pretende-se consciencializar que todos somos parte do problema e, em simultâneo, da solução do mesmo.

Os próximos anos constituirão um período chave que alicerçará as bases da transição para um modelo económico e social mais sustentável, para o qual a FUNDACIÓN MAPFRE quer contribuir através do desenvolvimento de todo o tipo de ações orientadas para atingir uma maior consciencialização ambiental na sociedade, através de atividades de educação, sensibilização e divulgação.

Desde já quero agradecer a dedicação e sacrifício pessoal, tanto aos autores originais da obra, como aos profissionais encarregados da sua revisão, conscientes da magnitude do esforço que supõe a criação de uma publicação com estas características.

Antonio Guzmán Córdoba
Diretor-Geral do Instituto de Prevención,
Salud y Medio Ambiente
FUNDACIÓN MAPFRE

Notas à tradução portuguesa

É reconhecido pela comunidade científica e o cidadão comum parece considerar como inquestionável, apesar de alguns céticos, que o clima está a mudar.

Acredita-se que, devido às alterações climáticas, Portugal irá experimentar mudanças significativas nos padrões climáticos ao longo de uma única geração, tendência que provavelmente irá continuar nos próximos séculos. Entre os impactos das alterações climáticas previstos estão as secas, a diminuição e redução da qualidade das águas superficiais, efeitos sobre a saúde e aumento de doenças provocadas por vetores, como diferentes espécies de insetos, variações de temperatura mais frequentes, constituindo uma séria ameaça para o Planeta.

Se alguma dessa mudança é devida às variações naturais que vêm ocorrendo há milhões de anos, as atividades humanas que libertam gases que retêm o calor para a atmosfera vão assumindo um papel cada vez mais relevante no aquecimento do planeta, contribuindo a alterar o «efeito de estufa» natural.

Por essa razão, acreditamos ser necessário reconhecer o papel fundamental que a educação ambiental poderá desempenhar para uma nova consciência pública que seja capaz de dar respostas e atuar perante as problemáticas ambientais que hoje enfrentamos.

Com a tradução para português do guia *Conhece e valoriza as Alterações Climáticas: proposta para trabalhar em grupo*, editado em Espanha pelo Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente da FUNDACIÓN MAPFRE, sob coordenação do Grupo de Investigación, Pedagogía Social e Educación Ambiental da Universidade de Santiago de Compostela, a ASPEA procura dar o seu contributo para ampliar a informação da comunidade educativa e da sociedade em geral, através de um conjunto de propostas que ajudam a entender a necessidade de se tomarem decisões informadas quanto ao consumo e aos estilos de vida mais sustentáveis e menos gravosas para as gerações atuais e vindouras.

Fátima Matos Almeida
Presidente da ASPEA

Nos últimos anos as alterações climáticas tornaram-se instrumento de investigação para as universidades e centros de investigação, preocupação das agendas políticas, tópico para a comunicação social e, consequentemente, tema para os currículos escolares, quer ao nível dos conteúdos das áreas curriculares quer das áreas não curriculares.

O trabalho desenvolvido pelo Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), a atribuição do Prémio Nobel a Al Gore e as notícias de fenómenos climáticos extremos e com graves consequências sobre o território e as populações, desencadearam uma preocupação, não apenas por parte dos especialistas e dos governantes, mas também da população em geral, a nível global. Conferências, filmes, livros e relatórios sobre o tema das Alterações Climáticas alertam, em maior ou menor grau, para o impacto que estas terão nas populações; politicamente, os líderes mundiais tomam consciência dos impactes das alterações climáticas e do custo da não atuação para fazer face a estas.

Também em Portugal têm sido dados passos importantes no combate às alterações climáticas, quer na aprovação de políticas de mitigação como de adaptação às alterações climáticas. Nestas a componente de sensibilização desempenha um papel determinante.

Sendo ponto assente que as Alterações Climáticas têm vindo a ser identificadas como uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade, a Agência Portuguesa do Ambiente, com atribuições específicas sobre esta matéria, congratula-se por ser parceira na edição traduzida do guia *Conhece e valoriza as Alterações Climáticas: proposta para trabalhar em grupo*, que em boa hora o Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente da FUNDACIÓN MAPFRE e o Grupo de Investigación Pedagogía Social e Educación Ambiental (SEPA) da Universidade de Santiago de Compostela editaram em Espanha.

O guia, destinado a sensibilizar o público e a promover o debate e a investigação, será mais um contributo relevante na promoção da educação ambiental junto dos mais jovens visando uma cidadania ativa e uma atitude mais responsável e informada sobre a temática das Alterações Climáticas, a nível nacional e global.

Nuno Lacasta
Presidente da Agência Portuguesa do Ambiente

Apresentação

Existe uma opinião, quase generalizada, em considerar as alterações climáticas como um dos grandes desafios, senão o maior, que a humanidade terá de enfrentar durante este século. As dificuldades evidentes para alcançar uma política de resposta global e eficaz derivam do facto de ser um problema multicausal e do carácter central que representa nele aspetos relativos ao modo de produção e consumo dominante nas sociedades mais avançadas. Esta política tende a generalizar-se a outras sociedades que aspiram alcançar padrões de vida similares para as suas populações. Seja qual for a política de resposta, a sua aplicação exigirá nas sociedades mais avançadas questionar a dependência das energias fósseis e os dogmas mercantilistas e de desenvolvimento que defendem um crescimento ilimitado.

Este guia tem como finalidade contribuir para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental centradas nas dimensões socialmente menos conhecidas ou associadas às alterações climáticas. As propostas didáticas refletem o trabalho criativo de um amplo grupo de pessoas que assumiram a tarefa de comunicar a ameaça das alterações climáticas e de mostrar possíveis alternativas para mitigar e prevenir as suas consequências. Este trabalho realiza-se com e a partir de um amplo leque de organismos públicos, empresas e organizações não-governamentais, uma pluralidade de agentes que refletem a necessária transversalidade social e institucional que esta tarefa requer. Assim, as pessoas que participaram na elaboração deste guia desenvolvem o seu trabalho quotidiano no Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), Colectivo de Educación Ambiental S.L. (CEAM), Ecología y Desarrollo (ECODES), Ecologistas en Acción, Universidad Autónoma de Madrid, WWF-España, Xarxa de Consum Solidari (XCS) e na Universidade de Santiago de Compostela. A plataforma de encontro em que todos e todas coincidimos é o seminário permanente «Respuestas desde la Educación y la Comunicación al Cambio Climático», com sede no CENEAM (organismo dependente do Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino espanhol) e que tem vindo a desenvolver um trabalho ininterrupto neste âmbito desde há praticamente uma década. A FUNDACIÓN MAPFRE, entidade que integra o seminário, torna possível que este tra-

balho se concretize, no quadro das suas iniciativas de apoio à investigação social, à divulgação e à educação relativas à proteção do ambiente.

As atividades que se propõem neste livro pretendem situar as alterações climáticas numa escala humana. As alterações climáticas produzem-se e expressam-se na nossa vida quotidiana, e este é um dos principais âmbitos onde podemos pensar e atuar para mitigá-las. As alterações climáticas produzem-se através das relações que mantemos com outras pessoas e, por isso, propomos a necessidade de que as atividades favoreçam a discussão de grupo e o debate, e nos levem a sentirmo-nos parte das causas e também das soluções.

De igual forma, pretende-se que respondam a algumas das metas da Educação Ambiental. Por um lado, à necessidade de tornar compreensível à sociedade a ciência e a complexidade das alterações climáticas; por outro, a de atenuar as fronteiras entre aquilo que conhecemos e os nossos comportamentos, entre conhecimento e ação responsável.

As atividades estão concebidas para um amplo leque de destinatários: desde estudantes do ensino secundário até estudantes universitários e população adulta em geral. Muitas atividades são complementares e estão diretamente relacionadas, temática ou metodologicamente, mas pretende-se que todas possam ser utilizadas de forma isolada, ficando ao critério de quem as dinamize o seu enquadramento num quadro curricular, no caso do ensino formal, ou a sua inserção noutros processos educativos e de dinamização sócio-ambiental.

Pablo Ángel Meira Cartea
Santiago, dezembro de 2010

Orientações pedagógicas

A elaboração deste guia de atividades obedece à necessidade de motivar as pessoas, como educadoras ou como participantes em dinâmicas educativas, para que conheçam com maior profundidade as alterações climáticas e possam dar o devido valor ao seu potencial de ameaça, insistindo, sobretudo, nas suas dimensões e implicações sociais e humanas. Para promover essa atitude é necessário apostar numa **educação ambiental socialmente crítica, problematizadora da realidade e que abra o debate sobre possíveis alternativas de mudança** em relação aos nossos estilos de vida e aos da Humanidade no seu conjunto.

As alterações climáticas são um problema reconhecido pela população. O discurso sobre as alterações climáticas é já um discurso social —e não só científico—, em boa medida pela sua presença habitual nos órgãos de comunicação social e pelo seu tratamento cada vez mais relevante no currículo escolar. A inserção das alterações climáticas na agenda pública implica que qualquer proposta formativa tem de ter em conta que os seus destinatários já terão, muito provavelmente, ouvido falar desta temática, isto é, já possuem **ideias prévias de valor e representações** sobre as alterações climáticas que é necessário considerar para não desvirtuar a ação educativa.

A representação das alterações climáticas que a sociedade está a incorporar na cultura do senso comum contém zonas obscuras (p. ex.: os efeitos sobre a saúde), crenças erróneas (p. ex.: a associação causal entre o buraco na camada de ozono e as alterações climáticas) e juízos críticos desajustados (p. ex.: sobre a urgência de atuar). Estes «ruídos» podem ter uma grande influência na atitude individual e coletiva perante as alterações climáticas. Outro

exemplo relevante é a tendência para identificar a contaminação industrial como uma das causas antrópicas principais, desvalorizando as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) que derivam dos consumos domésticos associados a determinados padrões de mobilidade, alimentação ou bem-estar.

As produções científicas que informam sobre a natureza das alterações climáticas causadas pela interferência humana são, hoje em dia, muito abundantes e diversificados nas temáticas que abordam, embora se destaquem as que focam as suas manifestações biofísicas. Ainda que nas causas e nas consequências das alterações climáticas o fator humano seja essencial, o certo é que a única dimensão social do problema que recebeu uma maior atenção por parte de organismos como o Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC), foi a económica, basicamente para contrastar os custos potenciais das alterações climáticas com os possíveis custos das políticas de resposta. Este erro também está patente nos materiais e recursos didáticos relacionados com esta ameaça, que tendem a dar maior presença e relevância a **conteúdos relacionados com as «ciências do clima»**, face à necessidade de tornar socialmente compreensível a natureza da ameaça e de «objetivar» a sua gravidade.

Demasiadas vezes, parte-se de uma ideia preconcebida que a divulgação científica das alterações climáticas, ao conjunto da sociedade, gera, de forma mais ou menos mecânica, o desenvolvimento de atitudes que modificam significativamente os comportamentos individuais e coletivos que estão na origem do problema. A investigação social mostra, no entanto, que as pessoas têm dificuldade em relacionar a ameaça das alterações climáticas com

aspectos essenciais e significativos da sua vida e que, quando o fazem, também têm dificuldade em definir vias de ação alternativas.

É necessário vincular as alterações climáticas a outros problemas ambientais e sociais, insistindo nas consequências a curto e longo prazo para as comunidades humanas (movimentos migratórios, impactos nas economias, etc.) e no diferente grau de impacto que sofrerá cada uma em função das suas circunstâncias particulares. Neste sentido, temos de fazer um esforço para relacionar as alterações climáticas com outros problemas com os quais interage e interfere de forma direta e sinérgica: a relação entre riqueza e pobreza, os modelos de desenvolvimento, o limite dos recursos, o modelo energético, as relações Norte-Sul, a desigualdade, a saúde, a soberania alimentar, o consumismo, etc. Esta simples enumeração sugere a existência de profundas implicações éticas, políticas e culturais, muitas vezes esquecidas ou evitadas nos discursos mais mediáticos sobre as alterações climáticas. Um dos objetivos deste guia é tornar visíveis estas conexões e as suas implicações para além das expressões biofísicas das alterações climáticas.

Nesta mesma linha, e no quadro do sistema educativo, defendemos vincular as alterações climáticas a múltiplas disciplinas curriculares, não apenas as das ciências naturais, mas também as relacionadas com as ciências sociais e humanas (economia, história, literatura, língua, educação cívica, artes plásticas, etc.) ou as matemáticas.

No âmbito das soluções, os meios de comunicação e a publicidade tendem a difundir respostas às alterações climáticas mais próximas dos interesses económicos do que de alternativas desejáveis. Por vezes, as soluções enunciadas podem ser causa de novos problemas ou agravar outros pré-existentes (p.ex.: a substituição de produtos alimentares pela produção em massa de biocombustíveis). Outras vezes, prima o otimismo de quem espera um milagre tecnológico que permita aliviar a atmosfera do excesso de gases com efeito de estufa (GEE), ignorando a complexa etiologia do problema e a sua inércia.

Por esta razão, neste guia pretende-se destacar pontos de vista e respostas próximas das pessoas, que possam concretizar-se sem depender de soluções tecnológicas, de transformações radicais do modelo energético (salvo as que derivem do seu lento colapso por falta de reservas) ou de processos políticos de negociação até agora pouco frutíferos, ainda que imprescindíveis.

Para isso apostamos em mudar a perspetiva que as pessoas têm sobre as alterações climáticas e sobre a sua responsabilidade na concretização de respostas realistas e viáveis em diferentes esferas: desde a mais próxima dos estilos de vida no espaço doméstico e comunitário, até à mais longínqua, como cidadãos e cidadãs que se mobilizam para reivindicar soluções estruturais globais e efetivas. **Por esta razão, nas atividades que se propõem, são eixos fundamentais a análise crítica da realidade, a reflexão e o debate coletivo, e a aquisição de competências para recriar uma vida de «baixo consumo em carbono».** Em qualquer caso, as atitudes e as capacidades individuais são fundamentais: se as alterações climáticas se devem, em boa medida, à soma de milhões de pequenas ações poluentes, as soluções têm de passar igualmente por milhões de pequenas ações individuais.

Estrutura das Atividades

As atividades que propomos organizam-se segundo uma mesma estrutura. Para a sua organização tomámos como referência o *Guía de Actividades para la Educación Ambiental Hábitat* (Franquesa, 1996), cuja proposta consideramos extremamente clara e exemplar. Cada capítulo faz uma compilação da informação que consideramos necessária para que as pessoas que venham a propor e a dinamizar as atividades possam clarificar as dúvidas que surjam ao levá-las à prática. Mas, também se pretende que as recomendações sejam suficientemente abertas e flexíveis para que se possam adaptar às particularidades e circunstâncias de cada grupo e de cada contexto educativo sem perder o seu sentido original, evitando que seja o grupo a ter de se adaptar a uma proposta rígida e fechada. De facto, encorajamos as pessoas a que as levem à prática, a brincar criativamente com as atividades, a que inovem e as modifiquem em função das suas necessidades e objetivos formativos.

As atividades articulam-se à volta de uma temática ou tópico central, que se expressa no **título** e no **sub-título**. Seguidamente aparece o nome da pessoa ou pessoas que a conceberam e a organização a que pertencem. Incluímos o contacto dos autores no final da atividade com a intenção de permitir que as pessoas interessadas possam partilhar connosco as suas avaliações, descobertas, possíveis variantes das atividades e outras questões resultantes da sua prática.

A estrutura de apresentação das atividades segue a seguinte organização:



O **Resumo** apresenta de forma sintética a temática central da atividade e uma proposta de metodologia.



Os **Objetivos** expostos pelo autor ou autora destacam os propósitos da atividade, orientando também para a possível avaliação que venha a ser realizada.



A **Ficha técnica** resume os dados mais básicos e práticos para aplicar a atividade (idade mais adequada dos destinatários, duração, tamanho do grupo, materiais necessários e o espaço requerido).



Como **Chaves didáticas** identificam-se sucintamente os procedimentos e os valores que se pretendem abordar e potenciar com o desenvolvimento da atividade.



A **Introdução** oferece um quadro teórico para contextualizar a atividade, ressaltando as relações da mesma com as alterações climáticas. As pessoas que vão dinamizar a atividade podem encontrar nela conceitos e argumentos para interpretar e aprofundar nos documentos e dinâmicas que na prática venham a ser produzidas.



A secção que denominamos **Desenvolvimento passo a passo** compreende as fases de **Preparação** (nos casos em que seja necessário), o **Desenvolvimento da atividade** propriamente dito, a **Avaliação** e possíveis **Sugestões**.

Cada proposta de atividade pode compreender várias ações educativas para trabalhar numa ou em várias sessões, dependendo do tempo disponível para o grupo, e sem prejudicar a autonomia de cada uma das ações. Isto permite que a pessoa responsável pela coordenação e dinamização da atividade possa seleccionar aquelas ações ou sequências que melhor se adaptem às suas necessidades ou possibilidades pedagógicas, ou opte por desenvolver a atividade na sua totalidade.

A **Avaliação** aparece integrada na própria atividade, pelo que será necessário reservar o tempo adequado para a desenvolver. Avaliar vai permitir-nos

reunir informação para reconhecer se aquilo que estamos a fazer é o adequado, se os resultados estão de acordo com o que pretendemos e para melhorar. Em geral, as recomendações que se propõem procuram que a avaliação se centre na atividade e não nas pessoas participantes, apelando para estratégias criativas, participativas e lúdicas integradas no seu desenvolvimento (partilha da experiência, avaliação coletiva, observação participante, etc.).

Outra fase incluída nesta secção é a de **Sugestões**, na qual se recolhem contributos e comentários no sentido de melhorar o desenvolvimento da atividade, orientando a pessoa responsável pela sua coordenação. Incluem desde convites para conduzir os debates, até propostas relativamente aos materiais complementares que se podem utilizar.



Na secção **Outras Propostas** sugerem-se atividades complementares que permitam aprofundar o tema abordado, ligá-lo com outras temáticas ou transferi-lo para outros formatos e linguagens expressivos.



As **Boas práticas** expõem experiências positivas ou reivindicativas relacionadas com a temática ou temáticas que cada atividade focaliza, e que nos fazem pensar na possibilidade de expressar em realidades concretas formulações surgidas das atividades que podem parecer utópicas em relação às alternativas de resposta à ameaça das alterações climáticas.



Nas **Referências e recursos adicionais** citam-se documentos, publicações, materiais ou recursos didáticos que podem ser de interesse para quem queira aprofundar as temáticas da cada atividade. Em geral, optou-se por recursos disponíveis na web para facilitar a pesquisa e a utilização autónoma de informação.



Finalmente aparecem os **Anexos**, que contêm materiais que o autor ou autora considera imprescindíveis ou necessários para o desenvolvimento da atividade. Esta secção diferencia-se do corpo do texto para facilitar a sua impressão ou fotocópia em função das necessidades da cada grupo. Além disso, em algumas atividades, os anexos propõem instrumentos para facilitar a avaliação da dinâmica.

Propostas para trabalhar





Conhecer as concepções ou ideias prévias às aprendizagens que as crianças fazem na escola e relacioná-las com as estratégias de ensino-aprendizagem é uma tarefa necessária se queremos chegar à construção de aprendizagens significativas.

Gutiérrez, 1998: 17

CONTA AO GURB

As alterações climáticas e as ideias prévias

Mónica Arto Blanco e Pablo Ángel Meira Cartea
Universidade de Santiago de Compostela



Resumo

As pessoas participantes terão de explicar, através de textos e/ou desenhos, em que consistem as alterações climáticas. A posterior partilha de ideias irá permitir refletir sobre as diferentes dimensões do problema (causas, ações humanas, consequências, teorias científicas, alternativas e soluções, etc.). Além disso, poder-se-ão clarificar dúvidas, conceções erróneas e incorporar novos dados sobre as alterações climáticas.

O aumento da temperatura global é a consequência mais conhecida. Por vezes as representações gráficas dos termómetros exageram este processo marcando temperaturas pouco realistas.



Ficha técnica

Idade: a partir de 12 anos.

Duração: 90 minutos.

Grupo: até 40 pessoas.

Materiais: quadro ou papelógrafo (quadro de papel), cópias dos Anexos 1 e 2.

Local: interior



Objetivos

■ Explorar os conhecimentos e as ideias prévias, sobre as alterações climáticas, dos destinatários de um programa ou atividade educativa, para orientar e adaptar melhor os conteúdos e a metodologia a utilizar.

■ Utilizar a representação através do desenho e do texto como ponto de partida significativo para melhorar a compreensão e valorização das alterações climáticas e das ameaças inerentes.

■ Avaliar o impacto de uma ação educativa a partir da evolução das representações dos participantes sobre as alterações climáticas.



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Ideias prévias, representação social, preconceitos, meios de comunicação social, opinião pública, fontes de informação, ícone.

Competências e valores

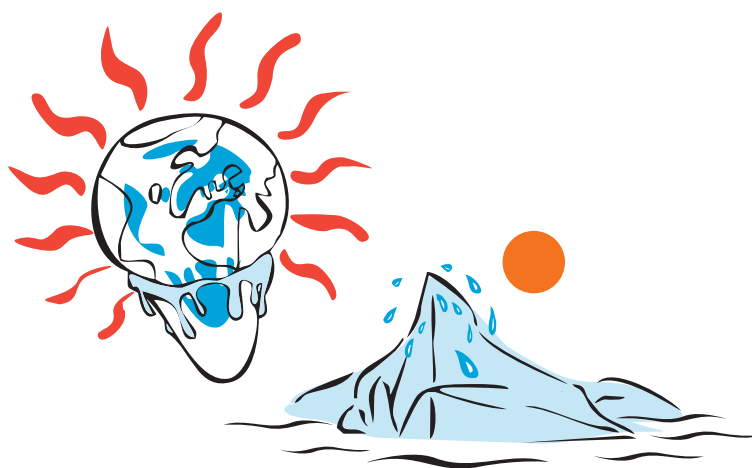
Expressão oral, escrita e plástica, estabelecimento de relações causa/efeito, identificação de símbolos, argumentação, reflexão, descrição, síntese, análise e gestão do tempo.



Introdução

Foi durante o século XIX que alguns cientistas começaram a suspeitar da possível influência das emissões de CO_2 , originadas pelas atividades humanas, no clima da Terra. Esta suspeita converteu-se num problema central para a comunidade científica internacional na década de setenta do século passado, dando origem, em 1979, à I Conferência Mundial sobre o Clima. Desde então, o trabalho da comunidade científica sobre a natureza das alterações climáticas e as suas consequências passou a ser um tema habitual nos meios de comunicação social, convertendo-se num dos tópicos ambientais mais reconhecidos pela opinião pública. No campo político, os esforços para prevenir e minimizar o seu impacto sobre a Humanidade convergiram na Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas. Esta Convenção foi reconhecida, por consenso, na Cimeira da Terra, em 1992, e aplicou-se através do desenvolvimento do Protocolo de Quioto. Na atualidade, encontra-se em negociação um novo acordo internacional que vem substituir o de Quioto com o objetivo de reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE).

Devemos ter presente que tudo o que a sociedade conhece, opina e valoriza sobre as alterações climáticas alimenta-se, necessariamente, de informações que, originadas ou não no campo da ciência, chegam às pessoas através de diferentes meios e mediadores. As fontes de informação de maior repercussão e mais comuns são os meios de comunicação convencionais, que servem como plataforma para que diferentes agentes, principalmente jornalistas e políticos, transmitam informações. Nestes discursos recolhem-se valorizações e interpretações diversas sobre a natureza e a gravidade do problema. Além destes contributos, na construção da representação social das alterações climáticas intervêm outros fatores. Podemos destacar as dificuldades da população, em geral, para integrar e processar informação —especialmente se for muito complexa do ponto de vista científico. Outro aspeto a destacar são os processos de interação social que permitem negociar, construir e partilhar com os demais um certo consenso interpretativo sobre as alterações climáticas e o seu potencial de ameaça.



O degelo e o aumento do nível do mar aparecem nas representações gráficas de forma recorrente. É habitual desconhecer-se que a expansão térmica da água do mar, devido à subida da temperatura, também contribui para a subida do nível do mar.

Em contraste com outras problemáticas ambientais, cujas causas ou consequências podem ser sofridas ou percebidas «em tempo real» pelo nosso sistema sensorial (através do olfato, da visão, do tato ou da audição), as alterações climáticas são uma ameaça «abstrata», invisível, ubíqua e diferida no tempo. Como tal, só é socialmente considerada através da comunicação, da informação e da construção social de significados e interpretações partilhadas. Ainda que para muitos cientistas do clima possa parecer-lhes estranho e inquietante, do ponto de vista do senso comum, as alterações climáticas são uma construção sociocultural com fortes componentes subjetivas e intersubjetivas.

As derivações deste ponto de vista para as ações educativas e de comunicação relacionadas com as alterações climáticas são muito importantes. Devemos ter em conta que a maior parte das pessoas que venham a participar numa iniciativa deste tipo já possuem e põem em prática ideias e noções sobre o que são e o que implicam as alterações climáticas; noções e ideias que sustentam a sua representação do problema e condicionam os seus valores e atitudes em relação ao mesmo. A investigação destas representações mostra padrões redundantes. Neles integram-se elementos que provêm da ciência das alterações climáticas, mas também distorções, preconceitos e teorias implícitas, próprias do senso comum e de como este constrói um sentido, integra e interpreta «objetos» tão complexos como as alterações climáticas. Por esta razão pode ser útil explorar as ideias prévias sobre este problema tidas pelos participantes numa ação educativa, comunicativa ou informativa, que o aborde. A reflexão sobre

estas conceções ou representações pode servir de base para adaptar uma visão mais ajustada ao que a ciência nos diz do problema, das ameaças que comporta e das possíveis alternativas para mitigar os seus efeitos.

Esta atividade pretende facilitar a exploração das ideias prévias e representações de uma forma flexível e aberta. Favorece a análise e a partilha das diferentes explicações do problema para poder clarificar noções erróneas ou distorcidas de uma forma dialogada. A dinâmica que propomos faz sentido em si mesma, mas pode servir de base como instrumento de diagnóstico ou como introdução a outras iniciativas.



Desenvolvimento passo a passo

Distribuímos o Anexo 1 a cada um dos participantes para que respondam à tarefa proposta de forma individual.

Apresentamos a atividade explicando, de acordo com o texto, que imaginem um encontro com Gurb, um marciano recém-chegado à Terra com a missão de averiguar o que são as alterações climáticas. O Gurb pede-lhes que expliquem na folha que lhes foi entregue. Deverão fazê-lo, da forma mais clara possível, num máximo de 20 minutos, tempo em que estará aberta a janela temporal que lhe permitiu viajar até ao nosso planeta. Pode-se esclarecer que, na sua representação, podem usar desenhos, esquemas, texto,

etc., ou qualquer outro tipo de expressão que lhes pareça apropriada para explicar ao Gurb em que consistem as alterações climáticas.

Uma vez finalizada a tarefa, os participantes colocam-se em pares e trocam entre si o Anexo 1. Explicaremos que para ajudar o Gurb a entender as respostas, devem completar um questionário. Entregam-se as cópias do Anexo 2 a todas e todos os participantes, e cada um deverá responder às perguntas formuladas, não segundo os seus conhecimentos, mas tendo em conta a explicação que foi dada sobre as alterações climáticas na representação do seu companheiro ou companheira. Para isso, devem ler com atenção a resposta do seu par e procurar as questões colocadas no Anexo 2. É provável que muitas das perguntas não tenham resposta nos desenhos ou textos elaborados inicialmente, pelo que poderão pedir ao / à colega para clarificar dúvidas ou completar as respostas.

Finalmente, partilham-se as respostas do Anexo 2, anotando as ideias principais num quadro ou papelógrafo. Esta fase é especialmente importante para esclarecer as dúvidas que forem aparecendo. Convém destacar que perante a mesma pergunta existem respostas muito diversas, pelo que cada participante pode centrar-se em aspectos diferentes do problema. Por sua vez, também é possível descobrir que as respostas podem ser muito semelhantes já que a maior parte da informação sobre alterações climáticas que as pessoas recebem provém das mesmas fontes.

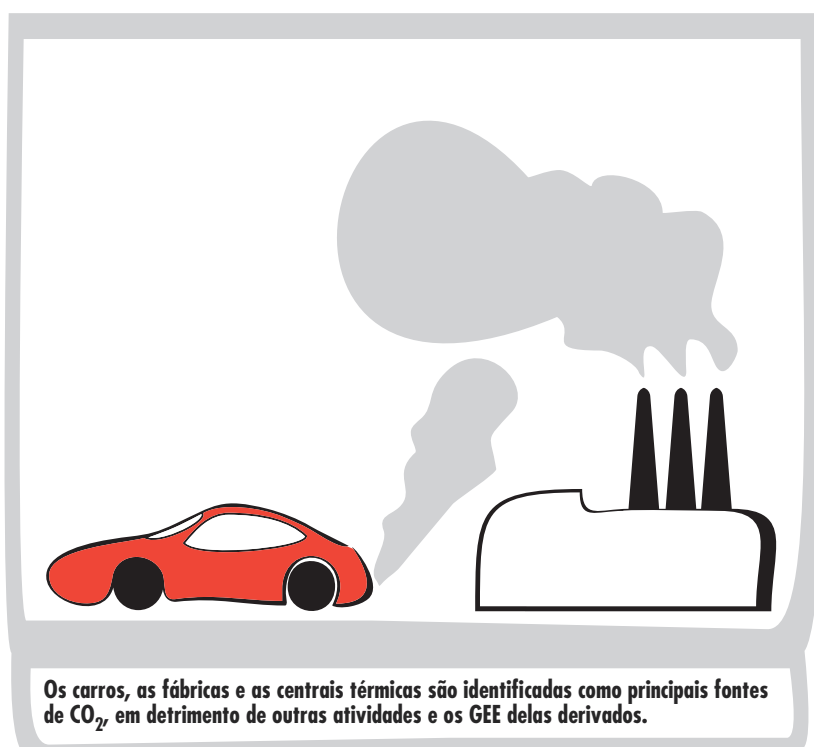
Avaliação

■ No que se refere aos conteúdos abordados na atividade, pode interessar-nos avaliar os materiais utilizados (Anexos 1 e 2) e aprofundar mais as teorias implícitas sobre as alterações climáticas praticadas pelos destinatários. Também pode interessar-nos destacar possíveis soluções e alternativas para lutar contra as alterações climáticas.

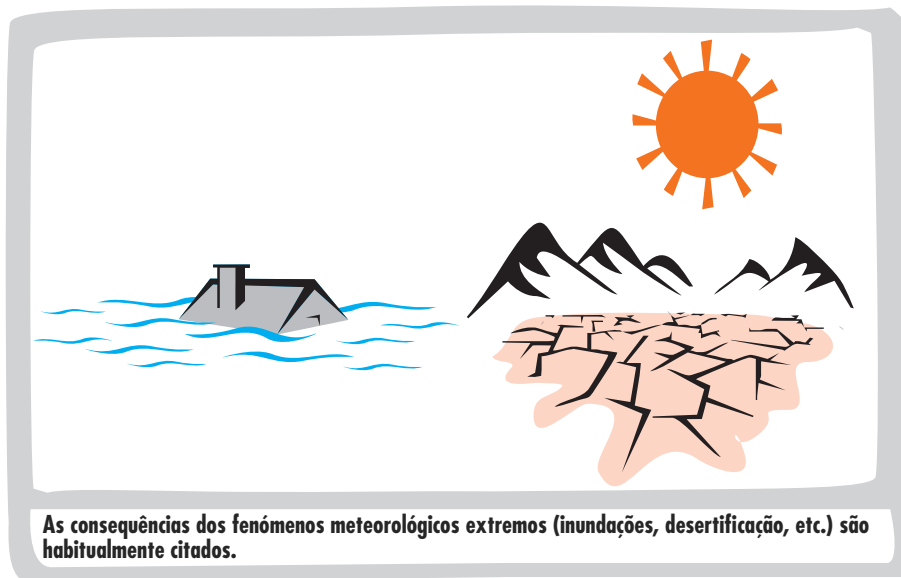
■ Podemos abordar a opinião dos participantes em relação à dinâmica: foi fácil ou difícil? Puderam expressar facilmente as vossas ideias sobre as alterações climáticas? Serviu para aprender ou esclarecer ideias?

Sugestões

A atividade que propomos para avaliar os conhecimentos prévios é muito simples, uma vez que os participantes



Os carros, as fábricas e as centrais térmicas são identificadas como principais fontes de CO₂, em detrimento de outras atividades e os GEE delas derivados.



em lugares distantes como as regiões polares (iceberg, degelo, subida do nível do mar, extinção de espécies, ursos polares e pinguins) ou numa localização global (em todo o planeta). Pode confundir-se também «glaciar» com «iceberg». É menos frequente identificar as alterações climáticas e, principalmente, as suas consequências, com locais próximos da pessoa.

- É habitual a confusão entre tempo meteorológico e a noção de clima.

- As representações de seres humanos não costumam ser frequentes, isto é aparecerem de forma esporádica. No entanto, é costume representar as atividades humanas associadas às alterações climáticas através de centrais elétricas, florestas devastadas, grandes fábricas poluentes e automóveis privados. Outras atividades, como a prática de modelos agrícolas intensivos ou o consumo de alimentos importados ou fora de época, não costumam ser reconhecidas como fontes de emissões.

podem aplicar a linguagem (desenhos, palavras, etc.) que seja mais cómoda para eles. Contudo, ao tratar-se de uma pergunta aberta, é possível que as respostas vão para além da simples explicação do problema, aludindo a muitos outros aspetos da problemática ambiental.

Em muitos casos, as representações podem incluir tópicos, conceitos e explicações («teorias implícitas», próprias do senso comum) que não correspondem à explicação científica e sobre as quais convém insistir:

- É muito comum que a destruição da camada de ozono apareça identificada como a causa principal ou única das alterações climáticas. Em coerência com esta ideia, cientificamente errónea, mas muito difundida pelo senso comum, identificam-se os gases que causam a destruição do ozono estratosférico com os que produzem as alterações climáticas. Isto acontece no caso dos CFC, mas não no CO₂, metano ou outros GEE. Em geral, as pessoas que assumem esta explicação entendem, à luz do senso comum, que o buraco na camada de ozono, ao deixar penetrar mais radiação solar, é o responsável pela subida da temperatura terrestre. Na lógica que relaciona a camada de ozono com as alterações climáticas, não é estranho que se atribua a este último o aumento do cancro de pele ou se utilizem os sprays como um símbolo para representar a forma como a Humanidade altera o clima.

- Outro dos tópicos erróneos consiste em relacionar qualquer forma de contaminação atmosférica com as alterações climáticas. A chuva ácida, por exemplo, pode aparecer, umas vezes, como causa das alterações climáticas e, outras, como uma consequência, não sendo cientificamente correta nenhuma das duas interpretações.

- As representações das alterações climáticas podem aludir a elementos ou fenómenos localizados

em lugares distantes como as regiões polares (iceberg, degelo, subida do nível do mar, extinção de espécies, ursos polares e pinguins) ou numa localização global (em todo o planeta). Pode confundir-se também «glaciar» com «iceberg». É menos frequente identificar as alterações climáticas e, principalmente, as suas consequências, com locais próximos da pessoa.

- A subida do nível do mar —uma das principais consequências das alterações climáticas, em conjunto com o aumento da temperatura— explica-se e representa-se em função do degelo e não pela expansão térmica da água devido ao aumento da temperatura.

- As possíveis alternativas e soluções aparecem tratadas em muito poucas representações. Quando o fazem, costumam referir-se a um menor uso de veículos privados ou a que estes sejam menos poluentes, uso da bicicleta, separação e reciclagem de resíduos ou a soluções genéricas com vista à preservação do ambiente.



Outras propostas

- Podemos completar e aprofundar as respostas do Anexo 2 tendo em conta as fontes de informação. No caso de alguém ter visto um documentário ou filme, lido algum livro ou participado em alguma oficina sobre as alterações climáticas, deve fazer um breve resumo, explicando às restantes pessoas as ideias principais, se foi ou não interessante e se é recomendável para obter informação sobre o problema.

- Nesta atividade começou-se a trabalhar os aspectos iconográficos e a expressão gráfica das alterações

climáticas. Poderia ser interessante propor um concurso de logótipos, incluindo um lema, que os motive a tomar medidas contra as alterações climáticas. Para a seleção dos vencedores, pode ser oportuno contar com um júri externo que tenha em conta a qualidade do desenho, mas também as ideias que apresenta.



Boas práticas

Em três cidades do Nepal (Kathmandu, Biratnagar e Mahendranagar) celebrou-se um interessante concurso sob o lema: «As alterações climáticas e as gerações futuras». Os participantes foram 70 estudantes que durante um dia expressaram, através da pintura, a sua visão sobre como as gerações futuras irão viver as alterações climáticas. As pessoas que visitaram as principais praças destas cidades puderam ver como os desenhos estavam a ser elaborados, ou apreciá-los uma vez terminados. Este concurso, para além de tentar consciencializar as pessoas mais jovens e os habitantes das três cidades nepalesas, pretendia chamar a atenção sobre a urgência de se chegar a acordos concretos sobre a redução de emissões na Conferência das Partes sobre o Clima (COP 16) celebrada em dezembro de 2010, uns dias mais tarde. As organizações sociais promotoras foram Climate Change Network Nepal (CCNN), Nepalese Youth for Climate Action (NYCA), Climate Action Network Nepal (CAN Nepal) e Clean Energy Nepal.



Referências e recursos adicionais

- Barraza, L. (1999). Children's drawings about the Environment. *Environmental Education Research*, 1, 49-66.
- Gutiérrez, J.M. (Coord.) (1998). *Ideas previas y educación ambiental*. Centro de Experimentación Escolar de Pedernales. Bilbao: Gobierno Vasco-Fundación Bilbao Bizkaia Kutxa.
- Henson, R. (2009). *Alterações Climáticas*. Rough Guides. Lisboa: Civilização.
- Instituto do Ambiente (2005). Exposição «O Futuro do Nosso Clima – O Homem e a Atmosfera». Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.apambiente.pt/divulgacao/emprestimos/FutClima/Paginas/default.aspx>.
- Meira, P.A. (2008). *Comunicar el cambio climático. Escenario social y línea de acción*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.marm.es/es/ceneam/recursos/documentos/serieea/comunicar_cc.aspx.
- Mendoza, E. (1990). *Sin noticias de Gurb*. Barcelona: Círculo de Lectores.
- Moscovici, S. y Hewstone, M. (1999). De la ciencia al sentido común. En S. Moscovici (Ed.). *Psicología Social, II. Pensamiento y vida social. Psicología Social y problemas sociales* (pp. 679-710). Barcelona: Paidós.
- Moser, S. C; Dilling, L (Ed.) (2007). *Creating a climate for change*. Cambridge: Cambridge University Press.

Podes partilhar a tua experiência sobre esta atividade com os autores:
Mónica Arto: monica.arto.blanco@usc.es
Pablo Meira: pablo.meira@usc.es
ASPEA: aspea@aspea.org



As espécies de climas polares aparecem como as mais afetadas, em detrimento de outras menos mediáticas.



Anexo 1

Nome _____

O Gurb é um marciano acabado de chegar de outro planeta. A janela temporária que lhe permitiu viajar até à Terra só estará aberta durante 20 minutos. Tu és a primeira pessoa com quem se ele encontra. Vem procurar informação sobre as alterações climáticas e pede-te que faças um desenho, um esquema, um relato ou a representação gráfica que entenderes para poder levar para o seu planeta e aí explicar em que consiste esse fenómeno. Pede-te que o faças no quadrado abaixo. Lembra-te que apenas tens 20 minutos.

A large, empty square box with a thin black border, intended for the student to draw or write their response to the task.



Anexo 2

1. Quais são as causas das alterações climáticas?	
2. Que consequências se podem produzir?	
3. Como te afetam as alterações climáticas no teu dia-a-dia?	
4. Achas que todas as pessoas do mundo sofrerão da mesma maneira as alterações climáticas? Porquê?	
5. Onde se produzem as alterações climáticas? Porquê?	
6. Quando se produzem as alterações climáticas?	
7. Quais são as principais soluções para o problema?	
8. Quem achas que tem de atuar para lutar contra as alterações climáticas? Porquê?	
9. Que outros problemas ambientais estão relacionados com as alterações climáticas?	
10. Podes fazer alguma coisa de forma a não contribuir para as alterações climáticas?	
11. Se aparecem pessoas no texto ou no desenho, o que fazem?	
12. Onde ouviste falar sobre as alterações climáticas durante o último mês (nas aulas, na TV, na rádio, na Internet, nos jornais, num livro, num documentário, etc.)?	
13. Tens alguma dúvida ou há alguma coisa que não entendas em relação às alterações climáticas?	
14. Se o Gurb quisesse mais alguma informação com quem teria de falar ou onde poderia encontrá-la?	

Ártico



Focas, elefantes, leões-marinhos e morsas

Antártida



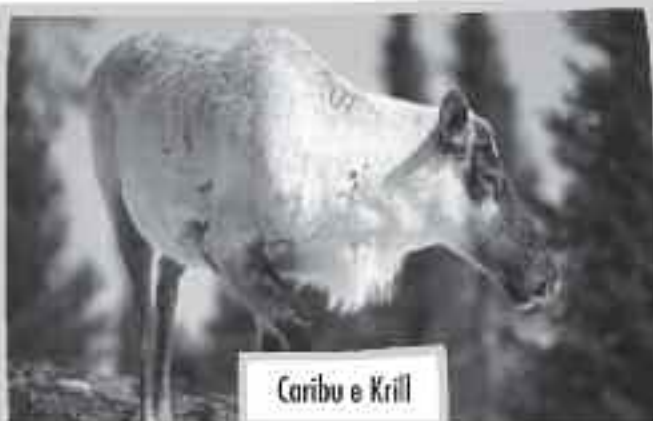
Focas, elefantes e leões-marinhos



Ursos polares



Pinguins



Caribu e Krill



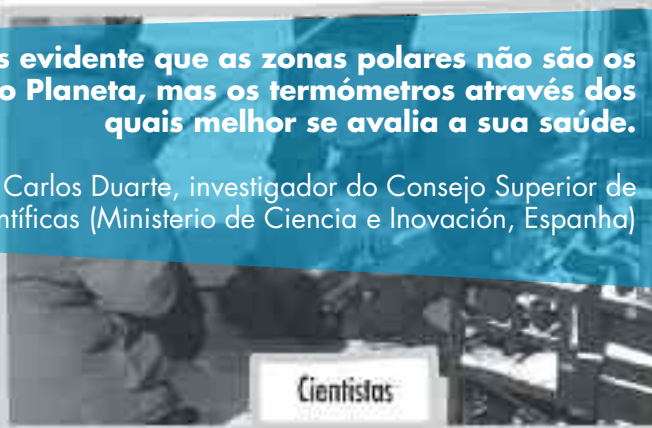
Krill

É cada vez mais evidente que as zonas polares não são os confins remotos do Planeta, mas os termómetros através dos quais melhor se avalia a sua saúde.

Carlos Duarte, investigador do Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Ministerio de Ciencia e Inovación, Espanha)



Inuítes



Cientistas

O QUE SABEMOS DA ANTÁRTIDA?

As alterações climáticas e o continente austral

Ana Justel Eusebio e Javier Benayas del Álamo
Universidad Autónoma de Madrid



Resumo

A atividade desenvolve-se à volta de um questionário básico de conhecimentos sobre a Antártida e a sua influência nas alterações climáticas. Os estudantes, numa primeira fase, devem procurar as respostas corretas às perguntas apresentadas, utilizando diversas fontes de informação. Posteriormente deverão aplicar o inquérito a uma amostra e analisar os resultados obtidos.



Objetivos

Pretende-se com esta atividade que os estudantes:

- Aumentem os seus conhecimentos sobre como as alterações climáticas afetam os polos.
- Sejam capazes de obter informação de forma autónoma. Neste processo é fundamental que combinem a destreza em consultar diferentes fontes com a capacidade de discernirem sobre a sua fiabilidade.
- Possam classificar as fontes de informação pelo seu suporte, fiabilidade, tipologia, etc.
- Analisem dados procedentes de inquéritos de opinião e sejam capazes de avaliar a opinião de diferentes pessoas no seu conjunto.



Ano Polar Internacional, organizado pelo Conselho Internacional de Uniões Científicas e a Organização Meteorológica Mundial.



Ficha técnica

Idade estimada: a partir de 12 anos.

Duração: 50 minutos para cada sessão (2 a 3 sessões, de acordo com o grupo).

Grupo: o máximo de uma turma completa.

Materiais recomendados: livros diversos, enciclopédias, revistas de divulgação científica, cópias do questionário em quantidade suficiente e também o acesso à Internet.

Espaço: na sala de aula e em casa.



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Antártida, fontes de informação, fiabilidade das fontes, elaboração de inquéritos e diferenças entre grupos sociais.

Competências e valores

Dinâmicas de grupo, reflexão e argumentação de ideias, recolha de dados, comparação, análise e interpretação de dados, esboço de investigação e realização de inquéritos de opinião.



Introdução

A Antártida é, provavelmente, dos seis continentes o que está mais ligado ao clima, o mais sensível e o mais determinante num cenário de alterações climáticas. Neste continente atingem-se as temperaturas mais baixas do planeta, cerca de -70°C e ventos de 300 km/h. Contém 90% do gelo do planeta e é a maior reserva de água doce.

Convém assinalar que a zona ocidental da Antártida está a sofrer um aumento das temperaturas mais rapidamente do que qualquer outro lugar do hemisfério sul, tendo ocorrido já a desintegração de várias plataformas de gelo. As variações no volume de gelo antártico podem alterar os níveis globais do mar em dezenas de metros ou mais, e alterar a capacidade das calotas de gelo e do mar para atuar como sumidouros de calor ou isolantes. O gelo que se derrete no Ártico não eleva o nível do mar, mas sim os blocos de gelo gigantes com a base em terra que existem na Antártida ou Gronelândia e a água dos glaciares que se dirigem ao mar. A isto há

que somar que o aumento da temperatura dos oceanos também é responsável pela subida do nível médio do mar através dos processos de expansão térmica da água. Ou seja, a subida do nível médio do oceano devida às alterações climáticas está condicionada pelo degelo continental, mas também pelos processos de elevação do volume de água quando aumenta a sua temperatura.

Apesar da presença nos meios de comunicação social, chama a atenção o facto de muitas pessoas ainda desconhecerem questões muito básicas sobre a Antártida. Por exemplo, todos os que tenham viajado alguma vez à Antártida tiveram que responder, mais cedo ou mais tarde, a perguntas sobre o hipotético encontro com os perigosos ursos polares ou contacto com os esquimós. No entanto, nunca houve ursos nem comunidades humanas estáveis a habitar o grande continente branco do polo sul. Ursos polares e esquimós são habitantes do Ártico que vivem próximo do polo norte, em latitudes equivalentes às antárticas, mas menos frias e mais habitáveis do que estas.

Não muito longe do polo norte encontram-se cidades povoadas por milhares de habitantes, florestas que não permitem ver o horizonte, e lagos com grande quantidade de peixes. No entanto, à mesma distância do polo sul, na Antártida, o desenvolvimento da vida é muito difícil e a paisagem simplesmente branca. O clima severo durante todo o ano, aliado ao isolamento deste continente durante o inverno, ao formar-se uma densa camada de pedaços de gelo no mar, de vários metros de espessura, faz com que os organismos vivos que o habitam tenham de estar extraordinariamente adaptados às condições de vida mais extremas. O mundo animal antártico reduz-se a pouca variedade de mamíferos marinhos, poucas espécies de aves e peixes, duas espécies de insetos e alguns tipos de micro-organismos. Face às consequências mais conhecidas das alterações climáticas (degelo, desaparecimento de habitats de espécies polares), a alteração das temperaturas no continente antártico afetará espécies, como o krill, que são a base da alimentação de diferentes espécies marinhas como as baleias, focas, pinguins e albatrozes.

As plantas têm pouca presença na Antártida e nunca se elevam do solo mais de que uns centímetros. As árvores, simplesmente, não existem. Musgos e líquenes, especialmente adaptados a temperaturas negativas e algumas plantas vasculares endémicas, constituem o escasso universo vegetal da Antártida.

O isolamento climático durante o inverno, tendo em conta outros problemas ambientais, faz com que a destruição da camada de ozono seja maior do que noutras áreas do planeta, e, inclusive, maior do que no polo norte. No entanto convém, neste sentido, assinalar que as alterações climáticas e a destruição da camada de ozono são problemas diferentes, resultado de diversos processos de contaminação ambiental e com diferentes consequências. Assim, nem todo o tipo de contaminação causa alterações climáticas, à exceção dos chamados gases com efeito de estufa (GEE), da mesma forma que o buraco da camada de ozono é causado pelos clorofluorcarbonetos. As radiações UVB que penetram com maior intensidade devido à destruição do ozono, não são do tipo de radiações solares que provocam o aumento da temperatura, mas sim as alterações térmicas originadas pelas radiações



Base científica Palmer, dependente dos EUA.

infravermelhas emitidas pela superfície terrestre e que não podem escapar para o espaço por serem capturadas pelos GEE.

A atividade proposta tem um claro caráter transversal, uma vez que o problema das alterações climáticas é abordado no contexto da aprendizagem de questões sobre conhecimentos ambientais, utilizando ferramentas estatísticas que os estudantes aprendem em matemática. Atividades como esta podem aplicar-se para integrar o conceito de ambiente em disciplina como a matemática, que tradicionalmente se consideram alheias às problemáticas que mais podem interessar aos estudantes no seu quotidiano. É, portanto, uma atividade que se pode levar a cabo nas disciplinas relacionadas com o estudo do meio e na matemática ou, melhor ainda, em conjunto. Achamos que pode ser especialmente atrativa para a matemática já que cumpriria uma segunda função que consiste em aproximar esta disciplina a aspetos mais práticos e atrativos para os estudantes.



diversos meios, tomando nota das fontes que utilizaram para cada pergunta.

As equipas deverão promover o debate na aula sobre as respostas encontradas, argumentando e comprovando as suas afirmações de acordo com as fontes consultadas. Deverão fazer uma listagem de cada uma das fontes de informação utilizadas para responder às perguntas. Com a ajuda de um moderador deverão chegar a um consenso sobre as respostas corretas a cada uma das questões.

Cada equipa deverá propor os critérios para classificar as fontes de informação que utilizou e, entre todos, deverão fazer uma tabela no quadro para as classificar segundo cada critério sugerido. É importante considerar a fiabilidade da informação obtida como um desses critérios. Também poderia ser interessante, para os grupos de um nível de escolaridade mais avançado, representar os resultados das fontes e critérios mediante um ficheiro em Excel.

Segunda sessão: o trabalho de campo do “estatístico”



Desenvolvimento passo a passo

Preparação

O que sabemos da Antártida?

Depois de uma apresentação simples da dinâmica, cada estudante deverá responder ao questionário proposto em folhas individuais (ver Anexo 1) e entregará uma cópia anónima ao professor onde, para além das respostas, anotar-se quem respondeu é rapaz ou rapariga. As respostas corretas ao teste são: SIM: 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10. NÃO: 4, 6, 9. Também se deverá guardar uma cópia das suas respostas para poder comprovar posteriormente em quantas acertou.

Desenvolvimento da atividade

Primeira sessão: o trabalho de documentalistas

Organizados em equipas (quatro ou cinco), os estudantes deverão procurar as respostas corretas em

Cada grupo da turma deve aplicar um questionário a um mínimo de 10 pessoas da sua comunidade. O questionário consiste em responder ao teste proposto e a algumas perguntas pessoais, como por exemplo: idade, sexo, nível de escolaridade, interesse pelo ambiente ou envolvimento em comportamentos ambientais (se faz a separação seletiva, se usa transporte público, etc.). As respostas serão anónimas e não devem fazer-se perguntas que permitam reconhecer quem foi a pessoa que respondeu.

Depois do prazo estabelecido, juntam-se na aula todos os inquéritos que os estudantes conseguiram obter. No quadro podem ir-se anotando as várias respostas, em função das variáveis consideradas segundo sejam homens, mulheres, grupos etários, nível de escolaridade, etc. Posteriormente, cada equipa deve elaborar um relatório com os resultados de todos os inquéritos. Devem calcular a proporção de respostas corretas para cada pergunta e a nota média no teste. Além disso, devem representar graficamente os resultados e descrever como são as pessoas que melhor conhecem a Antártida e os efeitos das alterações climáticas: são homens, mulheres, de que idade, com que nível de escolaridade? Os resultados podem divulgar-se em painéis da sala de aula ou através de um breve trabalho escrito.

Avaliação

A avaliação da atividade pode levar-se a cabo mediante a apreciação das fontes e critérios de classificação utilizados na primeira fase, ou através da qualidade dos relatórios que cada grupo venha a preparar na segunda fase.

Sugestões

Os *inquiridores* deverão apresentar-se explicando os motivos pelos quais pedem a participação na atividade e o uso que se fará dos resultados, destacando que se trata de um questionário anónimo.

Para facilitar a recolha dos questionários, recomendamos que o inquiridor esteja presente na altura do seu preenchimento, realizando o questionário oralmente ou acompanhando os participantes e esclarecendo as perguntas que possam apresentar dificuldades de compreensão. A presença do inquiridor evitará que várias pessoas respondam em conjunto ou consultem a informação antes de preencherem o questionário.

Finalmente, ainda que o tema central seja a Antártida, os grupos que desenvolvem a atividade poderão incluir no questionário perguntas de interesse que tenham surgido no debate.



Outras Propostas

Depois de analisar os resultados dos inquéritos recolhidos e, no caso de se detetarem percentagens elevadas de respostas erradas ou de desconhecimento, podemos propor a possibilidade de realizar uma campanha de divulgação sobre a Antártida e as alterações climáticas, para a comunidade educativa. Devemos incidir também nas lacunas de conhecimento detetadas através dos questionários.

A campanha pode consistir em painéis informativos, incorporando textos e outros recursos (fotografias, gráficos, mapas, etc.), um folheto informativo em que se resume o conteúdo da exposição e, inclusive, visitas guiadas realizadas por pessoas do grupo. Existe também a possibilidade de abrir a exposição ao público externo à escola, realizando uma jornada aberta à comunidade, anunciada através dos meios de comunicação locais, para o que terá que se elaborar uma pequena nota de imprensa, anúncios na página web da escola ou convites às associações de pais e encarregados de educação.



Boas práticas

Desde 1973, a Comissão Europeia realiza estudos de opinião nos países membros da União Europeia. Os inquéritos realizados pelo *Eurobarometer* são publicados na Web e abordam temáticas muito diversas com o fim de reunir informação relacionada com a implementação de políticas públicas. O ambiente é um dos aspetos habitualmente abordados e, em 2009, foi publicado um estudo sobre as Atitudes dos Europeus face às Alterações Climáticas. Neste inquérito, os cidadãos de 31 países (membros da UE, candidatos e a Turquia) responderam sobre a importância, a gravidade e as possíveis soluções relacionadas com as alterações climáticas.



Referências e recursos adicionais

■ Alfabetización Estadística en Mendoza (Atualização 2010). Gobierno de Mendoza. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.deie.mendoza.gov.ar/aem/index.html>.

■ *Antártida Urbana* [Revista. Versão eletrónica. Atualização 2012, 6 de fevereiro]. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.antartidaurbana.com>.

■ Ano Polar Internacional (Atualização 2010, 4 de fevereiro). Conselho Internacional de Uniões Científicas (ICSU) e a Organização Meteorológica Mundial (OMM). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.ipy.org/about-ipy>.

■ British Antarctic Survey. Natural Environmental Research Council. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.antarctica.ac.uk/>.

■ Comité POLAR Português. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.portalpolar.com>.

■ Programa Antártico Brasileiro (PROANTAR). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.mar.mil.br/secirm/proantar.htm>.

■ Secretaria do Tratado Antártico. Consultado a 7 de fevereiro de 2010, em: http://www.ats.aq/index_e.htm.

Podes partilhar a tua experiência sobre esta actividade com os autores:
Ana Justel: ana.justel@uam.es
Javier Benayas: javier.benayas@uam.es
ASPEA: aspea@aspea.org



Anexo 1. Questionário

N.º:

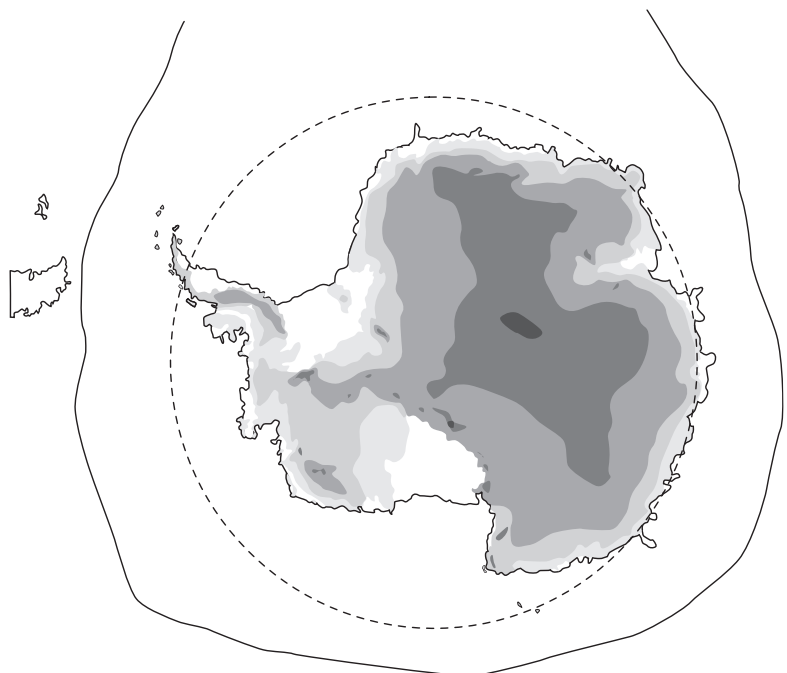
Idade:

Masculino

Feminino

Ano de escolaridade:

- | | | |
|---|-----|-----|
| 1. A Antártida é maior do que a Europa? | Sim | Não |
| 2. Se se derreter todo o gelo da Antártida espera-se que o nível do mar suba mais de 50 metros? | Sim | Não |
| 3. Há terra, rios, lagos e montanhas debaixo do gelo da Antártida? | Sim | Não |
| 4. Na Antártida neva e chove mais do que na tua cidade? | Sim | Não |
| 5. A Antártica é um dos lugares da Terra onde mais aumentou a temperatura nos últimos 50 anos? | Sim | Não |
| 6. Com o aquecimento global haverá mais ursos polares do que pinguins na Antártida? | Sim | Não |
| 7. Terá havido alguma vez árvores na Antártida? | Sim | Não |
| 8. Há um buraco na camada de ozono sobre a Antártida? | Sim | Não |
| 9. Os habitantes da Antártida são os esquimós? | Sim | Não |
| 10. Existe algum acordo internacional para proteger e conservar a Antártida? | Sim | Não |





Sê a mudança que queres ver no mundo.

Mahatma Gandhi

Antes de modificar o mundo, dá três voltas pela tua própria casa.

Provérbio chinês

Descarbonizamos?

As alterações climáticas na nossa casa

Francisco Heras Hernández
Centro Nacional de Educación Ambiental



Resumo

Através desta atividade os alunos poderão iniciar-se no reconhecimento da sua pegada de carbono, poderão trabalhar com alguns critérios práticos para reduzi-la e preparar um pequeno projeto para diminuir as emissões.



Objetivos

- Conceber as alterações climáticas como problema gerado pelo somatório de muitas contribuições, incluindo as nossas!
- Conhecer algumas das nossas contribuições pessoais para a emissão de gases com efeito de estufa.
- Reconhecer a importância de passar à ação, contribuindo para a redução das emissões.
- Conceber e, se for o caso, iniciar um projeto ou iniciativa pessoal ou familiar para reduzir as emissões.



A lâmpada compacta consome 80% menos do que uma lâmpada incandescente.



Ficha técnica

Idade estimada: A partir do 2º ciclo do ensino básico (embora seja fácil a sua adaptação a idades superiores).

Duração: 3 horas.

Grupo: um grupo de 25-30 pessoas, ou menor.

Materiais: medidor de energia (facultativo), cópias dos Anexo 1 e Anexo 2.

Espaço: interior (sala de aula e casa).



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Pegada de carbono, tecnologia de poupança, estilos de vida «de baixo carbono», emissões difusas e contextos de alta energia.

Competências e valores

Pensamento crítico, participação, diálogo, debate.

Recursos humanos necessários

Uma pessoa que dinamiza toda a atividade.



Introdução

As alterações climáticas são um exemplo paradigmático do problema gerado «por agregação». As emissões de gases com efeito de estufa, que originam o fenómeno, resultam do somatório de milhões de contribuições de pessoas e organizações. Embora as emissões de uma indústria poluente sejam muito elevadas se as compararmos com as de um automóvel familiar, o certo é que atuar sobre as causas do problema exige analisar e reformular milhões de contribuições, grandes e pequenas.

Em Portugal, contra uma crença muito alargada, as emissões das grandes instalações industriais têm um peso menor do que as denominadas «emissões difusas», isto é, as originadas por contribuições pequenas mas numerosas.

A título de exemplo, segundo a ADENE-Agência para a Energia, o sector residencial contribuiu com 17% do consumo de energia primária nacional e cerca de 29% do consumo de electricidade.

Numa perspetiva de sensibilização e de educação, parece-nos necessário destacar a importância de explorar não só as causas e consequências das alterações climáticas, mas também as soluções.

Já diz o provérbio: «Se não tem solução, então não é um problema». Diversos trabalhos empíricos constataram como as pessoas perdem rapidamente interesse na questão das alterações climáticas se consideram que «não há soluções» ou que essas soluções não têm nada a ver connosco. Neste sentido, com esta atividade pretende-se que os alunos ou outros destinatários reconheçam as formas através das quais contribuímos para gerar o problema, tanto pessoal como coletivamente, como um passo prévio para reconhecer formas em que poderíamos contribuir para a sua solução.

Diversos estudos confirmam que a maioria dos cidadãos tem grandes dificuldades para reconhecer o consumo de energia ou as emissões associadas a diferentes atividades, produtos ou serviços de uso comum. Entre os fatores que dificultam o estabelecimento de relações entre ações e emissões podemos assinalar (Heras, 2003):

■ *A diversidade de unidades de medida:* as gasolinas compram-se em litros; o gás em metros cúbicos; a electricidade em Kwh. Os consumidores não são capazes de estabelecer comparações entre produtos energéticos expressos em diferentes unidades de medida.

■ *A difícil tradução para gases emitidos:* A maioria dos cidadãos-consumidores desconhece a relação entre a energia consumida e os gases emitidos. Estabelecer estas relações torna-se especialmente difícil para o caso da energia elétrica, já que as emissões são geradas fundamentalmente no processo de produção e não no consumo final. Isto faz com que muitos consumidores a vejam como uma energia «limpa», quando o certo é que, no nosso país, é gerada principalmente em centrais térmicas alimentadas com combustíveis fósseis.

■ *A ausência de informação suficientemente desagregada sobre consumo energético:* as atuais faturas de energia foram comparadas com uma única fatura mensal para o consumo de todos os produtos alimentares adquiridos durante esse mês, sem detalhar o custo de cada alimento.

Na atualidade, não contamos com fórmulas simples para saber quanto gastamos com o uso da televisão, da máquina de lavar ou da iluminação, o que se traduz em ideias erróneas sobre

quais são os equipamentos mais consumidores.

■ *A falta de dados para a maioria dos produtos e serviços energéticos:* provavelmente não será realista pretender que os cidadãos conheçam as implicações energéticas de todas e cada uma das suas opções de consumo. Contudo parece possível e desejável contar com informação adequada sobre os elementos mais significativos.

Pretender que as pessoas façam esforços para poupar energia ou reduzir a sua pegada de carbono sem contar com informação adequada sobre os consumos associados aos produtos ou atividades mais relevantes, poderia comparar-se a um atleta que realiza um plano de treino em atletismo sem contar com um cronómetro. O cidadão interessado carecerá de referências básicas para orientar as suas iniciativas e, além disso, necessitará de um «feedback» útil para avaliar o resultado dos esforços realizados.

Um desafio desta atividade é conseguir reconhecer a importância da nossa contribuição sem cair numa culpabilização que seria injusta, especialmente no caso dos nossos alunos e alunas mais jovens, que



se desenvolvem num mundo organizado em contextos «de alta energia» sem ter feito, quase nunca, uma escolha consciente a esse respeito.



Desenvolvimento passo a passo

Preparação

1 Debate inicial para reconhecer as ideias prévias. Podemos iniciar a atividade propondo ao grupo algumas questões relacionadas com o uso da energia e as suas repercussões ambientais: porquê poupar energia? Como o consumo de energia influencia o ambiente? Que fatores fazem com que uma pessoa consuma mais ou menos energia? Poupas energia? Com que problemas nos deparamos quando queremos poupar energia?

Alguns dados que podem contribuir para o debate:

- A produção e o consumo de energia geram a maioria das emissões de GEE de origem humana.
- Em Portugal, as denominadas «emissões difusas» são mais importantes do que as emissões associadas às grandes instalações industriais.

2 Calcular as nossas emissões de gases com efeito de estufa. Reconhecer, de forma exaustiva e sistemática, as emissões associadas à nossa vida quotidiana constitui uma tarefa de grande complexidade. No entanto, aproximarmo-nos dos grandes números não é tão difícil...



Capa do Guia da Eficiência Energética.
Fonte: Adene - Agência para a Energia (2010)

O primeiro passo é **delimitar o nosso «campo de trabalho»**: podem calcular-se as emissões da nossa habitação, da escola, de uma atividade ou evento específico (p. ex.: umas férias). É conveniente escolher um campo sobre o qual, posteriormente, tenhamos possibilidades de atuar, propondo melhorias ou desenvolvendo-as nós mesmos.

Desenvolvimento da atividade

Primeira sessão: calcular as emissões associadas ao consumo de energia na habitação

A título de exemplo, vamos indicar uma fórmula simples para estimar as emissões associadas ao consumo energético numa habitação durante um ano. Em concreto, vamos conhecer:

- As emissões derivadas do consumo de eletricidade.
- As emissões derivadas do uso de aquecimento e de água quente.

Para realizar esta atividade na aula, pediremos aos nossos alunos e alunas, com uns dias de antecedência, que reúnam os dados de consumo doméstico de eletricidade e de aquecimento.

1 Cálculo das emissões derivadas do consumo elétrico. Para realizar o cálculo solicitaremos aos nossos alunos e alunas que procurem os dados relativos ao consumo elétrico da sua casa no ano anterior. Essa informação aparece nas faturas que nos envia a companhia de electricidade e também pode obter-se habitualmente através da Internet, na página web da empresa fornecedora. Em Portugal, uma habitação consome, em média, cerca de 3000 Kwh/ano.

Para calcular as emissões necessitamos também de conhecer as emissões de CO₂ produzidas por cada Kwh consumido em Portugal no ano sobre o qual realizamos o cálculo na Direção Geral de Energia e Geologia (<http://www.dgge.pt/>).

Uma vez em posse dos dados requeridos, o cálculo é simples: multiplica-se o consumo (em Kwh) pelas emissões associadas (em Kg de CO₂ por Kwh consumido). Se não for possível conhecer as emissões de CO₂ por cada Kwh, pode-se fazer um cálculo estimado de emissões com calculadoras online como a disponível em <http://www.carbono-zero.com/calculadoras.php>.

2 Cálculo das emissões resultantes do consumo em aquecimento e da água quente.

No caso do aquecimento e da água quente, o cálculo torna-se relativamente simples se a nossa habitação tiver uma caldeira individual a gás ou a gasóleo, podendo-se obter os dados do consumo anual de combustível. Tal como no exemplo anterior, necessitamos de conhecer as emissões associadas ao consumo de 1 m³ de gás ou de 1 litro de gasóleo de aquecimento. Neste caso, utilizaremos esta simples equivalência:

- Consumir 1 m³ de gás implica emissões aproximadas de 2,08 Kg CO₂.
- Consumir 1 litro de gasóleo de aquecimento implica a emissão de 2,66 Kg CO₂.

No caso dos sistemas de aquecimento e água quente comunitários, podemos fazer uma estimativa a partir dos dados globais de consumo e do número total de habitações abastecidas.

3 Muito ou pouco? Depois de finalizar o cálculo segue-se o momento das interpretações: os valores obtidos são «baixos», «médios» ou «elevados»? Como os podemos interpretar?

Para dar início a esta fase de interpretação pode ser interessante:

- Pedir aos nossos alunos que comparem os dados obtidos com os consumos médios dos lares portugueses ou do seu município.
- Pedir aos nossos alunos que calculem o valor de emissões por pessoa (isso permitir-nos-á estabelecer comparações dentro do grupo).

Depois de realizar estas comparações básicas, podemos propor um pequeno debate no sentido de procurar explicações para os dados obtidos. Podemos avaliar a influência de fatores tais como o tamanho da habitação, o tipo de eletrodomésticos que temos, e o seu uso ou a forma como regulamos o aquecimento, a tarifa horária. Também podemos formular algumas perguntas. Por exemplo: Porque é que as emissões de CO₂ por Kwh elétrico consumido são diferentes de uns anos para os outros? (ver os dados sobre a origem da eletricidade produzida em Portugal, no Anexo 1).

Segunda sessão: desagregar consumos e emissões

O que contribui mais para a nossa fatura elétrica, a torradeira ou a televisão? O que poupa mais energia, evitar que os aparelhos fiquem ligados em «modo de espera» (ou *stand by*) ou reduzir em um minuto o tempo de um duche?



1 Para poder escolher as melhores opções «baixas em carbono», é importante reconhecer as emissões associadas a «formas de fazer» concretas. Contamos com várias estratégias para entrar nesse nível de pormenor:

- Medir os consumos de forma direta (utilizando, por exemplo, um medidor de consumo elétrico ou o contador do gás).
- Averiguar o consumo, utilizando informação técnica fornecida pelo fabricante. Nesta fase do trabalho, propomos ao grupo realizar alguns exercícios de investigação para conhecer o consumo associado a diversas atividades quotidianas. Algumas propostas:
 - Calcular o consumo diário do nosso televisor em *stand by*.
 - Calcular o consumo anual do nosso frigorífico.
 - Calcular as emissões associadas a um duche de água quente, etc.

Convém sugerir várias propostas ao grupo, de forma que entre todos os participantes se realize um conjunto variado de atividades. Para cada caso, deverá sugerir-se um ou vários métodos de cálculo.

2 Depois de recolher os resultados destas pequenas pesquisas domésticas, podemos comparar os dados reunidos por diferentes alunos, para ver a gama de consumos obtida em cada caso pesquisado. A seguir, o professor pode apresentar alguns dados sobre a estrutura do consumo energético médio num lar (ver Anexo 1).

Terceira sessão: desenvolver um projeto de “descarbonização”

1 Identificar oportunidades de mudança. Existem muitas iniciativas possíveis para reduzir as emissões: mudanças nos nossos estilos

de vida (p. ex.: decidir deixar de fazer determinadas coisas ou fazê-las de «outra maneira»), mudar as tecnologias que utilizamos numa determinada atividade para outras que consumam ou poluam menos, utilizar energias produzidas de forma mais limpa, etc.

Contamos com um autêntico arsenal de possibilidades. Cada uma comportará determinados níveis de esforço pessoal ou gasto económico e produzirá determinados resultados (redução do consumo de energia, poupança económica, redução de emissões, etc.).

Podemos começar esta sessão final apresentando algumas ideias já colocadas sobre a mesa por administrações públicas, associações de consumidores ou ambientalistas, especialistas em alterações climáticas, etc.

Para facilitar esta fase, no Anexo 2 incluímos três propostas concretas:

- Baixar o termostato que regula o aquecimento.
- Instalar um chuveiro de baixo consumo.
- Eliminar o «consumo fantasma».

2 Desenhar um projeto de descarbonização. O que vamos mudar? Quando? Vamos custar dinheiro ou produzir poupança económica?

Que resultados esperamos? Como é que vamos avaliar os resultados? Estas questões deverão ser definidas num plano ou iniciativa de «descarbonização», que poderá ser proposto em grupo, ou como um projeto individual, e resumir-se num breve documento.

3 Apresentação de planos ou iniciativas. Uma vez definidos os projetos ou iniciativas (individuais ou em grupo), apresentam-se ao grupo. Deverá dar-se a palavra aos assistentes para que estes possam pedir esclarecimentos ou fazer sugestões de melhoria.

4 Aplicação, avaliação de resultados e comunicação. Durante um período de tempo acordado, os alunos desenvolvem a sua iniciativa ou plano, recolhem informação sobre os resultados obtidos e preparam o respetivo relatório.

5 Apresentação de resultados. Decorrido o tempo definido para aplicar o plano e estimar os resultados provisórios obtidos, numa nova sessão, os participantes expõem a experiência e avaliam os resultados alcançados. Podemos aproveitar para reconsiderar o papel da tecnologia e os estilos de vida tendo em vista um mundo de «baixo carbono».

Avaliação

A atividade pode finalizar com um debate no qual se avalia coletivamente a experiência e se identificam sucessos e erros, barreiras encontradas à mudança e circunstâncias propícias que, se for o caso, tenham contribuído positivamente. Podem colocar-se as seguintes perguntas orientadoras:

- É difícil poupar energia?
- Que barreiras ou dificuldades o tornam difícil?
- Que oportunidades ou vantagens o tornam ou poderiam tornar mais fácil?
- É necessária ajuda para poupar energia?
- Que tipo de ajuda?
- Quem pode ajudar?
- Como se pode ajudar?

Sugestões

Propomos que os projetos de descarbonização se elaborem com metas claras e exequíveis, o que vai garantir resultados satisfatórios. Talvez depois de termos alcançado uma meta mais simples, nos sintamos mais confiantes para abordar novos desafios. Os projetos excessivamente complexos, ambiciosos e dilatados no tempo podem desanimar as pessoas que os puseram em marcha, ao ser difícil avaliar os resultados ou exigir mudanças pouco realistas nos nossos hábitos.

Energia (Elétrica)		REFRIGERADOR
Fabricante Marca		ABCDEF XYZ (Logo)
Tipo de degelo Modelo/tensão (V)		ABC/Automático IPQR/220
Mais eficiente		
Menos eficiente		
CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mes)	XY,Z	
Volume do compartimento refrigerado (l)	000	
Volume do compartimento do congelador (l)	000	
Temperatura do congelador (°C)	-18	
Ruído dB(A) re 1 pW		
<small>Ficha pormenorizada no folheto do produto. Regulamento Específico Para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia Norma EN 153, Maio de 1990 Directiva 94/2/CE relativa a etiquetagem de frigoríficos.</small>		

Segundo a etiqueta de consumo, cada letra que se desce na escala, a partir da "A", supõe um aumento do consumo energético de aproximadamente 12% mais que a letra que precede. Assim, um eletrodoméstico de classe "A" consome até cerca de 24% menos que um de iguais prestações de classe "C".



Outras propostas

Os resultados obtidos, tanto no cálculo das emissões associadas ao consumo energético doméstico, como no cálculo de emissões associadas a atividades concretas, ou as reduções de emissões conseguidas através dos nossos projetos de intervenção, podem ser comunicados à restante comunidade educativa de uma forma original e muito expressiva, utilizando um formato artístico: murais com fotografias e desenhos; cartazes com desenhos originais, ou inclusive vídeos explicativos.



Boas práticas

No Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM) elabora-se todos os anos, desde 2004, uma declaração pública das emissões de CO₂ associadas à atividade do centro. A realização de eco auditorias internas permitiu identificar os principais consumos e aplicar um plano para reduzir as emissões. Entre as iniciativas desenvolvidas podem citar-se a substituição de lâmpadas incandescentes por lâmpadas de baixo consumo; a instalação de janelas duplas para melhorar o isolamento; e a substituição do antigo sistema de aquecimento e de água quente sanitária do centro, alimentado a gasóleo e eletricidade, por uma caldeira de biomassa que se alimenta de lascas provenientes de uma serração de Valsaín. Como resultado destas iniciativas, entre 2004 e 2010, as emissões do centro reduziram-se aproximadamente para metade.



Referências e recursos adicionais

■ Agência para a Energia. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: www.adene.pt.

■ CarbonoZero. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.carbono-zero.com/artigo.php?mid=23101110>.

■ Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.marm.es/es/ceneam/>.

■ Direcção Geral de Energia e Geologia. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.dgge.pt/>.

■ García, A. (2010). *Consumo responsable y cambio climático* [Versão eletrónica]. Zaragoza: Gobierno de Aragón, Departamento de Salud y Consumo. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.aragon.es/consumo/bibliodigital/45371.pdf>.

■ Heras, F. (2003, diciembre). Conocer y actuar frente al cambio climático: obstáculos y vías para avanzar. *Carpeta Informativa del CENEAM*. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.marm.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2003_12heras_tcm7-141883.pdf.

■ Kirby, A. (2008). *Deje el hábito. Guía de las Naciones Unidas para la neutralidad climática* [Versão eletrónica]. PNUMA. Consultado a 30 de novembro de 2010, na web: <http://www.grida.no/publications/vg/kick/ebook-sp.aspx>.



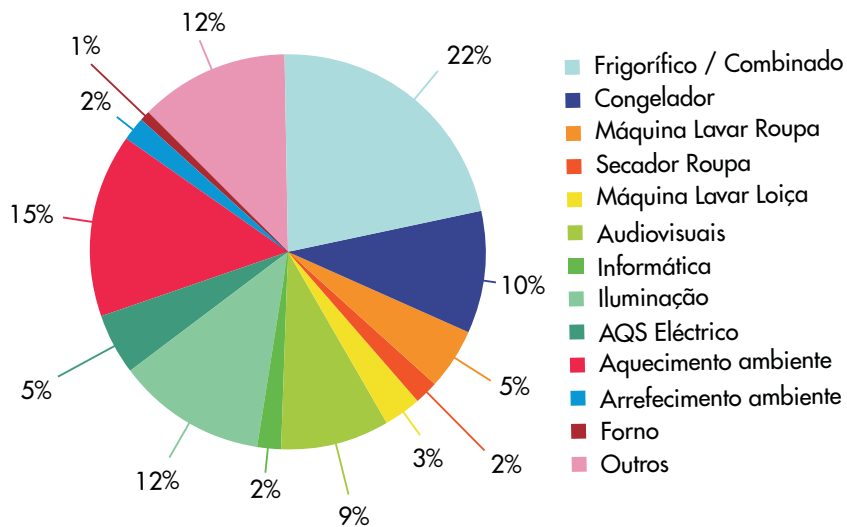
Controla o teu consumo elétrico em tempo real através de um contador e de um medidor de energia para os eletrodomésticos.

Podes partilhar a tua experiência sobre esta atividade com o autor:
Francisco Heras: PHeras@oapn.es
ASPEA: aspea@aspea.org



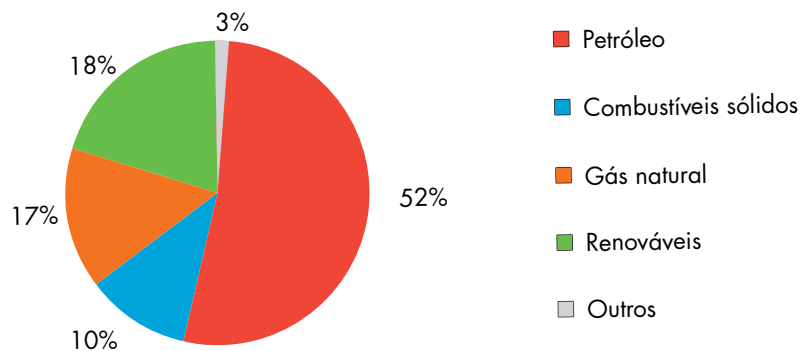
Anexo 1. Dados complementares sobre o consumo de energia, de emissões e eficiência nas habitações.

Repartição dos consumos de electricidade pelos diferentes usos finais (Total 2004: 11087 Gwh)



Fonte: DGEG/IP-3E, Eficiência Energética em Equipamentos e Sistemas Eléctricos no Sector Residencial, Abril 2004

Abastecimento de Energia Primária (2008)



Fonte: DGEG, Estatísticas-Balancos Energéticos 2008 (provisório)



Anexo 2. Exemplos de propostas para limitar o consumo energético e as emissões de gases com efeito de estufa que afetam a nossa habitação

Proposta A: Baixar o termostato do aquecimento

A Agência para a Energia destaca que o aquecimento constitui aproximadamente 15% do consumo energético das habitações. Como tal, considera de grande importância regular-se adequadamente a temperatura do aquecimento, recordando-nos que cada grau centígrado de redução da temperatura supõe uma poupança de 7% da energia consumida através desta atitude. Também recorda que nos quartos é suficiente uma temperatura de 15-17° C e recomenda baixar o termostato a 15° C se vamos estar fora de casa por algumas horas.

PS: A ADENE editou um "Guia da eficiência energética" que contém uma variedade de dados e sugestões práticas para um consumo de energia eficiente e responsável nas habitações. Está disponível em formato eletrónico em: http://www.adene.pt/pt-pt/Publicacoes/Documents/Guia_EEAdene.pdf



AGÊNCIA PARA A ENERGIA

Proposta B: Instalar um chuveiro de baixo caudal

Os chuveiros tradicionais libertam aproximadamente 12 litros de água por minuto. No entanto, existem reguladores de chuveiros de baixo caudal que mantêm uma sensação de molhado muito similar com uma redução de consumo significativa (por volta de 6 litros por minuto). Estes reguladores injetam ar na água, mantendo a pressão e a sensação de molhado. Dado que a água utilizada no chuveiro é quase sempre água quente e que a produção de água quente está entre as principais fontes de consumo energético das habitações, a partir do programa EcoCasa da Quercus destaca-se que um regulador de chuveiro de baixo consumo constitui o investimento mais rentável e eficiente para a poupança energética numa habitação. Estes reguladores podem encontrar-se na maioria das lojas de materiais sanitários e o seu preço oscila entre os 20 e os 30 euros. Este pequeno investimento pode ser amortizado rapidamente, dependendo do número de membros do agregado familiar, já que a poupança de água quente é muito significativa.

Web de EcoCASA: <http://www.ecocasa.pt/>



ecocasa

**Ecocasa - Energia e
Alterações Climáticas**



Anexo 2. Exemplos de propostas para limitar o consumo energético e as emissões de gases com efeito de estufa que afetam a nossa habitação (continuação)

Proposta C. Eliminar o consumo fantasma

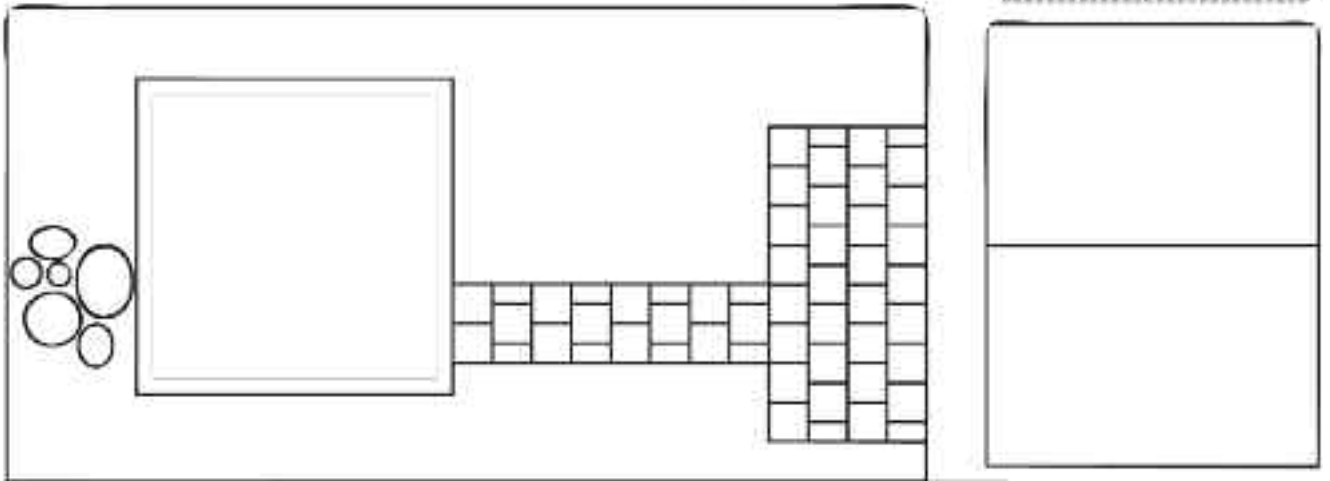
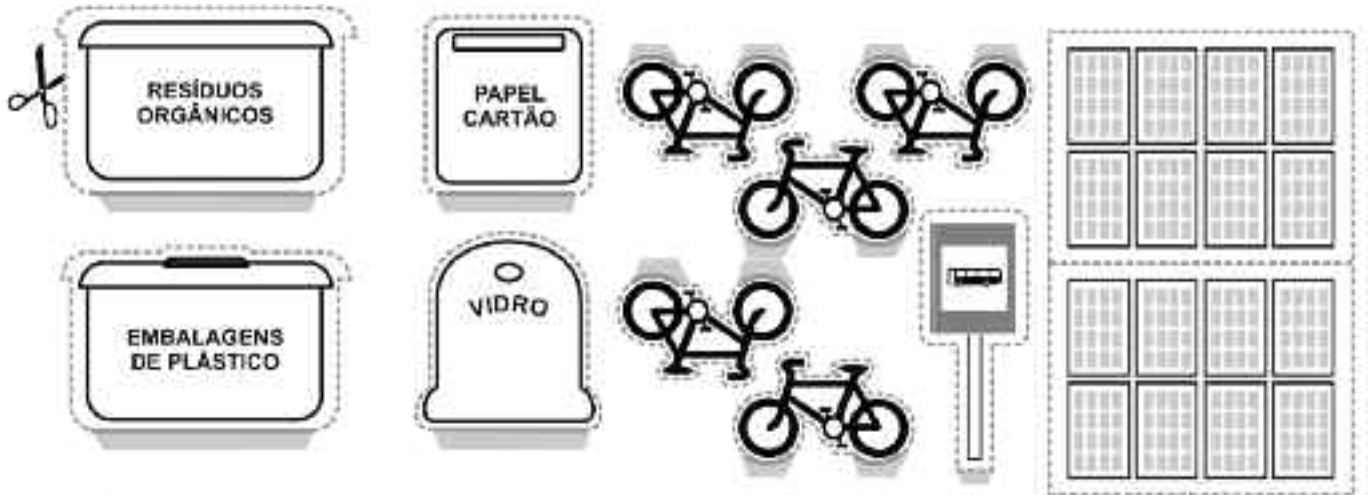
O número de aparelhos elétricos nas habitações não pára de aumentar: televisão, DVD, aparelhagem, computador, impressora, modem, etc. Todos os dias os ligamos com um simples gesto, mas... será necessário estarem a consumir energia quando não os utilizamos? Televisões, vídeos, DVDs e aparelhagens têm normalmente um sistema de ligação por controlo remoto, que costuma estar indicado com uma pequena luz vermelha. O problema é que no «modo de espera» (ou *stand by*), que permite pô-los em funcionamento com o comando, continuam a consumir energia, apesar de se encontrarem aparentemente desligados. Este consumo passa com frequência despercebido e é por isso que se denominou «consumo fantasma». Trata-se de quantidades pequenas de energia, mas ao manter-se o consumo 24 horas por dia, acabam por tornar-se significativas. Por exemplo, o consumo de um vídeo e de um DVD na posição de espera, de forma permanente, pode equivaler ao de uma velha lâmpada de 60 Watts durante 10 horas diárias.

Outra fonte de consumo fantasma são os aparelhos (p. ex.: alguns computadores, impressoras ou modem) que têm pequenos transformadores que continuam a consumir enquanto estão ligados à tomada, mesmo estando desligados.

Para evitar estes consumos desnecessários temos várias opções: desligar da tomada os aparelhos que usamos com pouca frequência (p. ex.: o velho vídeo que agora ligamos muito de vez em quando porque passámos a utilizar o DVD). Outra opção é ligar todos os aparelhos a uma tomada elétrica com interruptor. Ao carregar no interruptor da tomada, ou simplesmente ao desligá-la, evitaremos o «consumo fantasma» de todos os aparelhos a ela ligados.

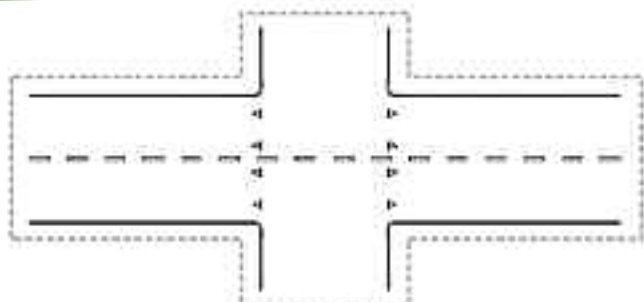
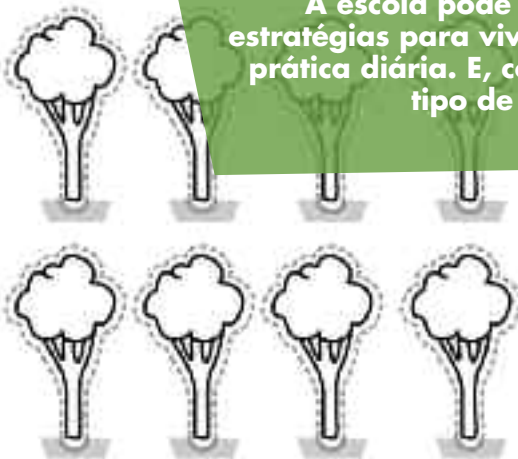
A Organización de Consumidores y Usuarios espanhola assinala que o «consumo fantasma» supõe 11% do total do consumo na Europa.





A escola pode ser um bom lugar onde se imaginam e experimentam estratégias para viver de acordo com os princípios de sustentabilidade na prática diária. E, conseqüentemente, fechando o círculo, a vivência deste tipo de experiências terá um poder educativo extraordinário!

Weissmann e Llabrés, 2004: 16



Escolas eficientes

As alterações climáticas na escola

Nuria Moreno Sanchís e Evangelina Nucete Álvarez
WWF-Espanha



Resumo

Através da observação das instalações da escola e dos nossos hábitos quotidianos, procuramos saber se consumimos a energia de forma responsável ou se, pelo contrário, a desperdiçamos, e elaboramos uma proposta de medidas para conseguir, entre todos e todas, um consumo mais responsável de energia na escola.

Com esta atividade não se pretende fazer uma análise em profundidade das instalações e equipamentos nem uma auditoria energética da escola (que podem ser consideradas como atividades complementares e paralelas a esta), mas potenciar entre os alunos a capacidade de observação das situações quotidianas que se vivem na escola e naquelas em que participam, consumindo energia, quer direta quer indiretamente.



Objetivos

Esta atividade permitirá:

- Identificar lugares e situações quotidianas em que se consome energia.
- Refletir sobre os comportamentos e outros fatores que nos levam a desperdiçar muitas vezes essa energia de forma desnecessária.
- Identificar diferentes soluções mediante as quais se podem obter reduções significativas no consumo de energia, sem perda de conforto nem de qualidade dos serviços da escola.
- Aprender a valorizar a importância de poupar energia e de fazer um uso mais responsável da mesma.

- Iluminação.
- Climatização e água quente.
- Equipamentos elétricos e elevadores.
- Meio de transporte para a escola.



Ficha técnica

Idade estimada: a partir de 12 anos.

Duração: de 90 a 120 minutos, distribuindo-se por diferentes sessões.

Grupo: até 30 ou 35 participantes.

Materiais: para cada grupo, fotocópias dos Anexos 1, 2 e 3, papel, cartolinas grandes, marcadores e lápis de cera coloridos, tesouras, cola, revistas e jornais velhos, um mapa ou guia da zona em que se localiza a escola e computadores com acesso à Internet.

Espaço: interior.



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Consumo/poupança de energia, desperdício de energia, eficiência energética, redução de emissões, energias renováveis, hábitos e comportamentos, impacto ambiental, qualidade de vida, poupança económica.

Competências e valores

Associação, leitura, desenvolvimento de atitudes investigadoras e de observação, estabelecimento de relações causa/efeito e entre elementos, argumentação, avaliação, representação gráfica, expressão oral e escrita, organização, trabalho de grupo, responsabilidade, participação e envolvimento pessoal.



Introdução

Segundo os especialistas, enfrentamos atualmente uma situação ecológica e social jamais vivida. O aquecimento global e o esgotamento dos combustíveis fósseis, a saturação dos sumidouros naturais do planeta para assimilar todos os resíduos que geramos, a extinção de espécies ou o desigual acesso aos recursos básicos para muitas populações, são alguns dos problemas cuja magnitude se intensificou notavelmente nas últimas décadas.

Como sabemos, a principal causa das alterações climáticas reside na forma como a nossa sociedade produz e consome energia, energia essa que provém, na sua maioria, da queima de combustíveis fósseis, e em cuja produção se libertam enormes quantidades de gases com efeito de estufa para a atmosfera (GEE), fundamentalmente CO₂. Segundo estimativas do IDAE (o Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía español), ao ritmo do crescimento atual demoraremos 35 anos a duplicar o consumo mundial de energia e menos de 55 anos a triplicá-lo.

Enfrentar o desafio das alterações climáticas supõe reduzir drasticamente as emissões de CO₂ associadas ao consumo energético. Para consegui-lo, torna-se imperativo reverter o aumento do consumo de energia registado nos últimos anos, e começar a definir as bases de uma cultura energética baseada na poupança, no uso de tecnologias mais eficientes e no desenvolvimento das fontes de energia renováveis.

Muitos são os contextos onde atuar, mas é precisamente nos chamados setores difusos (como a habitação, o comércio ou o transporte), que o consumo de energia mais rapidamente tem aumentado nos últimos anos, e onde existe ainda muito por explorar em termos de melhoria energética.

Uma das áreas onde se podem alcançar maiores poupanças é a dos edifícios, entre os quais se incluem os destinados ao ensino. Tal como em qualquer escritório ou local de trabalho, as escolas também utilizam de forma generalizada sistemas de iluminação artificial, equipamentos para aquecimento e ar condicionado, computadores, impressoras, fotocopiadoras, etc. que contribuem de forma significativa para aumentar a



sua fatura energética. Este consumo vê-se, além do mais, influenciado por outros fatores como, por exemplo, se os equipamentos são de baixo consumo energético, os hábitos das pessoas que os utilizam ou as características do próprio edifício em si (como foi construído, para onde está orientado, clima local, etc.). A tudo isto há que acrescentar o impacto gerado, diariamente, pelo transporte dos alunos, dos professores e do pessoal não docente da escola.

É claro que é muito o que se pode fazer nas escolas para conseguir um uso mais responsável da energia, tal como já o demonstram muitas escolas e universidades, implementando programas de educação ambiental, energias renováveis e realizando auditorias energéticas nos seus edifícios. Através

desta importante tarefa vai, indiscutivelmente, alcançar-se um efeito duplo: por um lado, educar e formar os alunos para um modelo de sociedade mais responsável e solidário, por outro, converter os espaços em que estudam num claro exemplo a seguir por parte de outros setores sociais.



Desenvolvimento passo a passo

Preparação

- 1 Pedem-se aos alunos, no dia antes de fazer a atividade, que levem para a aula uma ou várias revistas e jornais velhos que tenham em casa.
- 2 Para esta atividade são necessárias fotocópias das diferentes fichas do Anexo 2, e um mapa da área onde está localizada a escola, que pode obter-se facilmente através da Internet, como o *Google Maps*.

Desenvolvimento da atividade

- 1 Inicia-se o jogo comunicando aos alunos participantes que, após uma frutífera reunião, o Conselho Diretivo da escola decidiu colocar em funcionamento um Plano de Poupança e Eficiência Energética na escola, com a finalidade de reduzir

custos e também os seus GEE. Numa sessão informativa dada a todos os funcionários, alunos e professores da escola, nomearam esta turma como responsável pela implementação do Plano, e para isso atribuíram-lhes as seguintes funções:

- Elaborar uma lista inicial daqueles pontos/situações onde se produzem consumos de energia na escola.

- Recolher informação sobre os hábitos de consumo dos docentes, dos alunos e das alunas da escola, para se obter uma imagem mais completa de como se utilizam as instalações e quais os comportamentos quotidianos que supõem consumos de energia desnecessários.

- Elaborar uma proposta de medidas e ações que se podem levar a cabo para reduzir o consumo de energia e as emissões de CO₂ da escola, que deverão enviar depois à Direção da Escola ou do Agrupamento para que a aprovem.

- Por último, realizar uma campanha de informação e sensibilização sobre as medidas de melhoria que vão ser implementadas na escola.

2 É o momento de começar a elaborar o Plano. Peça aos seus alunos que se dividam em quatro grupos e que designem um porta-voz para cada um deles. Cada grupo representará uma das comissões de trabalho organizadas internamente para desenvolver a missão.

Antes de atribuir um tema a cada comissão, pede-se aos grupos que façam uma lista dos cinco elementos ou fatores que consideram ser os que mais influenciam o consumo de energia e as emissões da escola, e as partilhem com os outros grupos (ver Anexo 1).

3 Uma vez realizado o exercício anterior, atribui-se a cada comissão um bloco temático para trabalharem e entrega-se a ficha correspondente (ver Anexo 2). Os quatro temas a investigar são:

- Iluminação.
- Climatização e produção de água quente.
- Equipamentos elétricos e elevadores.
- Meio de transporte para a escola.

Cada comissão terá de responder às questões apresentadas na ficha com a finalidade de fazer um breve diagnóstico geral da situação de partida. Deverão ser identificados também os comportamentos e hábitos mais comuns dos alunos, dos professores e dos restantes funcionários da escola que consideram contribuir para o desperdício de energia dentro do tema que lhes foi atribuído. Finalmente, as comissões elaboram uma lista de propostas para reduzir o consumo de energia.

É possível que os alunos necessitem de percorrer a escola para observarem a distribuição e o uso que se faz de cada espaço e realizar as anotações pertinentes. De facto, recomenda-se que o façam para se familiarizarem mais de perto com as instalações da escola e verem *in situ* o que é que se está a fazer bem e o que é suscetível de ser melhorado.

4 As quatro comissões, por turnos e representadas pelo seu porta-voz, expõem os resultados da sua investigação e as medidas de melhoria acordadas entre si.

Classificam-nas conforme se tratem de soluções baseadas numa **mudança de hábitos** —em que nós podemos intervir diretamente corrigindo o nosso comportamento— ou na **melhoria da eficiência energética** dos equipamentos e instalações da escola —que serão basicamente soluções que vão depender de investimentos e melhorias da responsabilidade da Direção da Escola ou Agrupamento—.

Outros pontos a discutir:

- Indicar se a instalação já tem cobertura de energia (para iluminação, aquecimento, etc.) ou, em caso negativo, se poderá recorrer-se a energias renováveis.

- Vantagens e inconvenientes das soluções propostas.

- Quais são os nossos hábitos e atitudes no momento de consumir energia? Será que as pessoas se preocupam em geral com estas questões?

- Que podemos fazer para modificar os nossos maus hábitos e contribuir, assim, para reduzir o consumo energético da nossa escola? É uma tarefa fácil ou complicada? Estariam dispostos a fazê-lo?

- Se, como responsáveis pela implementação do plano, tivessem um orçamento limitado (como costuma



acontecer em 99,9% dos casos), seria necessário dar prioridade a umas medidas em relação a outras. Quais seriam as que levariam a cabo em primeiro lugar e porquê?

5 Para concluir a atividade, pede-se às comissões que elaborem um cartaz de boas práticas energéticas, com conselhos relacionados com o uso adequado dos equipamentos de iluminação, aquecimento, computadores, etc. da escola. Distribui-se cartolinas, marcadores e/ou lápis de cera coloridos, cola e tesouras a cada grupo e pede-se-lhes que elaborem uma colagem com os conselhos que selecionaram. Para isso, podem usar-se os jornais e revistas que levaram nesse dia para a aula, papéis coloridos ou qualquer material que possa servir e tenham à mão nesse momento.

Estes cartazes farão parte da campanha de sensibilização proposta pela Direção da Escola ou Agrupamento, com vista a consciencializar todos os alunos e as alunas, professores e restantes funcionários para a importância de usar responsabilmente os nossos recursos energéticos.

Avaliação

Para estruturar os exercícios de avaliação, sugere-se que os alunos participantes:

- Enumerem os principais fatores que influenciam o consumo de energia da escola.
- Descrevam três situações quotidianas em que se consome energia na escola e assinalem, para cada uma delas, três medidas com as quais se poderia reduzir ou, inclusive, chegar a eliminar o problema.
- Indiquem as vantagens e inconvenientes que a implementação de um plano como o que foi trabalhado na escola pode trazer.

Sugestões

Pode-se fotocopiar outros textos e utilizar outros recursos adicionais, como os sugeridos na secção *Referências e Recursos Adicionais* no final da ficha, onde os alunos poderão encontrar mais informação sobre as diferentes medidas e as boas práticas existentes

para poupar energia. Sugerimos que as entreguem, uma vez terminada a exposição das comissões, para que assim disponham de mais elementos para a discussão.



Outras propostas

■ Realizar uma pequena exposição fotográfica, ou um vídeo (de 2-3 minutos de duração), onde os alunos exponham os bons/maus hábitos de consumo energético que se observam na escola e mostrem as boas práticas que acham que deveriam ser seguidas para utilizar a energia de forma responsável.

■ Fazer uma listagem dos diferentes equipamentos e instalações consumidores de energia presentes na escola (p.ex.: iluminação, radiadores, etc.), indicando, em cada caso, o tipo de energia que utilizam. Investigar como é

que se produz essa energia, de onde é que vem a matéria-prima para obtê-la, de que países provêm, etc. e os impactos sociais e ambientais que levantam. Partilhar os resultados das investigações e propor soluções com as quais se poderiam diminuir essas pressões sobre o meio e as pessoas.



Boas práticas

Desde a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento, em 1992, e a Carta de Aalborg, começaram a desenvolver-se as Agendas 21 Locais, aplicando o conceito de sustentabilidade no âmbito da cidade. Também muitas escolas, apoiadas pelas câmaras municipais, aderiram a esta iniciativa com as chamadas Agendas 21 Escolares, reconhecendo o papel relevante que têm na comunidade. Cada vez são mais as Agendas 21 Escolares, e cada uma delas trabalha a sustentabilidade, gerando o seu próprio caminho com experiências muito diversas em função dos seus próprios problemas, possibilidades e graus de envolvimento das comunidades educativas.



Referências e recursos adicionais

■ Argos Proyectos Educativos S. L. (s.f.). *Guía para la elaboración de un plan de reducción de emisiones en centros educativos*. Materiales KiotoEduca. Junta de Andalucía. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://ieshlanz.com/textos/proyecto%20kiotoeduca/guia%20reduccion%20emisiones.pdf>.

■ Creara Consultores S.L. y Nucete Álvarez, E. (2008). *Guía de ahorro y eficiencia energética en oficinas*. WWF. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.officinaseficientes.es>.

■ Ecofys (2007). *Guía para ONG. Cuantificación y reducción de emisiones de CO₂ del transporte*. WWF. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://assets.wwf.es/downloads/guia_movilidad_sostenible_en_ong_red.pdf.

■ Eficiencia Energética (Site de informação e divulgação). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.eficiencia-energetica.com>.

■ El Molino de Lecrín, Soc. Coop. And. y Argos, Proyectos Educativos (coord.) (s.f.). *Materiales para la auditoría. La energía*. Junta de Andalucía. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.pyramid-ai.net/public/ecoescuelas/4/audit/03.pdf>.

■ Greenpeace e IDAE. Campaña «Proyecto Solarízate». Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.solarizate.org>.

■ Weissmann, H. y Llabrés, A. (2004). *Guía para hacer la Agenda 21 Escolar*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.mma.es/secciones/formacion_educacion/ceneam01/pdf/agenda1.pdf.

Podes partilhar a tua experiência sobre esta atividade com as autoras:
WWF-Espanha: info@wwf.es
ASPEA: aspea@aspea.org

Iluminação



Aquecimento
(condutas)



Isolamento
térmico



Aquecimento





Anexo 1. Que fatores influenciam o consumo de energia da escola?

1. Edifício

- Estado do edifício:
 - Idade.
 - Isolamento térmico.
 - Portas, janelas, persianas, etc.
 - Elementos de proteção solar.
- Aproveitamento da luz natural.
- Controlo e regulação das instalações energéticas.
- Distribuição do espaço de trabalho e estudo.

2. Energia utilizada

- Tipo e origem da energia utilizada pelas instalações e equipamentos do edifício:
 - Energias renováveis (solar, eólica, biomassa).
 - Combustíveis fósseis (gasóleo, gás natural, etc.).
 - Procedente da rede elétrica.

3. Equipamentos e instalações energéticas

- Tipo de equipamentos:
 - Iluminação.
 - Computadores.
 - Impressoras.
 - Faxes.
 - Caldeiras.
 - Climatização.
 - Eletrodomésticos.
 - Elevadores.
- N° de equipamentos e horas de utilização.
- Eficiência energética.

4. Pessoas

- N° de docentes, alunos e restantes funcionários que trabalham ou visitam o edifício.
- Hábitos individuais.
- Horas de ocupação do edifício.

5. Fatores externos

- Meteorologia e clima local.
- Sombras de edifícios próximos.
- Vegetação na área envolvente.



Anexo 2. Comissão de trabalho 1. Iluminação

1. Análise

- Que tipo de energia se utiliza nas instalações?
- Observa o tipo de lâmpadas que existe na escola: são incandescentes, de baixo consumo, fluorescentes, de tipo LED? Anota, se puderes, ou dá um valor aproximado, do número de lâmpadas que existe de cada tipo e a sua potência.
- Faz-se uma manutenção adequada à iluminação do edifício? (verifica se as lâmpadas acumulam pó)
- Aproveita-se a luz natural nas salas de aula? As vossas mesas estão orientadas para que possam tirar o máximo partido da iluminação natural?
- De que cor são as paredes, tetos e móveis das salas?
- É costume deixar as luzes da sala acesas quando a última pessoa sai no final das aulas?
- Para onde é que estão orientadas a maioria das janelas (N, S, E, O)?
- Na área envolvente à escola, existem edifícios que fazem sombra?
- Nos corredores, casas de banho ou zonas de passagem onde costuma haver pouca gente, utiliza-se algum tipo de sistema para controlar a iluminação, como por exemplo, detetores de presença?

2. Outras observações (hábitos e comportamentos das pessoas)

-
-
-

3. Diagnóstico geral

-
-
-

4. Medidas de poupança

-
-
-



Anexo 2. Comissão de Trabalho 2. Instalações Térmicas (Aquecimento, refrigeração e água quente)

1. Análise

- Que tipo de energia se utiliza no aquecimento da escola (eletricidade, gás natural, gásóleo, energia solar, etc.)?
- Em que ano se construiu o edifício? Submeteu-se, desde então, a alguma reforma ou reabilitação para melhorar o isolamento de fachadas, paredes, coberturas, etc. (Nota: se o edifício foi construído antes dos anos 80 do séc.XX, é muito provável que não tenha qualquer proteção térmica)?
- Em dias de frio, com o aquecimento ligado, que sensação térmica se tem (frio, calor, normal, etc.)?
- Igualmente, em dias de calor, como é a sensação térmica (frio, calor, normal, etc.)?
- Para que temperaturas são programados, normalmente, os equipamentos de climatização no verão e no inverno?
- As janelas e as portas da escola estão corretamente isoladas (observem se o ar passa por elas quando estão fechadas, se têm sistemas de janela dupla/vidros duplos, etc.)?
- Para onde estão orientadas a maioria das janelas (N, S, E, O)?
- Na área envolvente à escola, existem zonas arborizadas ou com vegetação, massas de água, edifícios, etc.?
- Consome-se muita água quente na escola? São utilizados nas casas de banho sistemas de poupança de água (p. ex.: redutores de caudal nas torneiras, autoclismos com sistema de descarga parcial da água, etc.)? Detetam-se fugas de água (torneiras que pingam, etc.)?

2. Outras observações (hábitos e comportamentos das pessoas)

-
-
-

3. Diagnóstico geral

-
-
-

4. Medidas de poupança

-
-
-



1. Análise

- Que tipo de energia é utilizada pelos equipamentos?
- Faz uma lista dos diferentes equipamentos elétricos que existem na escola.
- A escola tem elevador? Quantos pisos tem o edifício? Quem costuma utilizá-lo?
- Que equipamentos informáticos se utilizam mais na escola: computadores portáteis ou de secretária? Estes últimos têm monitores convencionais ou ecrãs planos? São eficientes (têm o selo *Energy Star*)?
 - Utilizam-se as funções de poupança de energia nos computadores e nos restantes equipamentos informáticos?
 - As fotocopiadoras e impressoras existentes na escola permitem a impressão frente e verso?
 - Nas aulas de informática, os computadores estão ligados a tomadas múltiplas? Ao terminar a aula, desligam-se os equipamentos? Desligam-se por completo da corrente elétrica?
 - Quando ninguém está a usar os computadores da escola, é costume deixar-se os monitores em modo ligado, desligado ou em *stand by* até à chegada do utilizador seguinte? Utilizam-se fundos de ecrã negros ou com imagens brilhantes?
 - Averigua se na escola se seguem critérios de eficiência energética no momento de renovar os velhos equipamentos ou adquirir outros novos (p. ex.: se se compram computadores/impressoras/fotocopiadoras com o selo *Energy Star*, eletrodomésticos de classe A, etc.).

2. Outras observações (hábitos e comportamentos das pessoas)

-
-
-

3. Diagnóstico geral

-
-
-

4. Propostas de melhoria e ações previstas

-
-
-



Anexo 2. Comissão de Trabalho 4. O meio de transporte para a escola

1. Análise

- Que meios de transporte utilizam os alunos, os professores e restantes funcionários para se deslocarem para a escola? Enumera-os e ordena-os por decrescente de utilização.
- Que tipo de energia é utilizada por estes meios de transporte?
- Assinala as diferentes vantagens e desvantagens resultantes do uso dos meios de transporte enumerados no primeiro ponto.
- Foi posta em funcionamento na escola alguma iniciativa de itinerários escolares?
- Existem meios de transporte público próximos da escola? Há zonas de estacionamento autorizado, na escola, para carros? E para bicicletas? Pode-se aceder facilmente à escola a pé ou de bicicleta?
- Assinala num mapa da zona:
 - As paragens de transporte público próximas da escola.
 - Zonas em que costumam produzir-se engarrafamentos ou problemas de tráfego nas imediações da escola (indica as horas do dia em que se produzem).
 - Ciclovias e estacionamentos para bicicletas.
 - Zonas de estacionamento de veículos.
 - Itinerários escolares.
 - Outros.
- Há colegas que partilham o carro para se deslocar diariamente para a escola?

2. Outras observações

-
-
-

3. Diagnóstico geral

-
-
-

4. Propostas de melhoria e ações previstas

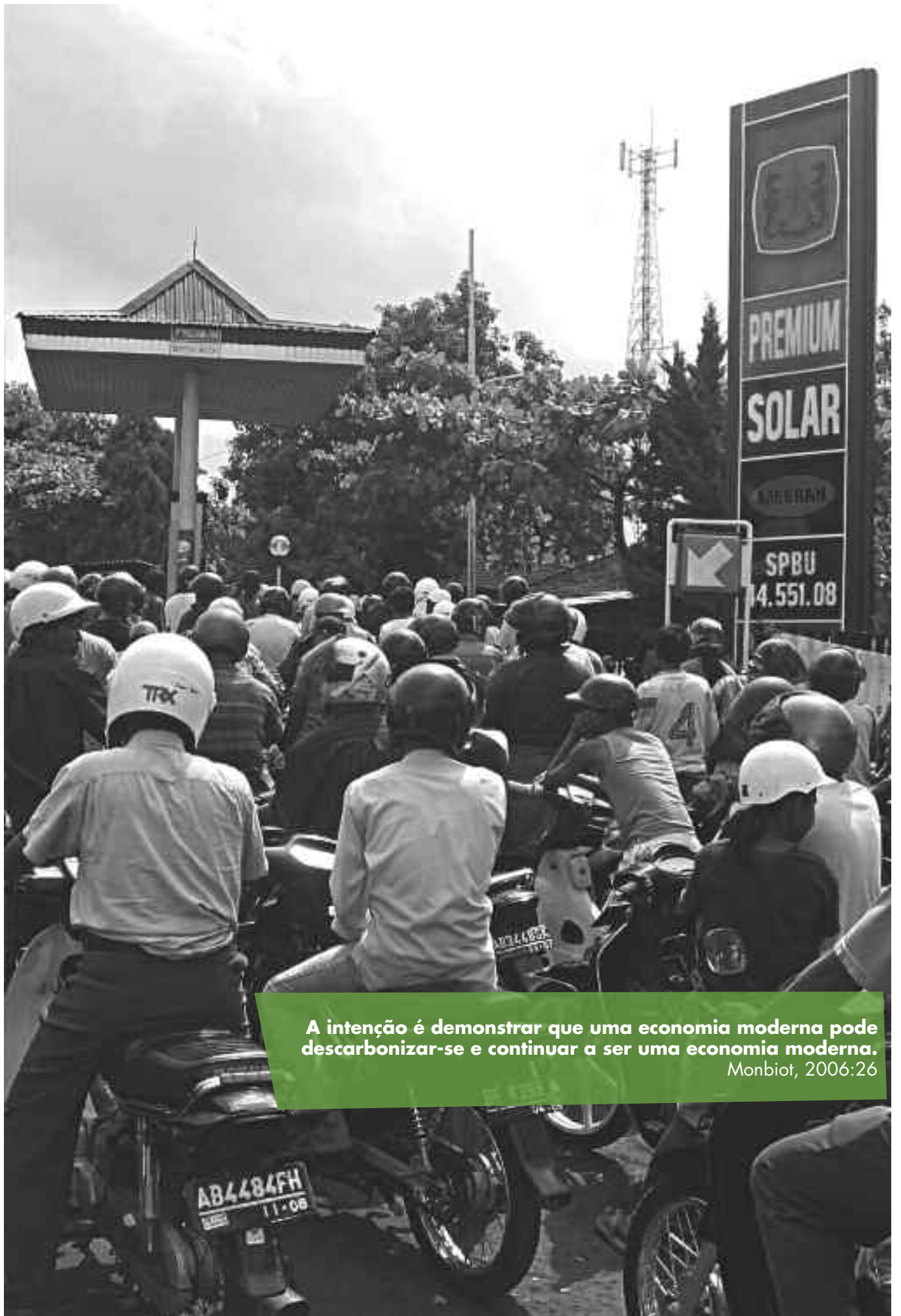
-
-
-



Anexo 3. Exemplos de medidas de poupança e melhoria da eficiência energética

Centro de consumo	Finalidade	Medida	Custo económico estimado	Poupança energia estimado
A. Isolamento	Melhorias na estrutura	A1. Melhorias no isolamento de paredes, chãos e fachada do edifício	Alto	Alto
	Melhorias nos "isolamentos"	A2. Melhorias nos vidros do edifício	Alto	Alto
		A3. Redução de infiltrações de ar através de portas e janelas	Baixo	Alto
B. Climatização	Redução de aumentos térmicos	B1. Uso de proteções solares	Médio/baixo	Médio/alto
		B2. Diminuição das cargas térmicas internas	Médio	Alto
	Controlo da ventilação	B3. Manutenção efetiva e controlo da ventilação interior	Baixo	Médio/baixo
	Uso de equipamentos eficientes	B4. Uso de equipamentos eficientes energeticamente	Alto	Alto
	Sistemas de controlo adequados	B5. Regulação adequada da temperatura de climatização	Baixo	Médio/alto
		B6. <i>Uso de arrefecimento gratuito ou free-cooling</i>	Zero/baixo	Médio
	Melhorias do rendimento do sistema	B7. Recuperação de calor do ar de ventilação	Baixo	Médio/baixo
		B8. Revisão do isolamento das condutas de ar	Baixo	Médio
	Manutenção	B9. Manutenção adequada do sistema de climatização	Zero	Baixo
C. Água quente sanitária (AQS)	Poupança de energia no uso de AQS	C1. Instalação de sistemas eficientes de AQS	Médio	Baixo
		C2. Revisão do isolamento da instalação e regulação das temperaturas do AQS	Zero/baixo	Baixo
		C3. Recuperação do calor dos condensadores do sistema de climatização	Baixo	Baixo
	Manutenção	C4. Manutenção e revisão das bombas	Baixo	Baixo
	Poupança de água e energia	C5. Instalação de sistemas de poupança e uso racional da água	Baixo	Baixo
D. Iluminação	Uso de equipamentos eficientes	D1. Equipamentos de iluminação eficientes	Baixo	Alto
	Sistemas de controlo adequados	D2. Aproveitamento da luz natural	Zero/baixo	Alto
		D3. Zonificação da iluminação	Baixo	Médio
		D4. Instalação de células fotosensíveis	Médio	Médio
		D5. Instalação de temporizadores	Baixo	Médio/baixo
		D6. Instalação de detetores de presença	Baixo	Médio
	Manutenção	D7. Limpeza e manutenção do sistema	Zero	Baixo
E. Equipamentos Eléctricos	Uso de equipamentos eficientes	E1. Compra de equipamentos eficientes com modo de poupança de energia	Baixo	Médio/alto
	Reduzir perdas <i>stand by</i>	E2. Uso de tomadas múltiplas com interruptor e/ou tomadas programáveis	Baixo	Médio
	Configuração para poupança de energia	E3. Configurar o modo de poupança de energia dos equipamentos, e gerir o seu consumo	Zero	Médio
F. Elevadores	Uso de equipamentos eficientes	F1. Utilização de tecnologias eficientes e manutenção periódica das instalações	Médio	Médio/baixo
	Uso adequado	F2. Uso racional do elevador por parte dos empregados e utilizadores do serviço	Zero	Médio/baixo
G. Outras medidas gerais	Energias renováveis	G1. Utilização de energias renováveis	Médio/alto	Alto
	Sistemas de cogeração	G2. Instalação de sistemas de cogeração	Médio/alto	Alto
	Gestão eficiente da energia	G3. Instalação de sistemas especializados na gestão e controlo energéticos	Médio	Médio
	Melhoria dos hábitos de consumo	G4. Boas práticas de consumo de energia	Zero	Médio
	Manutenção	G5. Manutenção adequada das instalações	Zero/baixo	Baixo
	Redução dos consumos e resíduos	G6. Papelaria, plásticos e consumíveis	Zero/baixo	-

Fonte: *Guía de ahorro y eficiencia energética en oficinas* (WWF).



A intenção é demonstrar que uma economia moderna pode descarbonizar-se e continuar a ser uma economia moderna.

Monbiot, 2006:26

VIVER SEM COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS

As alterações climáticas e as energias não renováveis

Mónica Arto Blanco e Pablo Ángel Meira Cartea
Universidade de Santiago de Compostela



Resumo

Os destinatários da atividade têm que imaginar como seria um dia com o petróleo, o carvão e o gás esgotados, para que o nosso dia-a-dia tivesse de se adaptar a um fornecimento energético limitado a 25% do consumo habitual. Toda a energia com a qual podemos satisfazer as nossas rotinas diárias provém de fontes renováveis e, por enquanto, não há possibilidade de aumentar a sua produção. Para além das mudanças no estilo de vida pessoal, pede-se que reflitam sobre as modificações que se produziriam na «paisagem urbana» e na «paisagem social», fruto desta nova situação.



Objetivos

- Visualizar e avaliar a importância dos combustíveis fósseis na nossa vida quotidiana e identificar em que usos se tornaram fundamentais.
- Refletir sobre as resistências, as inércias e os obstáculos que impedem uma transição mais rápida e estrutural para uma sociedade menos dependente dos combustíveis fósseis.
- Identificar hábitos e comportamentos quotidianos nos quais podemos limitar o consumo de energias de origem fóssil ou substituí-las por fontes alternativas.



Capa do livro *The Transition Handbook* de Rob Hopkins, fundador do movimento «Cidades de Transição».



Ficha técnica

Idade estimada: a partir de 15 anos.

Duração: cerca de 90 minutos.

Grupo: de 6 a 42 pessoas.

Materiais: cópias do Anexo 1 e da «paisagem urbana» escolhida (Anexo 2 ou outro), lápis de cor, papelógrafo, cartolina para elaborar um poster, marcadores e cola.

Espaço: interior.



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Combustíveis fósseis, energias renováveis, qualidade de vida, «pico do petróleo», dependência/autonomia energética, Revolução Industrial, pobres energéticos.

Competências e valores

Observação, análise, estabelecimento de relações causa/efeito, simulação, dedução, cooperação, expressão escrita e plástica.



Introdução

Os combustíveis fósseis são conhecidos desde a Antiguidade, mas o seu uso intensificou-se no século XIX com a utilização do carvão para alimentar as máquinas a vapor na primeira fase da Revolução Industrial. Mais tarde, já na fase mais avançada da civilização industrial, o consumo de derivados de petróleo cresceu de forma massiva com o aparecimento dos motores de explosão.

O petróleo, o carvão e o gás natural —os principais combustíveis fósseis— são recursos naturais não renováveis, dado que a velocidade com que são consumidos é muito maior do que o tempo necessário para se formarem na natureza. Um exemplo das limitações que esta qualidade comporta é o chamado «Pico do petróleo»: partindo da ideia do petróleo como um recurso não renovável, uma vez atingido o máximo da sua extração é necessário recorrer a reservas cada vez mais inacessíveis, onde a qualidade do petróleo extraído é cada vez menor. Nestas condições, a energia necessária para a sua obtenção e os custos económicos daí derivados serão cada vez maiores, superando a energia obtida do seu aproveitamento e encarecendo-a progressivamente. Para muitos especialistas, «o pico do petróleo» já foi excedido em 2010.

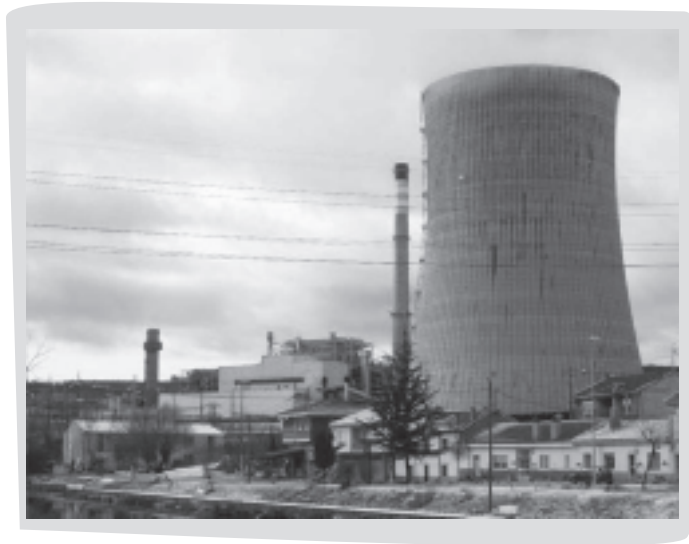
Para além de serem recursos limitados, o consumo de combustíveis fósseis para produzir energia ou para o transporte é o responsável pela maior parte dos gases com efeito de estufa de origem humana, fundamentalmente do CO₂, associados às causas humanas das alterações climáticas. A dependência da nossa sociedade face a estes combustíveis está na base de muitos dos obstáculos que dificultam a concretização de políticas conducentes à mitigação das alterações climáticas. Isto é, os estilos de vida dominantes nas sociedades mais desenvolvidas, e nas outras emergentes que aspiram a sê-lo, traduzem-se na dependência de fontes energéticas não renováveis.

As energias fósseis estão na base de muitas das condições básicas que identificamos na nossa vida

quotidiana com o bem-estar: a «liberdade» de movimento, a qualidade do ambiente doméstico, a dieta. Outros aspetos que consideramos hoje como indispensáveis são o lazer, a comunicação, as interações sociais, o desenvolvimento cultural, etc. E também estas atividades são grandemente dependentes do consumo energético.

Perante o peso evidente dos combustíveis fósseis no modelo energético mundial, as denominadas energias renováveis (solar, eólica, energia das marés, biomassa, etc.) tendem a ganhar cada vez mais relevância. Entre as suas vantagens destacam-se o facto de dependerem de recursos inesgotáveis —o sol— ou poderem regenerar-se de forma natural em curtos períodos de tempo —a biomassa—, assim como o facto de os seus resíduos e o impacto que

geram no ambiente serem menores do que os das fontes convencionais. No entanto, 19% do total da energia consumida em Portugal, em 2009, foi proveniente de energias renováveis. Convém destacar que a tendência geral é que a energia que consumimos aumente de ano para ano, de forma que o maior peso re-



lativo das energias renováveis, no conjunto das fontes de energia utilizadas, não evita que cresça, em termos absolutos, o consumo de combustíveis fósseis. Apesar deste crescimento, estima-se que um terço da humanidade não tenha acesso a energias limpas e eficientes, e as suas possibilidades de melhoria económica vêm-se fortemente limitadas por esta circunstância.

Partindo da expressão que afirma que «a energia mais limpa é aquela que não se consome», um dos principais desafios dos países desenvolvidos, relativamente à luta contra as alterações climáticas, é conseguir travar o consumo crescente de energia, reduzindo a nossa dependência dos combustíveis fósseis e sem diminuir substancialmente a nossa qualidade de vida. Para as pessoas dos países em vias de desenvolvimento, o desafio é serem capazes de produzir a energia suficiente para melhorar a sua qualidade de vida, evitando seguir o caminho errado dos países desenvolvidos.



Desenvolvimento passo a passo

1 Os participantes organizam-se em grupos de seis pessoas e distribui-se o Anexo 1 a cada participante.

2 Pedimos aos participantes que imaginem que um dia, ao acordar, todos os combustíveis fósseis (petróleo, carvão, gás), se tinham esgotado, e já não podiam ser utilizados como fonte de energia. Esta ausência implicaria importantes mudanças nos nossos hábitos de vida e teríamos de reduzir o consumo de energia até 19% do total, dado que em Portugal segundo os dados da Agência Portuguesa do Ambiente em 2009, só dispomos dessa percentagem produzida por fontes renováveis.

3 O educador ou a educadora propõe a cada participante que preencha a ficha distribuída, começando por sugerir um «lugar» concreto e tomando nota no espaço correspondente. O «lugar» pode ser uma casa familiar, uma localidade, uma escola, um bairro, uma empresa, uma cidade, etc.

4 Depois, em função do lugar proposto, os participantes devem identificar uma necessidade concreta («com a necessidade de fazer ...»). Uma vez registada a «necessidade», cada participante passa a ficha ao colega da sua direita e recebe a ficha que lhe oferece o colega da esquerda. Neste momento já existe um lugar e uma necessidade concretos, pelo que agora cada pessoa deve refletir sobre a situação proposta pelo colega e pensar em possíveis soluções ou alternativas, completando a ficha. Esta mesma ação repete-se para cada um dos seis lugares propostos até completar o Anexo 1. O tempo de resposta não deverá superar um minuto —por cada lugar— para favorecer a espontaneidade das respostas e o dinamismo da atividade.

5 Quando as fichas estiverem completas, os grupos escolherão, entre as suas propostas, as duas situações mais originais, as duas mais difíceis de resolver com alternativas viáveis, e as duas que parecem mais fáceis de solucionar.

6 Cada grupo escolhe um porta-voz que deve comentar as alternativas selecionadas para serem debatidas entre todos. Durante o debate convém

assinalar a necessidade de poupar energia através das nossas atividades diárias, já que em muitos casos dependem dos combustíveis fósseis. Em algumas situações será possível prescindir do seu consumo, introduzindo mudanças simples nos nossos hábitos quotidianos pessoais ou coletivos. Diferenciaremos entre as chamadas soluções tecnológicas e as mudanças de hábitos.

Convém avaliar como o consumo de energias fósseis pode influenciar a nossa qualidade de vida, tanto em relação às possibilidades que oferecem como à contaminação delas derivada; a sua relação com as alterações climáticas e outros impactos no ambiente em geral. Não nos podemos esquecer de destacar o conceito de «pobres energéticos», isto é, aquelas pessoas que não têm acesso à energia necessária para garantir a sua qualidade de vida.

7 Tendo em conta as conclusões ou ideias que tenham surgido na partilha, pede-se que sejam evidenciadas numa paisagem urbana. Esta paisagem pode ser desenhada numa cartolina ou desenvolvida através de uma fotografia ou desenho já elaborado. Tomando como referência a imagem pede-se que, em pequenos grupos, realizem as mudanças necessárias para melhor adaptar essa paisagem a um mundo sem energia de origem fóssil (ver Anexo 2). Cada uma das mudanças será numerada e explicada à parte, como uma legenda da imagem.

8 Para finalizar, os diferentes grupos recolherão num mural de síntese todos os materiais elaborados (Anexo 1, conclusões da partilha e «paisagem urbana modificada») para que todos os participantes possam consultar as propostas dos outros grupos.





Avaliação

■ A avaliação da atividade pode fazer-se através dos materiais elaborados ao longo da mesma: o Anexo 1, 2 e o mural final. Será valorizada a originalidade, a lógica e a aplicabilidade das mudanças sugeridas pelos grupos.

■ Interessa-nos saber a opinião dos participantes em relação às possibilidades de mudança reais: acham necessária uma mudança no modelo energético? O que vos parece que está a acontecer? Parece-vos fácil ou difícil? Aprenderam algo de novo em relação aos vossos hábitos? Poderiam por em prática alguma das mudanças propostas?

Sugestões

■ O educador ou a educadora que orienta a atividade pode optar na primeira parte por predefinir, de forma alternativa, «lugares» ou «necessidades», de modo que os destinatários tenham que completar o resto dos dados que compõem o Anexo 1.

Lugares possíveis: domicílio, escola, supermercado, centro de saúde, local de trabalho, parque.

Necessidades possíveis: mobilidade, alimentação, iluminação, aquecimento, comunicação, resíduos, enfeites de Natal/festividades.

■ A segunda parte da atividade pode realizar-se tendo em conta o modelo proposto (ver Anexo 2) ou optando por trabalhar sobre uma imagem captada de alguma paisagem urbana da localidade ou a própria escola, facilitando, assim, que se visualizem mudanças possíveis num contexto mais próximo e significativo para as pessoas que realizam a atividade.

■ É provável que os participantes tendam a assinalar as soluções de tipo tecnológico, em detrimento de mudanças de hábitos, bem mais modestos, mas também mais eficazes na luta contra as alterações climáticas. Convirá, então, destacar nos debates as opções que, sem diminuir a nossa qualidade de vida, melhor respeitem o ambiente.

■ No debate convém, no caso de não se dar de forma explícita, sublinhar a importância da produção energética autónoma; isto é, a capacidade de as pessoas, famílias ou grupos diferenciados produzirem a energia que consomem. Sem dúvida, o facto de nos responsabilizarmos pela produção da nossa energia, favorecerá um consumo muito mais racional.



Outras propostas

■ Existem diferentes iniciativas para mitigar as emissões de CO₂ e reduzir a dependência das energias fósseis. Nos seguintes endereços web aparecem exemplos bem-sucedidos que podem ajudar a completar o mural, tornando visíveis ideias que inicialmente pareceriam irrealizáveis. Podem imprimir-se algumas ilustrações e resumir os princípios gerais do projeto:

<http://www.lowcarboncities.co.uk/cms/>

http://www.slowmovement.com/slow_cities.php

<http://www.slowmovementportugal.com/>

■ Propomos aprofundar os conceitos que se abordaram nesta atividade através de documentários como *Recipes for disaster*, *PetroApocalypse Now?*, etc., citados na secção de *Referências e recursos adicionais*.



Boas práticas

As *Cidades de Transição* (também podem ser localidades, universidades, etc.) respondem à ideia de uma comunidade preocupada com as alterações climáticas, o esgotamento dos combustíveis fósseis e a crise económica. Nascidas no Reino Unido, foram-se estendendo a outros países.

Uma das propostas básicas que as iniciativas de Transição defendem é a visão positiva, e na sua página web afirmam:

- Se não podemos imaginar um futuro positivo, não seremos capazes de o criar.
 - As mensagens positivas ajudam as pessoas a comprometerem-se com os desafios atuais.
 - A mudança está a ocorrer — a nossa escolha é entre o futuro que queremos e aquele que nos acontecerá.
 - As iniciativas de Transição baseiam-se no compromisso em criar visões tangíveis, de forma clara e prática para a comunidade, muito para além da sua dependência atual dos combustíveis fósseis.
 - A abordagem principal não está em fazer campanhas contra as coisas, mas sim em incidir nas possibilidades e potenciar as oportunidades.
- Estas iniciativas apostam na transição para um futuro de menor consumo energético, sem dependência das energias fósseis e que favoreça as capacidades das comunidades para criar esse futuro que querem de um modo autónomo.

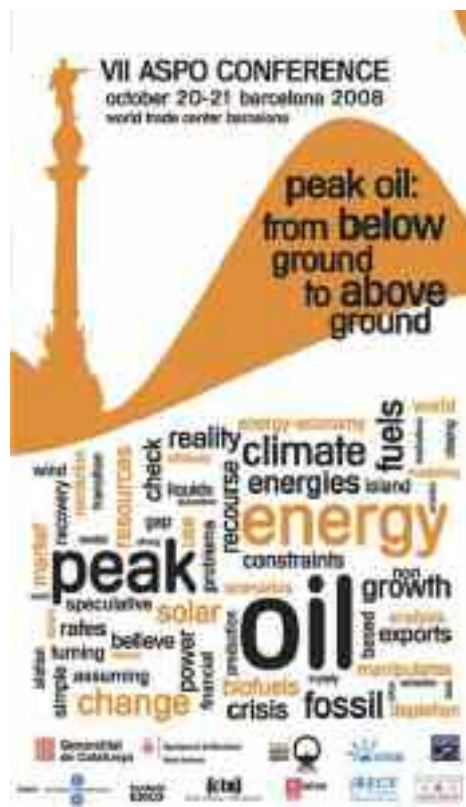
- Monbiot, G. (2006). *Heat: How to Stop the Planet From Burning*. London: Penguin Books Ltd.
- Pernilä, K. (Productora) (2008). *Recipes for Disaster* [Documental, 62 min.]. Webster, J. (Director). Dinamarca-Finlandia.
- Portal das energias renováveis. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.energiasrenovaveis.com/index.asp?ID_area=1.
- Slow movement. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.slowmovement.com/slow_cities.php.
- Transition Culture. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://transitionculture.org/>.
- Transição e Permacultura Portugal. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://permacultura-portugal.ning.com/>.



Referências e recursos adicionais

- Canadell, J. (2009). Una sociedad descarbonizada: ¿utopía o necesidad? [Versão electrónica]. *Vanguardia Dossier*, nº 33, 38-43. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.globalcarbonproject.org/global/pdf/Canadell_2009.Sociedad%20descarbonizada.La%20Vanguardia.pdf.
- Evans, A. (Director y producer) (2008). *PetroApocalypse Now?* [Película] Reino Unido: Acceptor LTD.
- Franquesa, T. (Dir. 1996). *Guía de actividades para la educación ambiental*. Hábitat. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- García, E. (2006). Del pico del petróleo a las visiones de una sociedad post-fosilista [Versão electrónica]. *Mientras Tanto*, nº 98, 2006, 25-47. Consultado a 7 de fevereiro de 2012: http://www.cima.org.es/archivos/Areas/ciencias_sociales/15_humanidades.pdf.
- Gelpke, B. y McCormack, R. (Directores) (2006). *Crude Awakening: The Oil Crash*. [Película] Suíza: Lava Productions.
- Grant, T. y Littlejohn, G. (Eds.) (2001). *Teaching About Climate Change: Cool Schools Tackle Global Warming*. Toronto: Green Teacher.
- Hopkins, R. (2008). *The Transition Handbook: from oil dependency to local resilience*. Devon (UK): Green Books.
- Low carbon cities. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.lowcarboncities.co.uk/cms/>.

Podes partilhar a tua experiência sobre esta atividade com os autores:
Mónica Arto: monica.arto.blanco@usc.es
Pablo Meira: pablo.meira@usc.es
ASPEA: aspea@aspea.org



Cartaz da VII Conferência ASPO, centrada na temática do Pico do petróleo.
Fonte: Associação para o estudo do Pico do petróleo e do gás (ASPO).



Num mundo sem combustíveis fósseis...

Em (lugar)
Com necessidade de
Faria
.....
.....
.....

Num mundo sem combustíveis fósseis...

Em (lugar)
Com necessidade de
Faria
.....
.....
.....

Num mundo sem combustíveis fósseis...

Em (lugar)
Com necessidade de
Faria
.....
.....
.....

Num mundo sem combustíveis fósseis...

Em (lugar)
Com necessidade de
Faria
.....
.....
.....

Num mundo sem combustíveis fósseis...

Em (lugar)
Com necessidade de
Faria
.....
.....
.....

Num mundo sem combustíveis fósseis...

Em (lugar)
Com necessidade de
Faria
.....
.....
.....



Anexo 2





Cada minuto, cada cidade, cada ação, cada indivíduo... é valioso na resolução coletiva dos problemas ambientais globais como as alterações climáticas. Ecologistas en Acción

CONSTRUÇÃO COLETIVA

As alterações climáticas e a cidade

Cristina Contreras Jiménez, Pablo Cotarelo Álvarez,
Nina Hoogland e José Carlos Puentes Sánchez. Ecologistas en Acción



Resumo

Nesta oficina vamos fazer uma pequena análise da sustentabilidade das nossas cidades e ver o que gostaríamos de mudar para que se tornem lugares mais sustentáveis, verdes, confortáveis, eficientes e agradáveis, e que, além disso, facilitem novos hábitos de vida, mais amigos do ambiente.



Objetivos

- Explicar a relação entre os nossos hábitos individuais, o transporte, o urbanismo, o consumo, o modelo energético e a emissão de gases com efeito de estufa.
- Transmitir e demonstrar o enorme potencial transformador da ação dos cidadãos no design e gestão de cidades com baixas emissões de carbono.
- Fomentar a participação pública na elaboração de modelos alternativos para construir e viver em cidades sustentáveis.



Cartaz da campanha *Ciudades y Cambio Climático*.
Fonte: Ecologistas en Acción



Ficha técnica

Idade estimada: a partir de 12 anos.

Duração: 40 a 60 minutos cada sessão.

Grupo: até 25 participantes.

Materiais: tabuleiro ou cartolina, elementos da cidade para construir a maquete ou poster (carros, edifícios, árvores, indústrias, centros comerciais, etc.) definidos pelos participantes; lápis de cor, cópias dos anexos em quantidade suficiente, papel, quadro-negro ou papelógrafo.

Espaço: interior.



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Cidade dispersa, cidade compacta, transporte, uso público e democrático das ruas, altura dos edifícios, energias renováveis e não poluentes, consumo, origem e destino dos resíduos, participação pública, manutenção de espaços naturais e pegada de carbono.

Competências e valores

Gestão da informação, raciocínio, trabalho em grupo, relações causa/efeito, argumentação, compreensão e expressão oral, responsabilidade e associação.



Introdução

Apesar de o problema das alterações climáticas constituir uma preocupação para os cientistas há mais de quatro décadas, só nos últimos anos se intensificou a difusão do problema. Já não é considerado estranho encontrar nos diferentes meios de comunicação social, notícias relacionadas com as alterações climáticas, as suas causas, consequências, efeitos, entre outros.

O perfil destas notícias é muito variado, mas deve chamar-se a atenção para uma característica comum: apenas cobrem uma parte muito limitada da realidade do problema que, como sabemos, é muito amplo, complexo e global. A informação disponibilizada à população, está longe de ser completa, com o consequente défice na elaboração de uma visão que permita gerar mudanças nas atitudes e nos modelos de consumo. Nessa linha de ideias, uma das perspetivas que convém destacar é a relação entre as alterações climáticas e a cidade.

A maior parte da população portuguesa, tal como a nível mundial, reside em cidades, as quais apresentam, como característica comum, a elevada contribuição para o aumento das emissões de gases com efeito de estufa. Por exemplo, a população urbana utiliza diariamente grandes quantidades de energia para a eletricidade e transporte, e todo o tipo de matérias que têm como contrapartida a produção de diferentes tipos de resíduos, entre os quais se encontram os gases com efeito de estufa. Convém destacar também que o modelo urbano necessita de extensas áreas de território para a construção de edifícios e infraestruturas, condicionando o seu uso às necessidades da cidade.

O tipo de atividades que se desenvolvem na cidade afasta-nos dos ciclos produtivos agrícolas ou industriais, uma vez que estes se deslocam para lugares relativamente próximos (p. ex.: uma zona industrial) ou para países distantes, mas sempre fora do espaço urbano. Este afastamento dificulta a perceção global dos processos: ficamos, unicamente, com a fase em que o produto ou serviço é consumido e desconhecemos, basicamente, o que aconteceu antes e o que acontecerá depois.

A dedicação a atividades relacionadas com o setor de serviços diminui nas pessoas a perceção da dependência que todos e todas temos dos recursos que o Planeta nos proporciona, sem os quais não seria possível a vida.

Na hora de pensar nos nossos hábitos diários torna-se necessário ter em conta que muitas pessoas podem não saber o que pode ser feito para alcançar um menor impacto no ambiente; outras vezes não mudamos os nossos hábitos por preguiça, porque pensamos que nos vai custar demasiado esforço ou porque achamos que não serve para nada. Também às vezes acontece que, embora queiramos mudar os nossos hábitos, o planeamento das cidades em que vivemos impede-nos de o fazer, ou dificulta-o muito. Isto é, caminhar para a sustentabilidade e lutar contra as alterações climáticas requer mudanças individuais e coletivas.

Ainda que os modelos urbanos se caracterizem pela sua insustentabilidade, existe um enorme potencial nas cidades e nos cidadãos para melhorar e reparar tais erros estruturais e de funcionamento. Uma forma é através da sensibilização e da

participação pública na resolução destes problemas. A necessária recuperação da consciência de que somos membros da comunidade biótica e, portanto, de que somos ecodependentes, faz com que as pessoas desenvolvam capacidades e sentimentos para cuidar da nossa casa comum, do nosso ambiente. Estes são os objetivos últimos que orientam a atividade que propomos sobre as cidades.



Residir perto do local de trabalho reduz a distância e o número de deslocações motorizadas



Desenvolvimento passo a passo

Primeira sessão

1 Propõe-se aos participantes um «debate de ideias» em relação à cidade, enumerando as realidades que associam à vida urbana e como podem contribuir para as alterações climáticas. Os conceitos que vão aparecendo deverão ser escritos num quadro de papel ou quadro negro para ficarem à vista de todos durante a realização da atividade.

2 Pedimos a todos os participantes que se organizem em grupos de 5 ou 6 pessoas. Apresentamos a actividade, indicando que 61,3% dos portugueses, em 2011, residiam em áreas urbanas, com características que as tornam insustentáveis e com barreiras para a adoção de hábitos de vida que gerem menos emissões de gases com efeito de estufa.

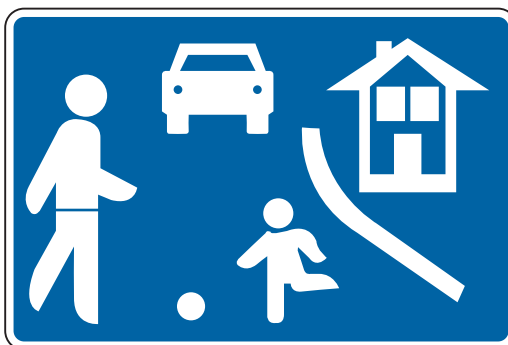
3 Para entrar no jogo vamos imaginar uma personagem e contar a história que se apresenta no Anexo 1. Quando se terminar de contar a história, distribuem-se cópias da mesma a cada grupo para que assinalem os elementos que definem a cidade em que mora o Sr. Desperdício e a sua família.

4 Depois de se decidir em comum quais os elementos importantes, indica-se o passo seguinte: recriar a cidade do Sr. Desperdício em forma de colagem ou maquete. Pode distribuir-se o trabalho entre os diferentes grupos, recorrer-se a desenhos, fotografias da Internet ou recortes de revistas. Pode recortar-se e colar ou desenhar diretamente numa cartolina, mas com indicação explícita de cada elemento representado. Convém, se possível, guardar uma fotocópia dos desenhos para a sessão seguinte.

Segunda Sessão

1 Recordamos o Sr. Desperdício, mencionando a cidade que recriámos e terminamos a sua história (ver Anexo 1): *O Sr. Desperdício está sempre stressado e um pouco farto da sua vida, de como e onde vive e, além disso, inteirou-se de que as alterações climáticas são um problema muito grande e de que todos deveríamos fazer algo para enfrentá-lo. O Sr. Desperdício quer remodelar a sua cidade, e pede-nos para elaborarmos uma proposta. Agora podemos participar no processo de desenho da nova cidade e decidir como queremos que seja.*

2 Mantendo os mesmos grupos da sessão anterior, quando terminarmos de contar a história, inicia-se o processo coletivo, para pensar como é que se pode modificar o desenho da cidade. Para isso, propõe-se uma série de questões diferentes segundo a idade dos participantes, (ver Anexo 2 para participantes adultos e Anexo 3 para participantes jovens) que darão andamento às alternativas escolhidas. Lê-se cada objetivo (1, 2, etc.) que terá duas alternativas (A e B).



Aumentar o número de ruas pedonais, deslocar-se em bicicleta e reduzir o número de carros contribui para um ar mais puro e deixa mais espaço para as pessoas circularem.

Os participantes deverão chegar a um consenso relativamente à proposta pela qual optar. Uma vez chegado a acordo, deverão comentar as consequências da sua opção.

Após a leitura entrega-se, também, uma cópia do texto e pedimos a cada grupo que chegue a consenso sobre quais os elementos que caracterizam uma cidade sustentável.

3 Tal como na primeira sessão, partilha-se e comenta-se que o objetivo é recriar a cidade sustentável em que o Sr. Desperdício gostaria de viver. Uma vez acordados os componentes da nova cidade, recorre-se aos desenhos ou materiais já elaborados e propõe-se a necessidade de integrar novos objetos, construções ou realidades que não existiam na primeira cidade. Será interessante alargar as alternativas que já aparecem nos textos com propostas dos participantes, expressando-as graficamente, para que passem a fazer parte da maquete ou poster da nova cidade.

Avaliação

A cidade sustentável proposta pelos participantes avalia-se seguindo a tabela integrada no Anexo 4, segundo as consequências positivas do novo desenho face à redução de emissões de gases com efeito de estufa: quantos mais elementos alternativos da tabela a proposta incluir, mais sustentável será a cidade.

Sugestões

Para representar a cidade do Sr. Desperdício, ou a cidade sustentável, opta-se por uma representação num poster ou através de uma maquete. Neste caso, pode utilizar-se materiais diversos como cartolina e papel (cortando e colando as peças para adquirir forma tridimensional), plasticina, blocos de plástico encaixáveis (no caso de já os ter, poderão ser reutilizados), embalagens de produtos, etc. Propomos, pelo menos, os seguintes elementos da cidade: carros, edifícios, casas, escritórios, urbanizações, árvores, central elétrica, indústria, centros comerciais, lojas de bairro, painéis solares, parques de estacionamento, ruas pedonais, estradas, parques, escola, bicicletas, campo de golfe, estação de comboio, aeroporto, zona empresarial, rio e hortas.

A identificação através de pequenas legendas vai-nos permitir diferenciar edificações ou completar elementos que possam dificilmente ser representados, com um símbolo reconhecível. São múltiplas as possibilidades, e os resultados práticos dependerão dos interesses do grupo, além do tempo disponível.

Se através dos textos e dos momentos de partilha se tende a destacar mais a componente arquitetónica com fins comerciais ou residenciais, convém salientar que a cidade se compõe também de relações humanas que podem ou não ter uma expressão material. Pode falar-se de uma determinada organização pública (p. ex.: a câmara municipal), associações de pessoas (p. ex.: vizinhos, ecologistas, culturais) e espaços de relação com os amigos, familiares e vizinhos (p. ex.: a praça pública), com um interesse para além do comercial. Por isso, as pessoas têm de estar presentes na maquete ou no poster como parte fundamental da cidade.



Outras Propostas

■ Com o auxílio do poster ou da maquete, pode tentar-se aprofundar os abastecimentos que uma cidade precisa diariamente para permitir a atividade dos seus habitantes. Pode abordar-se o abastecimento de água, de energia (corrente elétrica e combustíveis para o transporte), as mercadorias variadas, os alimentos, entre outros. Interessa-nos definir a possível origem, transporte e redes de distribuição de algum ou de todos estes produtos, tornando visível aquilo que não é tão evidente (linhas elétricas, cabos, canalizações, camiões de distribuição, estações de tratamento de resíduos, etc.). Também pode interessar-nos avaliar a poluição originada pela sua produção e eliminação, no caso dos resíduos sólidos urbanos.

Para além da investigação do caminho complexo dos nossos consumos, existe uma dificuldade adicional na transposição gráfica, pelo que se aconselha o recurso a textos explicativos e cartazes.

■ Propomos uma avaliação da cidade em que vives. Pode utilizar-se a tabela de avaliação do Anexo 4 e responder a questões como: Achas que a cidade onde vives é sustentável? Porquê? O que gostarias de mudar na tua cidade? Quem seriam as pessoas responsáveis pela realização dessas mudanças?



Boas práticas

Rieselfeld é um dos novos bairros construídos na cidade alemã de Friburgo devido à procura de habitação nas últimas décadas. O bairro foi construído recuperando terrenos ambientalmente deteriorados e com uma abordagem multifuncional: há habitações, supermercado, escolas, equipamentos desportivos, religiosos, empresas, etc. Os edifícios são de baixo consumo energético, utilizam a água da chuva e foram criadas zonas de reserva natural na área envolvente. Também abundam as zonas comuns e de lazer para facilitar a relação entre os vizinhos. O bairro está pensado para evitar as deslocações desnecessárias, podendo-se estudar, comprar e viver no mesmo bairro. Os meios de transporte mais habituais que permitem a deslocação para outros bairros de Friburgo são o elétrico, a bicicleta ou, simplesmente, ir a pé. Se apesar disto alguém decide ir de carro, em Rieselfeld não pode ultrapassar os 30 Km/h.



Referências e recursos adicionais

■ Ecologistas en Acción. Campanha «Ciudades y cambio climático». *Contigo decidimos el clima de la ciudad* (Atualização 2009, 12 de novembro). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf_Cuaderno_Contigo_ciudades_cambio_climatico-2.pdf.

■ Ecologistas en Acción. Campanha «Ciudades y cambio climático». *Ciudades 2.0. ¿Qué se esconde detrás del cambio climático?* Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf_Cuaderno_ciudades-2-0_cambio_climatico-2.pdf.

■ ((o))eco [Site da Associação O Eco]. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.oeco.com.br/cidades>.

■ PNUD (2011). *Relatório do Desenvolvimento Humano de 2011. Sustentabilidade e Equidade: Um Futuro Melhor para Todo*. New York: Autor. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2011_PT_Complete.pdf.

Podes partilhar a tua experiência sobre esta atividade com os autores:
Ecologistas en Acción: sensibilizacion.clima@ecologistasenaccion.org
ASPEA: aspea@aspea.org



Anexo 1. História do Sr. Desperdício

O Sr. Desperdício vive numa zona residencial de construção recente nos arredores da cidade. A frequência com que passa o transporte público perto da sua casa é baixa, e ir de bicicleta não está nos seus hábitos, para além de não haver ciclovias. Assim, vai sempre de carro, tendo que suportar engarrafamentos diários. Também utiliza o carro para ir para o escritório que se localiza do outro lado da cidade e onde o transporte público também é pouco frequente.

Costuma ir de carro para o ginásio (há que manter-se em forma!) e para o centro comercial e, por vezes, quando está demasiado cansado da cidade (porque está cheia de carros e tem poucos espaços verdes), vai de carro passear até ao campo.

O Sr. Desperdício trabalha muito para pagar a casa, os carros e as viagens que faz com a família para descansar e desligar da vida stressada. Quando não trabalha vai de carro de um lado ao outro da cidade ou, está no centro comercial a fazer compras. Ele e a família fazem aí as compras por acharem que assim poupam dinheiro e tempo. Afinal, na realidade, sai quase tão caro como uma loja de bairro e, além disso, acabam sempre por comprar mais do que o previsto. Como há trânsito no caminho de ida e volta, além da dificuldade para estacionar nem sequer poupam muito tempo. Mas também vão ao centro comercial porque há poucas lojas próximas da sua casa.

Ao trabalhar e viajar tanto, não tem muito tempo para estar em casa, e muito menos para cozinhar, pelo que come quase sempre pratos pré-cozinhados, ou algo rápido no centro comercial quando vai às compras.

O Sr. Desperdício está sempre stressado e um pouco farto da sua vida, do local onde vive. Além disso, inteirou-se que as alterações climáticas são um problema muito grave e pensa que deveríamos fazer algo para enfrentá-lo. O Sr. Desperdício quer mudar a sua cidade, e pede-nos para elaborarmos uma proposta. Assim podemos participar no processo de desenho da nova cidade e decidir como queremos que seja.

Anexo 2. Proposta de alternativas para adultos

1. O Sr. Desperdício está cansado de passar tanto tempo nos engarrafamentos e quer reduzir o uso do carro:
 - a. Disponibilizar transporte público de melhor qualidade (que haja mais e com maior frequência)
 - i. Para que o transporte público possa circular com maior facilidade tem que haver menos trânsito, pelo que vamos retirar alguns carros.
 - b. Aproximar o local da residência ao local de trabalho.
 - i. Retiramos as casas da urbanização e colocamo-las no centro, e uma parte da zona converte-se em escritórios na cidade.
2. O Sr. Desperdício quer melhorar a sua saúde:
 - a. Consumir produtos locais e ecológicos.
 - i. Aparecem as hortas à volta da cidade e no seu interior, como hortas urbanas, e reduz-se o tamanho do centro comercial e aparecem pequenos mercados.
 - b. Passear pelo parque.
 - i. Aumenta a área verde dentro da cidade.



Fotografia da campanha *Ciudades y Cambio Climático*.
Fonte: Ecologistas en Acción



Anexo 2. Proposta de alternativas para adultos [continuação]

3. O Sr. Desperdício está preocupado com as alterações climáticas e quer reduzir a sua pegada de carbono:
 - a. Colocar painéis solares.
 - i. Para esse efeito, além de colocar as estruturas dos painéis solares, terá de diminuir a altura dos edifícios.
 - b. Reduzir as viagens de avião.
 - i. Não se faz o aeroporto e constrói-se uma estação de comboio (na área não ocupada pela estação «manter-se-á» o espaço natural que «originalmente» aí existia)
4. O Sr. Desperdício gasta muito tempo de casa para o trabalho, nos engarrafamentos para ir ao centro comercial e, dentro do próprio centro, pelo que não costuma ter o tempo de que gostaria para se dedicar a outras atividades, como cozinhar, relacionar-se com a vizinhança, passear pelo campo. Como quer mais tempo livre para fazer isto:
 - a. Decide ir menos ao centro comercial.
 - i. Não se constrói o centro comercial e aparecem as lojas de bairro. Ao comprar mais produtos frescos e de época, reduz-se a quantidade de resíduos de embalagem.
 - b. Aproximar diversos serviços à residência.
 - i. Não se faz a urbanização na periferia e opta-se por construir as casas na cidade.
 - ii. Quais as que deveríamos aproximar? (um centro de saúde, uma escola, etc.).
5. O Sr. Desperdício quer que o ar seja mais puro:
 - a. Não se constrói a central térmica.
 - i. Colocam-se painéis solares e uma horta solar nos arredores e diminui-se o consumo energético.
 - b. Fazem-se mais ruas pedonais e aparece espaço para as bicicletas.
 - i. Devem desaparecer alguns carros e aparecer bicicletas.
6. O Sr. Desperdício está cansado de levar uma vida tão individualista. Além disso apercebeu-se de que sozinho não tem força para mudar as coisas e que, trabalhando em associações alcançam-se mais objetivos, decidindo assim participar numa:
 - a. Associação de Moradores.
 - i. Após a entrada do Sr. Desperdício a primeira coisa que fazem é exigir que se construa uma escola/centro social e cultural/centro de saúde dentro da cidade, tirando, se necessário, espaço antes usado para carros.
 - b. Associação ecologista.
 - i. Questionam a construção do campo de golfe para poder manter o espaço natural com os seus valores ecológicos e paisagísticos.
7. A associação quer reduzir a pegada de carbono da cidade
 - a. Levam a cabo uma campanha para que a câmara municipal tome medidas quanto ao transporte.
 - i. Limita-se o uso do transporte privado no centro urbano.
 - ii. Não se constrói o aeroporto, constrói-se, em alternativa, uma estação de comboio.
 - b. Pedem à Administração uma nova Lei de Resíduos que fomente a redução, a separação seletiva e a reciclagem.
 - i. Faz-se uma recolha seletiva da matéria orgânica para convertê-la em composto para as hortas e parques, o que ajuda a poupar muitas emissões de GEE.
8. A associação quer integrar mais a natureza na vida da cidade:
 - a. Manter o estado natural da envolvente da cidade.
 - i. O campo de golfe converte-se em parque.
 - ii. Aparece uma praia fluvial no rio.
 - b. Reduzir o tamanho das vias da cidade e dos arredores, e também o número de lugares de estacionamento no centro urbano.
 - i. Plantam-se árvores.



Fotografia da campanha *Ciudades y Cambio Climático*.
Fonte: Ecologistas en Acción



Anexo 3. Proposta de alternativas para jovens

1. Sr. Desperdício está cansado de passar tanto tempo nos engarrafamentos e quer reduzir o uso do carro:
 - a. Disponibilizar transporte público de melhor qualidade (que haja mais e com maior frequência).
 - i. Para que o transporte público possa circular melhor tem de haver menos trânsito retirando alguns carros
 - b. Aproximar o local da residência ao local de trabalho.
 - i. Retiramos as casas da urbanização e colocamo-las no centro,
2. Sr. Desperdício quer que o ar seja mais puro :
 - a. Não se constrói a central térmica.
 - i. Colocam-se painéis solares e diminui-se o consumo energético.
 - b. Fazem-se mais ruas pedonais e aparece espaço para as bicicletas.
 - i. Devem desaparecer alguns carros e aparecer bicicletas.
3. Sr. Desperdício quer melhorar a sua saúde:
 - a. Consumir produtos locais e ecológicos.
 - i. Aparecem as hortas à volta da cidade e também no seu interior, como as hortas urbanas, reduz-se o tamanho do centro comercial e aparecem lojas de bairro.
 - b. Passear pelo parque.
 - i. Aumenta a área verde dentro da cidade.
4. Sr. Desperdício está cansado de levar uma vida tão individualista, e apercebeu-se que trabalhando em associações se alcançam mais objetivos. Assim, decide participar numa, e a primeira coisa que faz é procurar a forma de reduzir a pegada de carbono da cidade:
 - a. Exigir mais espaços naturais dentro e fora da cidade.
 - i. Desaparece o campo de golfe, aparecem parques e hortas na cidade, e fica o espaço natural onde antes existia o campo de golfe.
 - b. Reduzir o espaço destinado aos carros para que haja mais para outro uso.
 - i. Aparecem ciclovias e ruas pedonais.
 - ii. Aparece espaço para outras atividades como escolas, espaços culturais, de encontro, etc.



Fotografia da campanha *Ciudades y Cambio Climático*.
Fonte: Ecologistas en Acción



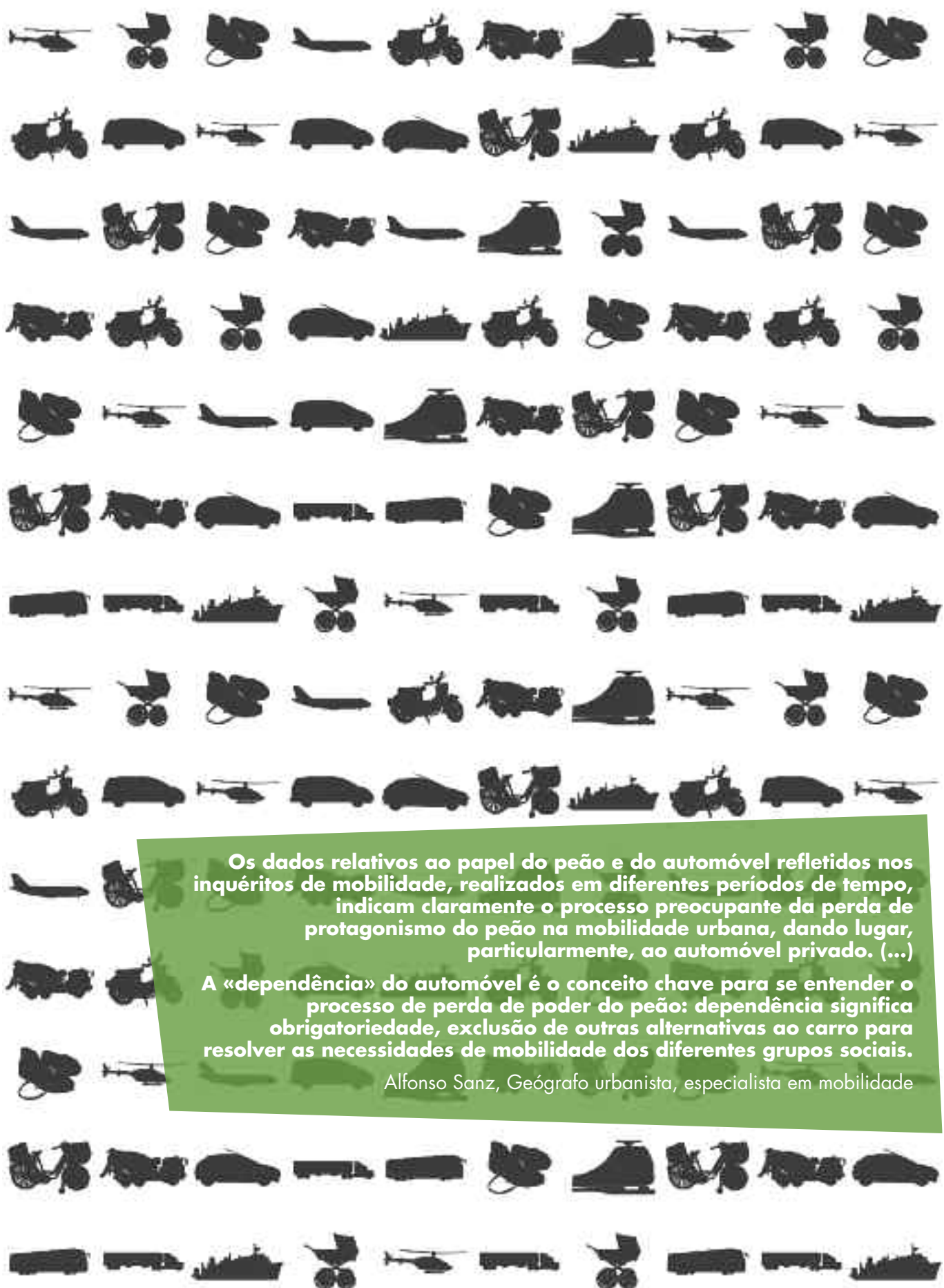
Anexo 4. Tabela de avaliação

Alternativas	Consequências visíveis	Consequências não visíveis
Melhorar o transporte público	<ul style="list-style-type: none">■ Redução de carros■ Mais transportes públicos	<ul style="list-style-type: none">■ Menos poluição atmosférica e sonora■ Melhoria da qualidade da via pública para uso dos cidadãos
Aproximar o local de residência ao local de trabalho	<ul style="list-style-type: none">■ Desaparece a urbanização■ Aparecem escritórios e reduz-se o tamanho do polígono (industrial/comercial)	<ul style="list-style-type: none">■ Menor uso do carro■ Menor poluição atmosférica e sonora
Consumir produtos locais e ecológicos	<ul style="list-style-type: none">■ Aparecem as hortas■ Reduz-se o tamanho do centro comercial■ Aparecem os mercados	<ul style="list-style-type: none">■ Aumento do emprego local■ Melhoria na saúde■ Melhoria na qualidade do solo fértil e do meio natural■ Manutenção da biodiversidade
Parques	<ul style="list-style-type: none">■ Mais espaços públicos■ Mais zonas verdes	<ul style="list-style-type: none">■ Menos poluição■ Mais espaço para as crianças brincarem, e para passeio dos idosos■ Amenização das temperaturas altas do verão■ Redução do ruído
Painéis solares	Diminuição da altura dos edifícios	Menor consumo da energia proveniente da central térmica
Reduzir as viagens de avião	Desaparece o aeroporto e aparece a estação de comboio e a floresta	Menor poluição atmosférica e sonora
Comprar menos no centro comercial	<ul style="list-style-type: none">■ Desaparece o centro comercial e aparecem as lojas de bairro■ Desaparece parte do aterro sanitário	<ul style="list-style-type: none">■ Aumento do emprego local■ Diminuição dos resíduos■ Diminuição da produção de plásticos e outros materiais artificiais
Aproximar o local de residência aos serviços	<ul style="list-style-type: none">■ Desaparece a urbanização■ Aparecem serviços e distribuem-se pela cidade	<ul style="list-style-type: none">■ Menor uso de veículos poluentes, pelo que há menos poluição atmosférica e sonora■ Maior uso da bicicleta e mais áreas pedonais■ Melhoria da qualidade de vida do bairro■ Aumenta a vida de bairro
Não construir a central térmica	<ul style="list-style-type: none">■ Colocar painéis solares e a horta solar nos arredores■ Diminui a altura dos edifícios	<ul style="list-style-type: none">■ Diminui o consumo energético



Anexo 4. Tabela de avaliação (continuação)

Mais ruas pedonais e ciclovias	Menos carros	<ul style="list-style-type: none"> ■ Melhor adaptação do uso da rua pelas pessoas que vivem na cidade ■ Menor poluição atmosférica e sonora
Associação de moradores	Aparecem serviços na cidade: escola, centro cultural e social, etc.	Melhoria dos serviços do bairro e a proximidade dos mesmos
Grupo ecologista	A floresta permanece como era anteriormente	Mais espaços verdes naturais para uso e usufruto por parte dos cidadãos
Redução da poluição produzida pelo transporte	Limitação no uso do carro no centro urbano e transformação das ruas em vias pedonais	<ul style="list-style-type: none"> ■ Melhoria da qualidade do ar ■ Mais espaços públicos ■ Diminuição da poluição atmosférica e sonora
	Não se constrói o aeroporto	Diminuição da poluição atmosférica e sonora
Plano de aproveitamento de resíduos	Desaparece parte do aterro sanitário	Maior inter-relação campo-cidade
Manter o estado natural do meio envolvente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Não se faz o campo de golfe ■ Mantem-se o parque natural 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mais espaço para passear e desfrutar por parte dos cidadãos ■ Manutenção da biodiversidade
	Aparece uma praia fluvial	<ul style="list-style-type: none"> ■ Melhor aproveitamento do meio natural por parte dos cidadãos ■ Espaço público de lazer e fruição em períodos quentes
		Se existir a central térmica, o rio estará poluído e não se poderá usar a zona balnear
Redução do número de vias das estradas e dos parques de estacionamento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mais ruas pedonais ■ Mais espaços para as bicicletas ■ Plantam-se árvores 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Diminuição da poluição atmosférica e sonora ■ Amenização das temperaturas altas do verão



Os dados relativos ao papel do peão e do automóvel refletidos nos inquéritos de mobilidade, realizados em diferentes períodos de tempo, indicam claramente o processo preocupante da perda de protagonismo do peão na mobilidade urbana, dando lugar, particularmente, ao automóvel privado. (...)

A «dependência» do automóvel é o conceito chave para se entender o processo de perda de poder do peão: dependência significa obrigatoriedade, exclusão de outras alternativas ao carro para resolver as necessidades de mobilidade dos diferentes grupos sociais.

Alfonso Sanz, Geógrafo urbanista, especialista em mobilidade

Chegar... por todos os meios?

As alterações climáticas e os meios de transporte

María Sintés Zamanillo
Centro Nacional de Educación Ambiental



Resumo

A atividade consiste na organização de uma competição original entre diferentes meios de transporte para cobrir vários itinerários urbanos com distância crescente. A particularidade deste concurso reside na introdução de uma diversidade de critérios de avaliação, para além da velocidade, com o fim de obter uma visão mais completa da forma como, ao deslocarmos-nos, afetamos a qualidade do meio urbano, a segurança das ruas, o bem estar das pessoas, assim como a melhoria ou o agravamento do problema das alterações climáticas.



Objetivos

- Avaliar os diferentes meios de transporte que estão à nossa disposição para realizar as deslocações urbanas mais habituais, em particular as que levamos a cabo quotidianamente entre as nossas casas e a escola ou o local de trabalho.
- Integrar um conjunto de critérios mais amplo do que aquele que frequentemente se considera quando se opta por um ou outro meio de transporte.
- Salientar alguns dos efeitos (positivos e negativos) que as diferentes opções apresentam, tanto para as pessoas, como para o ambiente, não apenas o mais próximo como também o global, através da contribuição pessoal para as emissões de gases com efeito de estufa.
- Reconsiderar alguma das vantagens teóricas «indiscutíveis» do carro face a outros meios de transporte nas deslocações urbanas habituais, sobretudo rapidez e comodidade.



Cartaz do apelo da *Massa Crítica* de Portugal



Ficha técnica

Idade estimada: a partir de 14-15 anos, idade em que deveria afirmar-se o gosto por opções autónomas e sustentáveis de mobilidade, como andar a pé e de bicicleta —uma alternativa não motorizada desejável—, muito recomendável para pessoas adultas, especialmente condutoras habituais.

Grupo: até 30 participantes, adaptando o número de itinerários a realizar e o número de pessoas que integrará o grupo em cada itinerário.

Duração: variável, em função do itinerário mais longo, mas a realização da atividade completa pode durar até um máximo de três horas.

Espaço: exterior (itinerários pelas ruas) e interior (uma sala de aula ou um espaço de reunião amplo).

Materiais recomendados: podem utilizar-se coletes refletores ou outros distintivos (p. ex.: um dorsal) para identificar os participantes na prova, assim como preparar um posto de chegada com um cartaz que anuncie a prova e uns painéis onde se vão anotando os resultados.



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Opções de mobilidade urbana, meios de transporte motorizados e não motorizados, impactos associados ao transporte, efeitos ambientais locais e globais e emissões de gases com efeito de estufa originados pelos transportes.

Competências e valores

Responsabilidade pessoal sobre o ambiente comum, avaliação de alternativas a partir de diferentes perspetivas, estabelecimento de relações causa/efeito, trabalho de grupo, investigação, recolha, análise e interpretação de dados, reflexão, debate e elaboração de conclusões.



Introdução

Deslocar-se para trabalhar, deslocar-se para estudar, deslocar-se para ir às compras, deslocar-se para visitar os amigos, deslocar-se para ir ao cinema, etc. Se há algo que caracteriza a nossa vida e o pulsar diário das cidades modernas é essa incontrolável azáfama, um movimento contínuo para o qual se utilizam, cada vez mais, meios de transporte motorizados. A diminuição das deslocações a pé para resolver as necessidades quotidianas é uma tendência crescente e preocupante e, entre todos os meios de transporte possíveis, o automóvel ganha terreno.

A dependência do transporte motorizado e do automóvel, em particular, tem várias consequências.

Os veículos a motor representam a principal fonte de poluição das cidades, e os avanços tecnológicos alcançados na redução de gases poluentes — através de catalisadores, maior eficiência dos motores e melhoria dos combustíveis — tornaram-se insuficientes face ao aumento de carros em circulação.

Na relação direta com um ambiente insalubre há que assinalar os efeitos sobre a saúde das pessoas. A poluição atmosférica é, por exemplo, um fator decisivo no aumento ou agravamento das doenças respiratórias (bronquite, asma, etc.) e das alergias, e ainda considerada causa de um número de mortes prematuras maior do que as que são produzidas em acidentes rodoviários.

Por outro lado, para além de contribuir para criar ambientes inseguros e insalubres, o carro tem-se apoderado do espaço público: tanto o espaço que, obviamente, não estava desenhado para acolhê-lo — os centros históricos — como os novos bairros onde, desde o primeiro momento, nos planos se desenhavam vias a pensar mais nos automóveis do que nas pessoas.

Mas, os problemas derivados do modelo de mobilidade vigente não terminam nos impactos que geram nas cidades e nas vidas dos seus habitantes, muito menos na dependência da economia mundial da indústria automóvel, nem na intensidade com que consome solo e petróleo, ambos recursos limitados. A urgência em responder ao grave desafio colocado pelas alterações climáticas globais situa-nos perante uma nova

perspetiva do problema da mobilidade motorizada, já que esta é responsável por uma considerável proporção da emissão total de gases com efeito de estufa (GEE).

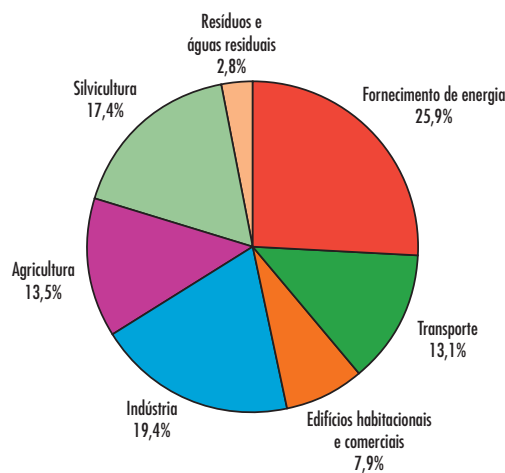
Segundo o 4º Relatório de Avaliação do IPCC, o sector do transporte era em 2004 o causador de 13,1% das emissões totais de gases com efeito de estufa. Mas há que considerar além do mais que o sector que mais emissões gera, o de fornecimento de energia, engloba atividades diretamente ligadas ao transporte.

Em Portugal (APA, 2010) o setor dos transportes foi aquele que em 2009 mais energia final consumiu (37% do total consumido) e estima-se que tenha contribuído com 26% do total de GEE emitidos a nível nacional. Embora este setor, altamente dependente dos recursos energéticos não renováveis, seja um dos principais emissores e o número de veículos em circulação no nosso país continue a aumentar de uma forma constante, apresentou uma tendência para estabilizar nos últimos três anos o consumo de energia final e as emissões de GEE têm vindo a diminuir lentamente desde 2002.

Enfrentar o problema das alterações climáticas passa por muitas transformações em todos as áreas da atividade humana — agricultura, gestão florestal, fabrico de bens, comércio, produção da energia, etc. — e a todas as escalas possíveis — da global à individual — mas, desde logo, qualquer uma delas afetará, necessariamente, o quanto e o como nos deslocamos.

De facto, sobre o quanto e o como nos deslocamos temos uma ampla margem pessoal de decisão, mesmo considerando que o papel das administrações é muito importante, sobretudo no que se refere às deslocações quotidianas dentro da cidade. A administração local pode favorecer a deslocação não motorizada e o transporte coletivo e público, ou fazer o contrário. E essas decisões, de gestão urbana, condicionam fortemente a escolha do meio de transporte dos cidadãos. No entanto, embora imprescindíveis, as atuações urbanísticas e de organização da mobilidade, impulsionadas a partir da administração local, não são suficientes.

Mudar os hábitos dos cidadãos em relação à mobilidade requer, portanto, reconhecer e atuar sobre uma combinação de fatores de carácter coletivo e político, até aos mais íntimos e psicológicos. Assim, trabalhar para uma melhor mobilidade para o ambiente e para



Emissões globais de gases com efeito de estufa por setores (2004).
Fonte: IPCC (2007)

as pessoas supõe: quebrar mitos, reconhecer barreiras e preconceitos, ensinar a desfrutar da autonomia de movimentos, reclamar as ruas para as pessoas, agir no meio envolvente, caminhar, usar a bicicleta, defender o transporte público, etc.

De seguida, vamos propor uma atividade que aborda alguns destes aspetos; concretamente, questionar as supostas vantagens que, de forma automática, se associam a certos meios motorizados, e avaliar, de forma mais global, os efeitos das nossas opções de transporte sobre o ambiente.



Desenvolvimento passo a passo

Preparação

1 Seleccionam-se pelo menos 3 itinerários de distância variável (curto, médio e longo) que partam dos domicílios de alguns dos participantes e terminem num ponto comum (pode ser a escola ou o local de trabalho). O ideal é abranger um raio que vai dos 500 metros até um máximo de 10 km (dependendo do tamanho da cidade), e utilizar os diferentes meios de deslocação disponíveis para o grupo: andar a pé (só para itinerários curtos, com menos de 4 km), bicicleta; motocicleta, autocarro, metro, eléctrico, carro.

2 Estabelece-se uma série de regras de jogo que os participantes devem respeitar:

- Sair à mesma hora previamente acordada.
- Iniciar a viagem na porta de casa, para que se contabilizem os tempos de deslocação até aos diversos meios de transporte e, se for esse o caso, os tempos de espera.

- Respeitar escrupulosamente as normas de circulação e deslocação na cidade, evitando o tipo de «batotices» que, com frequência, cometem tanto os peões (devem utilizar as passadeiras existentes), como os ciclistas (devem respeitar os semáforos e evitar invadir os passeios) e os condutores (devem estacionar adequadamente antes de permitir a saída dos passageiros, em vez de pararem de qualquer maneira, ainda que por um minuto, obstruindo a passagem).

3 Escolhe-se para a prova um dia normal e de trabalho, de forma que se realize nas condições habituais de tráfego.

4 Podem formar-se pequenos grupos entre dois e quatro participantes para a realização de cada itinerário, para que a experiência possa ser par-

tilhada por um maior número de pessoas e o debate posterior seja mais rico.

5 Um pequeno grupo ficará encarregue de receber os diferentes participantes na meta e registar a sua hora de chegada.

6 Pode-se preparar um grande cartaz para cada um dos itinerários em que se registam, posteriormente, os dados completos e que servirá de base para o debate subsequente (Anexo 1).

Desenvolvimento da atividade

Fase 1: Realização de Itinerários

Nesta fase, trata-se de realizar os percursos estabelecidos, aos pares ou pequenos grupos, partindo à mesma hora dos pontos de origem (domicílio de alguns participantes) e utilizando os diversos meios de transporte seleccionados.

Se a actividade se desenvolve com menores, terá que contar com a colaboração de alguns adultos que possam transportá-los de carro, assim como acompanhá-los nos trajetos de bicicleta (dado o uso ainda marginal da bicicleta como meio de transporte urbano, não é fácil que os menores estejam familiarizados com a sua utilização na cidade e podem necessitar do apoio de um adulto).

Fase 2: Registo de dados

Esta segunda fase da atividade consiste no preenchimento dos diferentes dados recolhidos, na tabela comparativa (Anexo 1) para cada um dos trajetos percorridos. Alguns são dados de carácter quantitativo: tempo gasto, custo económico, emissões de CO₂ geradas (número de km percorridos multiplicado pelos gramas de CO₂ por km emitidos pelo veículo).

Outros dados têm um carácter qualitativo mas são essenciais para avaliar globalmente as vantagens e inconvenientes das diferentes opções de transporte:

- Fonte de energia consumida, renovável —alimento— ou não renovável —combustíveis fósseis—.

- Contribuição para a qualidade ambiental (ruídos, poluição, stress): positiva ou negativa.

- Influência no estado de saúde e psicológico do próprio: positiva ou negativa.

- Incidências negativas a destacar da experiência (problemas, incómodos, sensações desagradáveis).

- Incidências positivas a destacar (observações, sensações, vivências).

Depois de preencher todos os aspetos relativos aos diferentes percursos, deve procurar-se estabelecer um ranking para cada itinerário, ordenando os diferentes meios de locomoção do mais ao menos vantajoso, através de uma avaliação do conjunto de critérios, tanto os quantitativos como os qualitativos (pode atribuir-se uma pontuação acordada a estes últimos a fim de facilitar a comparação).

Fase 3: Debate

Nesta parte da atividade, a tarefa consiste em fazer uma análise mais detalhada e profunda dos resultados obtidos, sobretudo no que se refere aos efeitos dos diferentes meios de transporte sobre o ambiente, a saúde e o bem-estar pessoal, a segurança e a habitabilidade do meio envolvente, assim como as perceções e vivências subjetivas que os participantes tenham sentido.

Embora se registem todos estes aspetos na tabela comparativa com um simples símbolo positivo ou negativo, ou com uma palavra ou frase, é importante provocar uma discussão que permita compreender melhor as consequências menos conhecidas ou mais ocultas das diversas opções de transporte.

É conveniente incidir nos resultados inesperados ou que contradigam preconceitos bem vinculados no grupo (por exemplo, o carro é sempre tão rápido?), assim como estimular o debate acerca das condições que facilitam ou dificultam o uso de uns meios de transporte em detrimento de outros (que problemas encontraram em andar a pé? E para o percurso de bicicleta?).

Avaliação

Como exercício de avaliação, propõe-se a elaboração, em grupos, de um recurso para divulgação (cada grupo pode escolher o seu: um cartaz, uma banda desenhada, uma apresentação em PowerPoint, um pequeno vídeo, etc.) que responda a este título: «As minhas razões para “desmotorizar” as deslocações na cidade». A ideia é apresentar de forma resumida e atrativa, depois da realização do exercício, as principais vantagens percebidas pelo grupo, para optar pelos meios de transporte mais sustentáveis do ponto de vista ambiental e social.

Meio de transporte	g CO ₂ / passageiro-km	Fonte
Comboio	50	Fundación Ecología y Desarrollo
Carro / Carro de aluguer / Táxi	180	GHG Protocol 2006 weighed average and UK DEFRA
Autocarro	65	Fundación Ecología y Desarrollo
Metro / Eléctrico / Comboio urbano	26	Institute of Applied Ecology/Fribourg Germany
Motocicleta	93,4	GHG Protocol 2006
Bicicleta / A pé	0	

Fonte: WWF-Espanha

Sugestões

Para a Fase 1. Realização de itinerários

Deve advertir-se os participantes que utilizam o transporte público que guardem os bilhetes para a comparação de custos. No caso dos que façam uso da motocicleta ou do carro, devem fazer um cálculo a partir

dos dados de consumo de combustível (muitos veículos contam com um dispositivo que fornece este tipo de informação).

Os participantes que viajem de carro devem registar o modelo do veículo e o número de km percorridos para poder determinar posteriormente as emissões de CO₂ associadas ao trajeto.

Para a Fase 2. Recolha de dados

Para calcular as emissões de CO₂ recomendase a consulta dos valores de emissão dos veículos segundo os dados da *Guía de vehículos turismo de venta en España con indicación de consumos y emisiones de CO₂*, publicados e continuamente atualizados pelo IDAE: <http://www.idae.es/Coches/PDF/GuiaFinalIN.pdf>.

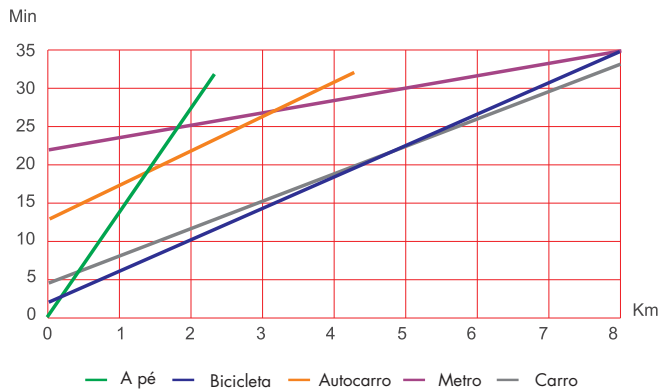
No que concerne às emissões de CO₂ de outros meios de transporte (autocarro, metro ou eléctrico) devem utilizar-se valores standart, como os que apresenta WWF-Espanha na *Guía de reducción de emisiones* (<http://www.pasodelcoche.com/>).

Para uma comparação standart de outros indicadores ambientais (desde o gasto de energia até diversos tipos de emissões) podem-se utilizar dados médios já elaborados (ver Anexo 2).

Para a Fase 3. Debate

Pode ser interessante apresentar num gráfico específico os resultados correspondentes ao tempo investido em relação à distância do percurso para os diferentes meios de transporte.

Diferentes exercícios comparativos, realizados tanto em Portugal como na Europa, coincidem em assinalar que, para deslocações curtas —até meio km— (mais frequentes nas cidades), o sistema mais eficaz, estritamente em termos de rapidez, é caminhar, enquanto para trajetos médios —até 5 km— é a bicicleta o sistema mais vantajoso.



Comparação de velocidades de viagem na cidade (tempos calculados de porta a porta).

Fonte: *La bicicleta, la solución capdaventera a les ciutats* (citado em: *Mobilitat sostenible y segura*, Monogràfic 2, Ed. PTP)

Para dinamizar o debate pode ser conveniente utilizar como referência um documento em que já se tenha abordado uma comparação entre meios de transporte na perspetiva da mobilidade sustentável. Pode consultar-se, por exemplo, a análise que a Plataforma Carril-Bici Córdoba realiza ao comparar a bicicleta com outros meios de transporte, em especial o automóvel (Anexo 3).



Outras propostas

Pode ser interessante completar o exercício com o visionamento de um vídeo que mostre o aspeto de uma cidade em que se inverteu o peso dos diferentes meios de transporte a favor de andar a pé e de bicicleta. Como exemplo, sugere-se este breve vídeo sobre as mudanças vividas na cidade holandesa de Hertogenbosch: <http://www.youtube.com/watch?v=Ae-doUAuOKMM> (legendado em inglês).



Boas práticas

A *Massa Crítica* começou a celebrar-se em São Francisco (EUA) a partir de 1992 para tornar visíveis os utentes de bicicletas que diariamente circulavam pela cidade apesar das dificuldades. Trata-se de um passeio coletivo que um grupo de pessoas realiza uma vez por mês por entre o tráfego normal de veículos, tentando que o número de participantes seja suficientemente visível para serem tidos em conta. Atualmente, a *Massa Crítica* já chegou a mais de 350 cidades e milhares de ciclistas reivindicam as ruas para as bicicletas.



Referências e recursos adicionais

■ Agência Portuguesa do Ambiente (2010). *Relatório do Estado do Ambiente 2009*. Lisboa: Autor. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://sniamb.apambiente.pt/docs/REA/rea2009.pdf>.

■ Agência Portuguesa do Ambiente (2010). *Manual de Boas Práticas para uma Mobilidade Sustentável. Projecto Mobilidade Sustentável*. Volume II. Amadora: Autor. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://sniamb.apambiente.pt/mobilidade/>.

■ Clemente, O. (Diretor). *Sobre ruedas* [Documentário]. España: La Balanza Producciones (En producción). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.labalanzaproducciones.com/labalanza.html>.

■ Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) (2007). *Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España*. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_Guia_Bicicletas_8367007d.pdf.

■ Menos Um Carro [Página web]. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.menosumcarro.pt/>.

■ Olmos, J. (2001, 31 de outubro). Tráfico o ciudad. *Boletín CF+S*, nº 19. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n19/ajolm.html>.

■ Sanz, A. (2004). Pasos adelante. Ideas para recuperar el protagonismo del peatón en la movilidad [Versão eletrónica]. Revista *Ingeniería y Territorio*, nº 69. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.ciccp.es/revistaIT/portada/img_portada/issue_223/pdf/IT-69.pdf.

■ Schollaert, U. (2002). *Kids on the move* [Versão eletrónica]. Luxemburgo: Dirección General de Medio Ambiente de la Unión Europea. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://bookshop.europa.eu/en/kids-on-the-move-pbKH3200031/>.

■ Sintés, M. (2003). Movilidad racional en las ciudades [Versão eletrónica]. Revista *AMBIENTA*, nº 27. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.marm.es/es/ceneam/recursos/documentos/movilidad01ciudades_tcm7-13545.pdf.

Podes partilhar a tua experiência sobre esta atividade com a autora:
 MaríaSintes: MSintes@oapn.es
 ASPEA: aspea@aspea.org



Anexo 1. Recolha de dados [uma por cada itinerário]

Itinerário.....

	Andar a pé	Bicicleta	Motocicleta	Autocarro	Metro	Carro	Outros
Tempo							
Custo económico							
Emissões de CO₂							
Fonte de energia							
Impacto ambiental							
Impacto na saúde							
Incidências positivas							
Incidências negativas							



Anexo 2. Comparação entre o automóvel e diferentes meios de transporte para diferentes indicadores ambientais

	Carro	Autocarro	Bicicleta	Avião	Comboio
Consumo de energia primária	100%	30%	0%	405%	34%
Emissões CO ₂	100%	29%	0%	420%	30%
Emissões NOX	100%	9%	0%	290%	4%
Emissões HC	100%	8%	0%	140%	2%
Emissões CO	100%	2%	0%	93%	1%
Polição atmosférica total	100%	9%	0%	250%	3%

O automóvel é tomado como referência em relação aos restantes meios de transporte.
Fonte: Guía metodológica para la implantación de sistemas de bicicletas públicas en España (IDAE)

Anexo 3. Comparação entre a bicicleta e outros meios de transporte na cidade

Benefícios pessoais:

- O uso da bicicleta implica um **exercício físico saudável**, proporcionando uma grande proteção não apenas contra as doenças cardiovasculares, como também contra as doenças do aparelho respiratório e outras associadas à obesidade.
- A bicicleta é **o meio de transporte mais económico**, tanto no que se refere ao preço de aquisição como à sua manutenção, e não necessita de combustível.
- A sua eficácia quanto à velocidade real de deslocação não está suficientemente valorizada. Para as distâncias curtas e médias de uma cidade, isto é, até aos 5 km, **o tempo despendido em bicicleta é menor do que o necessitado com o automóvel**. Até aos 8 km, a diferença é tão escassa que, com efeito, as outras vantagens tornam preferível o uso da bicicleta.
- **Não apresenta problemas de estacionamento**; em qualquer lugar cabe uma bicicleta: num lugar de estacionamento de um carro cabe uma dúzia de bicicletas.
- **Não provoca stress nem agressividade**; pelo contrário, favorece a sociabilidade e faz com que cada deslocação seja um passeio em que se pode desfrutar de sensações agradáveis.

Benefícios para a comunidade:

- É um **meio de transporte não poluente** (não produz gases tóxicos, nem poluição acústica).
- Ao melhorar a saúde dos indivíduos é bom para a Saúde Pública, o seu uso por grandes setores da população **faria diminuir as despesas de saúde**.
- **Ocupa muito menos espaço do que os automóveis** tanto na sua deslocação como na superfície que necessita para estacionar. Por isso pouparia muito dinheiro em infraestruturas.
- Inclusivamente, do ponto de vista do tráfego e da segurança rodoviária, uma diminuição no número de carros que circulam pela cidade e um aumento do uso da bicicleta **melhoraria a fluidez do tráfego** e poderiam solucionar-se muitos problemas de engarrafamentos.
- Um uso maioritário de bicicletas **melhora a imagem de uma cidade**.



O automóvel foi, ao longo do século XX, algo mais do que uma revolução no modo de deslocação. Modificou os costumes e alterou radicalmente a forma e o funcionamento das cidades. Nos últimos quarenta anos, as cidades espanholas têm-se densificado e alargado, ocuparam tanto espaço como em toda a sua história anterior, passando de estruturas compactas e eficientes para outras dispersas e anti ecológicas. (...)

No seu funcionamento, a principal mudança deu-se na rua: antes um espaço «multiusos» e público – encontro, passeio, festa, mercado, manifestação – passou quase exclusivamente a ser o espaço de circulação e de estacionamento. A zonificação (separação das funções urbanas básicas, como o trabalho, a habitação, o estudo) aumentou as necessidades de deslocação. Com a chegada das máquinas à cidade, os cidadãos converteram-se em peões e, pouco a pouco, numa espécie urbana ameaçada e em vias de extinção.

Joan Olmos, Engenheiro Civil, professor de Urbanismo da Universitat Politècnica de València, Espanha

A PÉ PELA RUA

As alterações climáticas e a mobilidade

María Sintés Zamanillo
Centro Nacional de Educación Ambiental



Resumo

A atividade consiste na realização de uma investigação simples sobre os obstáculos, dificuldades, perigos e incómodos com os quais as pessoas se deparam quotidianamente quando se deslocam a pé pelas ruas de uma cidade.

Com a ajuda de uma ficha de observação, dever-se-ão registar os elementos ou situações (de design, de infraestrutura ou de má prática) que constituam um fator de risco ou de mal-estar para o peão, com o objetivo de diagnosticar a qualidade da rua analisada para andar a pé.



Objetivos

- Treinar a nossa perceção e o nosso sentido crítico com o fim de identificar os inúmeros fatores que dificultam a deslocação pedonal na cidade.
- Fazer um diagnóstico da qualidade do nosso meio urbano próximo para a mobilidade pedonal.
- Divulgar os resultados da investigação e o diagnóstico na comunidade, nos meios de comunicação e/ou junto dos gestores da cidade.
- Destacar a opção pedonal como a mais compatível com um meio urbano saudável para as pessoas e para o ambiente, e a sua contribuição positiva para a luta contra as alterações climáticas.



Ficha técnica

Idade estimada: com as adaptações adequadas, a atividade pode realizar-se com pessoas de qualquer idade a partir do ensino básico.

Grupo: até 30 participantes.

Duração: a realização da atividade completa pode durar cerca de três horas.

Espaço: exterior (itinerários pelas ruas) e interior (sala de aula ou espaço de reunião amplo).

Materiais recomendados: caderno para anotações, fita métrica, planta da rua, máquina fotográfica, coletes refletivos (em deslocações com grupos de crianças).



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Opções de mobilidade urbana, meios de transporte motorizados e não motorizados, impactos associados ao transporte, efeitos ambientais locais e globais, emissões de gases com efeito de estufa dos meios de transporte.

Competências e valores

Responsabilidade pessoal sobre o ambiente comum, trabalho de grupo, investigação, recolha, análise e interpretação de dados, reflexão e debate, elaboração de conclusões.



Introdução

As dificuldades na cidade para resolvermos a pé as nossas necessidades quotidianas não deixaram de crescer desde a incorporação do automóvel na paisagem urbana. Os carros chegaram com a promessa de nos levarem a qualquer parte no menor tempo possível, mas a sua existência permitiu — e promoveu — que os nossos destinos se afastassem, que as distâncias aumentassem progressivamente. E as cidades cresceram e cresceram, e os serviços e espaços a que acedemos na nossa vida diária dispersaram-se cada vez mais. O motor da transformação urbana terá sido a generalização do automóvel e a dita transformação criou, por sua vez, a necessidade do carro, num efeito de retroalimentação acelerado que converteu o tráfego no fator determinante da vida urbana.

Quanto mais extensa e segregada é a cidade, mais tempo dedicamos ao absurdo trabalho de nos deslocarmos para chegar aos destinos. O modelo de cidade dispersa e zonificada que se vai impondo obriga a um elevado investimento em viagens, enquanto se foi perdendo o tipo tradicional de cidade, compacta e de tamanho acessível, com bairros multifuncionais e uma oferta variada de serviços a uma distância razoável para acesso pedonal.

Mas, o problema da dependência do automóvel não se limita às grandes capitais e áreas metropolitanas. Ainda que em menor proporção, qualquer localidade de tamanho médio sofre boa parte dos efeitos que a invasão do carro gera. E caminhar, em qualquer cidade, tornou-se cada vez mais complicado e incómodo.

Para além dos efeitos sobre o ambiente urbano, a transformação das cidades provocada pela motorização causou um importante impacto social, dado que forçou a mudanças profundas na vida das pessoas.

Especialmente aquelas que não têm carro, ou não podem ou não querem usá-lo, vêem-se, pouco a pouco, desalojadas de ruas que se tornaram cada vez mais inseguras, incómodas e desagradáveis para quem não circula em automóvel: as crianças já não brincam no bairro e não podem ir sozinhas para a escola, as pessoas mais velhas não passeiam, as pessoas com incapacidades, os pais e as mães com bebês enfrentam diariamente um circuito urbano com obstáculos. Um problema de que se fala pouco, seguramente porque afeta sobretudo setores com pouca capacidade para se fazerem ouvir, ainda que em conjunto tenham um peso quantitativo muito importante.

Muita gente na cidade perdeu autonomia, liberdade de movimentos e oportunidades de se relacionarem, e este progressivo afastamento da rua, por mais silencioso que seja, é uma outra manifestação do sacrifício do espaço público a favor do automóvel. Um sacrifício progressivo, em pequenas doses, a que assistimos sem estarmos muito conscientes disso cada vez que se alarga uma estrada, se reduz um passeio, se eliminam árvores para ampliar estacionamento, desaparecem alamedas, uma avenida larga que se converte em via de sentido único, etc.

Paradoxalmente, em muitas cidades europeias, este processo de tornar a vida fácil para o automóvel surgiu a par de um esforço das administrações locais para se dotarem de amplas redes de transporte público. Mas, esta estratégia que tenta salvaguardar todos os interesses, para além de ser cara, mostrou-se insatisfatória, uma vez que as facilidades dadas ao carro acabam por debilitar os esforços dedicados a outros meios de transporte.

De facto, dado que os problemas com o tráfego não deixaram de crescer, muitas cidades optaram, nos últimos anos, por complementar a melhoria do transporte coletivo com políticas determinadas de restrição ao automóvel e de apoio à mobilidade pedonal e ciclista, seguindo o exemplo dado pelas cidades pioneiras — Copenhaga, Amsterdão, Friburgo, etc. Em Portugal, por exemplo, cidades como Almada, Ílhavo, Aveiro ou Cascais começam a mostrar o sucesso das suas iniciativas com vista a uma maneira diferente de pensar e de gerir a mobilidade. Uma forma de entender a mobilidade em que as pessoas — e não os automóveis — estejam no centro das preocupações, em que se recuperem conceitos como a convivência, a



Capa do Manual do Pedibus
Fonte: «Campanha MobQua» (Mobilité dans le Quartier)

acessibilidade ou a fruição do espaço público. É uma maneira de planificar a mobilidade que permita às cidades contribuir para a luta contra as alterações climáticas, favorecendo as opções de transporte que menos emissões produzem.

De qualquer forma, uma aproximação mais completa ao problema da mobilidade requer também algumas reflexões do tipo cultural e sociológico que nos ajudem a explicar factos, aparentemente tão contraditórios, como o da maioria da população ser unânime em assinalar o tráfego como um dos principais fatores —se não o primeiro— de degradação da qualidade da vida urbana e, simultaneamente, o de o automóvel se ter apropriado do espaço público com a conivência ou consentimento de uma grande parte dos cidadãos. Além do mais, os responsáveis políticos temem com frequência, adotar medidas que imponham limites ao automóvel porque sabem que são impopulares e à partida vão deparar-se com fortes resistências.

O carro não só invadiu as nossas ruas, como também as nossas vidas e as nossas mentes. Por isso torna-se necessário um trabalho educativo que ajude a evidenciar os problemas que a cultura motorizada traz consigo —em termos ambientais, sociais, de bem-estar urbano, de segurança, etc.—, que identifique os principais setores que com ela sofrem, que melhore a imagem dos meios de transporte que trazem vantagens para o ambiente e para as pessoas, que contribua para desconectar a ideia do automóvel ligado a valores como a independência, o *status* ou o poder.

Para iniciar este trabalho educativo, podemos começar dando uma volta pelas ruas mais próximas e treinando o olho crítico que nos permita reconhecer o habitual ou o que uma perceção distorcida nos impede de ver: as dificuldades e obstáculos do planeamento, o tráfego, a falta de respeito para com os peões e a tolerância conformista que estes assumem todos os dias à simples ação de caminhar.



Desenvolvimento passo a passo

Preparação

1 Para apresentar a atividade faz-se uma pequena introdução sobre as dificuldades crescentes sentidas pelas pessoas que se deslocam a pé na cidade e alerta-se para o processo de adaptação ou habituação que sofremos enquanto peões face a esta situação. Para complementar esta introdução



podem utilizar-se recursos adicionais, escolhidos em função do grupo com o qual vamos trabalhar, deixamos aqui algumas ideias:

■ *Carta Europeia dos Direitos do Peão* (Adotada pelo Parlamento Europeu em outubro de 1988): <http://www.cidadaosporlisboa.org/documentos/1206988429L6dCL5it0Ex76FE6.pdf> (em inglês).

■ *A história de Peatón Man* (Asociación de Peatones de Quito, Ecuador): <http://www.youtube.com/watch?v=MmjnMeJxdRM&list=UURxyltiLBLuo-g6dG5M2CcA&index=4&feature=plcp>.

Seguidamente propõe-se o trabalho de investigação a realizar.

2 Escolher uma, duas ou três ruas para analisar (em função do número de participantes na atividade e da dimensão ou complexidade da via).

3 Organizar pequenos grupos de trabalho: seis pessoas podem ser um número adequado, tanto para não perder informação como para a distribuição das pequenas tarefas que devem ser realizadas:

■ Tirar fotos dos elementos ou pontos de conflito (ou discordantes).

■ Anotar num caderno o local onde se deteta um problema e descrevê-lo resumidamente.

■ Levar a fita métrica para tirar medidas (largura dos passeios, altura das bermas, etc.).

■ Localizar num planta da rua o lugar exato onde se encontra o problema.

Se se trabalha com crianças pequenas, os grupos devem ser mais reduzidos e estarem acompanhados por um adulto.

4 Preparar o material de trabalho que cada grupo levará. Convém preparar uma ficha simples que sirva de guião de observação para o grupo. Para a elaboração desta ficha pode ser útil consultar o material da associação. Em todo o caso, pode consultar-se a ficha de observação que propomos no Anexo 1.

Desenvolvimento da atividade

Fase 1. Investigação na rua

Nesta fase percorrem-se a ou as ruas selecionadas, em pequenos grupos, com a missão de ir registando todos os aspetos que dificultam, incomodam, criam obstáculos ou apresentam algum perigo à deslocação normal do peão. Vão-se recolhendo tanto por escrito no caderno de notas, como por meio de fotografias, que permita comunicar as nossas conclusões a outras pessoas.

Fase 2. Apresentação de conclusões e diagnóstico

Cada grupo preparará uma exposição das conclusões da sua investigação. O ideal seria apresentar:

- A planta da rua com sinalização de todos os pontos onde se tenha encontrado alguma dificuldade.
- O conjunto de imagens (tanto no computador, como impressas em papel) que ilustram os problemas assinalados.
- Uma breve explicação de cada um deles.

Seguidamente, cada grupo irá propor aos restantes participantes atribuir uma classificação à qualidade da rua investigada para andar a pé: muito boa, boa, a melhorar, má ou muito má.

Fase 3. Debate

Depois da exposição dos diagnósticos, deverá promover-se uma pequena discussão acerca do próprio exercício:

- Foi difícil dar-se conta dos problemas do peão?
- Estamos tão habituados às dificuldades da rua que já não nos apercebemos? Ou talvez as aceitemos sem reclamar?
- Fomos treinando o nosso olhar crítico à medida que realizávamos o exercício?
- Se somos habitualmente condutores, ajudou-nos a compreender melhor as pessoas que caminham a pé pela cidade?

O exercício pode continuar a analisar quantos dos problemas se devem a questões de planeamento ou de infraestrutura

da rua, e quais se devem a práticas incorretas de condutores, comerciantes e outros utilizadores da rua.

Seguidamente, colocar-se-á a questão do que fazer com todo o valioso material de investigação reunido, propondo ao grupo que apresente ideias para a sua divulgação e apresentação a outros grupos (associação de moradores, centro de idosos, etc.), aos meios de comunicação locais e à administração local.

Avaliação

Como proposta para avaliar o trabalho realizado, pode propor-se a elaboração de um relatório com os *10 Pontos Negros para os Peões do Bairro*, isto é, um resumo no qual o grupo recolhe e descreve os 10 principais problemas detetados no seu trabalho de campo.

O formato deste relatório pode ser muito simples, com apenas 10 fotografias acompanhadas de breves textos descritivos e, se for o caso, de alguma sugestão de ação para melhorar ou solucionar o problema detetado. Para além disso é conveniente divulgar o relatório, enviando-o a entidades e grupos potencialmente interessados, colocando-o numa página web (do agrupamento de escolas do bairro, da associação de moradores, etc.).

Sugestões

É muito interessante fazer o exercício com a colaboração de pessoas com dificuldades acrescidas de deslocação na cidade, por possuírem uma mobilidade reduzida (sofrem alguma incapacidade física), ou por terem problemas sensoriais (visuais ou auditivos).

Para além disso, é também recomendável que alguns dos participantes dos grupos façam o percurso experimentando os problemas que estas pessoas sofrem no dia-a-dia: com os olhos vendados e uma bengala, utilizando uma cadeira de rodas ou uma muleta, com os tornozelos atados com uma corda que limite os movimentos (como acontece



com os idosos). Outra possibilidade é levar um carrinho de bebê ou um carrinho de compras, elementos habituais que também trazem uma dificuldade acrescida.

Tanto a análise prévia como o debate que se estabelece no final da atividade poderão ser muito enriquecidos se se partilharem aquilo que se sentiu e viu com pessoas que sofrem quotidianamente os obstáculos impostos pela rua, e o comportamento dos seus concidadãos e, também, se nos tivermos aproximado da sua experiência, ainda que através de uma simulação como a proposta.

A pie



de vídeos, cartazes ou anúncios para chamar a atenção sobre a situação dos peões, para denunciar a situação da mobilidade pedonal, para reclamar mudanças nas ruas, para promover ou melhorar a imagem da bicicleta e dos ciclistas urbanos ou, inclusive, para promover uma visão agradável e atrativa de uma cidade orientada para a mobilidade sustentável.

■ Anúncio *Consume hasta morir*: <http://www.letra.org/spip/>.

■ Campanha «*You know me, I ride a byke*», de um grupo pró-bicicleta em Fort Collins (USA): <http://www.bikefortcollins.org/clubportal/ClubStatic.cfm?clubID=1895&pubmenuoptID=3261>.

■ Cartões «postal free» elaborados por alunos participantes no programa «De mi Escuela para mi ciudad».

■ Vídeos promocionais da bicicleta em Copenhaga *We love bykes*: <http://www.youtube.com/watch?v=fiLFHKTz6yA>.

■ *Copenhagen City of cyclists*: <http://www.youtube.com/watch?v=xsDxOx7PUPO>.

■ Vídeo *Pedalín tiene un plan*: <http://www.youtube.com/watch?v=GFsj1N1sxio>.



Outras propostas

Propomos complementar a atividade anterior com um exercício de criação de mensagens a favor da mobilidade sustentável na cidade, através da elaboração de um «produto publicitário» (cartaz, vídeo, campanha) que contribua para fomentar uma imagem positiva das pessoas que se deslocam a pé, ajudando, assim, a tornar a cidade um espaço melhor para todos.

A atividade pretende colocar a criatividade do grupo ao serviço da promoção do andar a pé, que é o sistema de mobilidade mais acessível para todas as pessoas de todas as idades, mais barato, que mais contribui para o bem-estar pessoal e coletivo, e que é a chave para solucionar os problemas da cidade atual. O trabalho também pode ser orientado para chamar a atenção sobre as dificuldades das pessoas que caminham, atribuindo cores diferentes ao desenho das ruas ou aos comportamentos inadequados dos condutores.

A facilidade de utilização de novas tecnologias, as possibilidades que hoje os telemóveis ou câmaras digitais atualmente oferecem ou as possibilidades de divulgação das redes sociais aumentam o leque de opções no momento de propor um trabalho como este, que pode tornar-se especialmente atrativo para crianças e jovens.

Como fontes de inspiração, apresentamos uma mostra de trabalhos e campanhas realizadas por diferentes entidades e ONG, que recorreram à elaboração



Boas práticas

Diversas associações de defesa do peão realizam periodicamente ações de reivindicação e de proteção dos direitos das pessoas que andam a pé na cidade. Em Madrid, por exemplo, a associação *A Pie* realizou algumas intervenções muito interessantes como a denominada *Espacios robados al coche*. Ao longo de um dia, os parques de estacionamento que iam ficando livres de carros foram sendo imediatamente vedados pelos peões e ocupados com diversas atividades lúdicas: uma atividade musical, um espaço de leitura, jogos infantis, uma partida de cartas, um jardim efémero, etc. Através destas ações tornou-se evidente que os dez metros quadrados de espaço público e coletivo que ocupa, em média, cada veículo estacionado é uma superfície furtada ao uso da vizinhança e que pode ser utilizada de outra maneira, recuperando a rua como espaço de relação social.



Referências e recursos adicionais

■ Campanha «MobQua» (Mobilité dans le Quartier). Pedibus. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.cm-lisboa.pt/archive/doc/339_Manual.pdf.

■ De mi Escuela para mi Ciudad. Ayuntamiento de Segovia, Junta de Castilla y León, Universidad de Valladolid y CENEAM. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.geaweb.com/demiesc/>.

■ Gea21 (2010). Exposición «Caperucita camina sola». Producción CENEAM. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.marm.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/caperucita.aspx>.

■ Massa Crítica-Portugal. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.massacriticapt.net/>.

■ París, A. (2009). *Glosario de Movilidad Sostenible*. Madrid: ISTAS. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.istas.ccoo.es/descargas/2_ESP.pdf.

■ Proyecto *A Pé para a Escola. Mobilidade Sustentável em Comunidades Escolares. Kit* (2011). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.fcsh.unl.pt/apeparaaescola/progra->

[mas/KIT%20%27A%20P%C3%A9%20para%20a%20Escola%27_Manual.pdf](http://www.fcsh.unl.pt/apeparaaescola/programas/KIT%20%27A%20P%C3%A9%20para%20a%20Escola%27_Manual.pdf).

■ Román, M. e Pernas, B. (2009). *¡Hagan sitio, por favor! La reintroducción de la infancia en la ciudad*. Madrid: Organismo Autónomo Parques Nacionales. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.marm.es/es/ceneam/recursos/documentos/serieea/hagan_sitio.aspx.

■ Sanz, A. (1999, 23 de setembro). Pensar sin coches. *El Correo*. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.marm.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2000-alfonso-sanz_tcm7-180008.pdf.

■ Sanz, A., Mateos, M., Sánchez y Caparrós, C. (2004). *Cuaderno de Intervención Peatonal. Pequeña guía para pensar tus calles desde el punto de vista del peatón*. Madrid: A Pie. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.asociacionapie.org/apie/Cuaderno%20de%20Intervenci%F3n%20Peatonal.pdf>.

■ Sintés, M. (2003). Automóvil: el príncipe a derrostrar. Propuestas para poner al coche en su sitio [Versão eletrónica]. *Revista Ambiental*. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.marm.es/es/ceneam/recursos/documentos/movilidad02automovil_tcm7-13546.pdf.

■ Tonucci, F. (1997). *La ciudad de los niños*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.



Título: Cartaz da Semana Europeia da Mobilidade
Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente

Podes partilhar a tua experiência sobre esta atividade com a autora:
María Sintés: MSintes@oapn.es
ASPEA: aspea@aspea.org



Anexo 1. Ficha de observação da qualidade pedonal da rua

Passeio	
Largura 0,75 m (largura mínima para a circulação de uma pessoa) 1,50 m (referência para a circulação de 2 de peões) 3,00 m (referência para cruzamento de dois pares de peões)	
Inclinações e/ou degraus	
Mobiliário urbano (bancos, fontes, caixotes de lixo, postes informativos, etc.): Há mobiliário urbano suficiente? Está colocado de forma a que não crie obstáculo à passagem dos peões?	
Arvoredo	
Iluminação: Há iluminação suficiente? Está à altura adequada?	
Pavimento: O pavimento é adequado para andar a pé? Apresenta irregularidades ou características que possam colocar riscos para alguns peões?	

Passadeiras	
Localização da passadeira: Existe passadeira pedonal no caminho natural?	
Largura da passadeira: é adequada ou demasiado longa?	
Modalidade da passadeira: Está ao mesmo nível que o trânsito de veículos ou separada (por um túnel ou passagem elevada)? Tem semáforo, passeio sobrelevado ou riscas tipo zebra?	
Comodidade e segurança: É suficientemente cómoda e segura?	
Estacionamento junto a uma passadeira: Os carros estacionados junto às passadeiras dificultam a visibilidade dos peões, sobretudo das crianças?	

Outros elementos de risco de andar a pé	
Excesso de velocidade dos veículos	
Passeios e asfalto ao mesmo nível, sem elementos de separação	
Estacionamento sobre o passeio ou sobre as passadeiras	
Tempo muito curto para a passagem dos peões nos semáforos	



Pensar em comida está profundamente interiorizado na estrutura das nossas vidas. Por causa da forma como vivemos, trabalhamos e nos divertimos, na realidade não escolhemos a nossa comida: é esta que nos escolhe a nós. Não é fácil refletir sobre isto e levá-lo a sério. Se o fizermos, chegaremos a algo mais do que uma simples decisão de acrescentar batatas fritas ao prato: estamos a interpelar os nossos instintos fundamentais sobre a liberdade individual.

Patel, 2008: 237

PAISAGEM DE FAMÍLIA

As alterações climáticas na nossa dieta

Mónica Arto Blanco e Pablo Ángel Meira Cartea
Universidade de Santiago de Compostela



Resumo

Tomamos como ponto de partida a comparação entre as fotografias que reproduzem a dieta semanal de duas famílias muito diferentes (uma família equatoriana e outra alemã). Com isto pretende evidenciar-se as semelhanças e as diferenças nas suas dietas e os estilos de vida que comportam, bem como o impacto que cada uma gera sobre o ambiente. Num segundo momento, os participantes deverão reproduzir através de uma colagem o seu próprio modelo de dieta para analisá-lo e compará-lo com os dois anteriores. Por último, devem propor e justificar possíveis hábitos e estilos de vida alternativos para mitigar o impacto da dieta pessoal e coletiva nas alterações climáticas.



Objetivos

- Analisar a dieta em diferentes contextos culturais e socioeconómicos e refletir sobre a sua relação com os estilos de vida e as alterações climáticas.
- Visualizar como a nossa dieta, a sua origem e composição, influenciam as emissões difusas de gases com efeito de estufa.
- Identificar alternativas individuais e coletivas para modificar os nossos hábitos de consumo associados à alimentação e reduzir as nossas emissões de GEE.



Cartaz da campanha «Qual dos dois contribui mais para o Aquecimento Global? Não é o que liga o carro».
Fonte: Humane Society



Ficha técnica

Idade estimada: a partir de 12 anos.

Duração: três sessões, entre 40 a 60 minutos cada.

Grupo: até 40 participantes.

Materiais recomendados: fotocópias dos Anexos 1 e 2, quadro ou painel, giz ou marcadores, mapa-mundo, folhas de papel, etiquetas adesivas ou papéis coloridos, lápis ou canetas de diferentes cores, revistas e catálogos promocionais sobre alimentação de supermercados e hipermercados, bloco de notas, tesouras e cola.

Espaço: interior.



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Alimentação, dieta, estilo de vida, globalização, consumo, consumismo, necessidade/desejo, pegada ecológica, pegada de carbono, escala local/global, soberania alimentar, alimentos ecológicos, resíduos, meios de transporte, modelo energético, Produto Interno Bruto, Índice de Desenvolvimento Humano, bio capacidade, emissões difusas e combustíveis fósseis.

Competências e valores

Argumentação, comparação, estabelecimento de relações causa/efeito, expressão oral, trabalho de grupo, análise, recolha e interpretação de dados, dedução, reflexão, classificação, investigação e expressão plástica.



Introdução

As ligações entre a vida quotidiana e as alterações climáticas são múltiplas. Na nossa sociedade torna-se mais difícil assinalar comportamentos que não contribuem, direta ou indiretamente, para a emissão de gases com efeito de estufa (GEE), do que o contrário. Grande parte destas emissões classificam-se na categoria «emissões difusas»; isto é, emissões que, na gíria da política climática, são especialmente difíceis de calcular e mais ainda de controlar. Este tipo de contaminação está estreitamente ligada ao comportamento energético de cada pessoa e de cada comunidade. As consequências daí derivadas são quase sempre diferidas no tempo (não se manifestam como consequências diretamente ligadas ao comportamento que gera essas emissões) e ubíquas no espaço (contribuem, por agregação, para o problema global, mas não se expressam no meio em que são geradas). Também se qualificam de «difusas», na medida em que não estamos conscientes de que o nosso estilo de vida gera estas emissões, e de que as mesmas constituem uma conexão direta, embora a maioria das vezes invisível, que nos liga às causas de diferentes problemas sociais e ambientais, entre elas, as alterações climáticas.

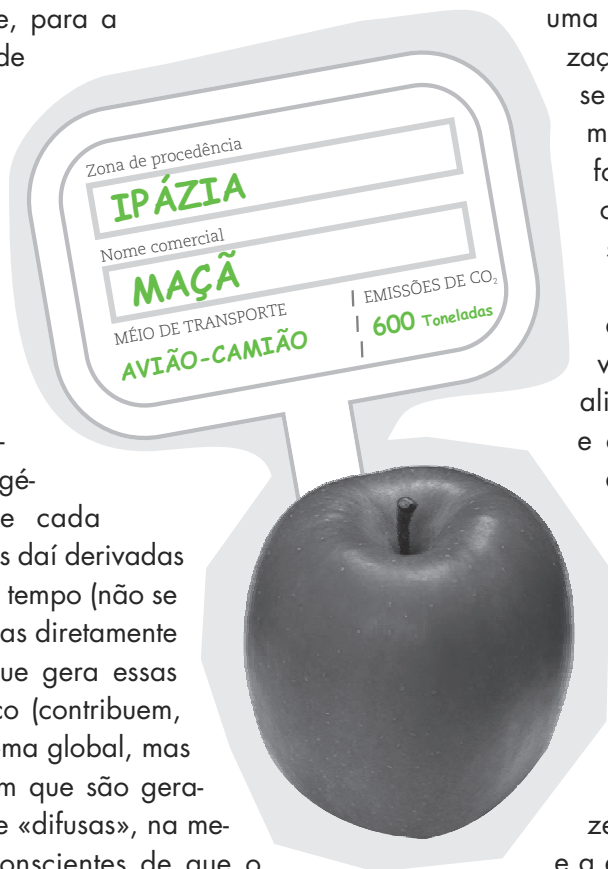
Um dos âmbitos em que esta conexão é relevante, mas costuma passar despercebida, é a dieta. A ingestão de alimentos é essencial para todas as pessoas. A dieta satisfaz uma necessidade básica: é indispensável para manter a nossa existência biofísica. O facto de a dieta reunir determinadas características de quantidade e variedade de produtos faz com que a nossa nutrição seja de qualidade. Uma privação ou um desequilíbrio desta pode condicionar negativamente toda a nossa vida. A necessidade de alimento é universal, ainda que a dieta como fator de satisfação dessa necessidade tenha vindo a adotar diferentes formas em cada época histórica e em cada sociedade. Deste ponto de vista, a dieta é uma construção cultural que se modela em função de fatores que têm a ver com a disponibilidade de recursos alimentares (diferentes segundo a ecologia de cada região, o clima, o solo, etc.)

e a forma em que são produzidos, elaborados e distribuídos. A combinação destas variáveis ambientais, sociais e históricas faz com que a necessidade de se alimentar seja comum a toda a humanidade, mas não a forma como é satisfeita.

Nas últimas décadas, a alimentação das sociedades mais desenvolvidas experimentou uma autêntica revolução. A globalização económica e cultural também se expressa na dieta, afetando o modo como se produzem, transformam, distribuem e consomem os alimentos. Um dos «efeitos secundários» desta transformação é a quantidade de energia que se consome nesta cadeia: vai desde a produção de um alimento, passa pela nossa mesa e costuma terminar no processo de tratamento dos resíduos resultantes.

A trajetória de um produto alimentar adquirido no mercado passa por diferentes fases: a produção, a transformação, o empacotamento, a refrigeração, o transporte, a distribuição e a venda, o armazenamento em casa, a confeção e a eliminação dos resíduos. O trajeto entre as matérias-primas originais e a forma como estas são cultivadas, extraídas ou criadas e o final do processo é cada vez mais longo num duplo sentido: o da distância que separa produtores de consumidores e na quantidade de processos e agentes intermediários. Esta distância física e psicológica contribui para ocultar consequências económicas, sociais e ambientais da dieta, tornando-os invisíveis aos consumidores. Falamos de um processo de crescente complexidade que implica, como dizíamos, um maior consumo de energia. Em geral, a energia provém de fontes não renováveis, e isto gera um aumento das emissões de GEE para satisfazer uma necessidade pessoal, a de nos nutrirmos, que continua a ser, basicamente, a mesma desde que existimos como espécie.

Às mudanças revolucionárias na produção e na distribuição dos alimentos associam-se as mudanças na composição da nossa dieta. O maior consumo de carne ou de hidratos de carbono são algumas das tendências que se impuseram e que se prendem, também, com estilos de vida pouco saudáveis, mas muito rentáveis do ponto de vista do negócio alimentar.



Como é que se relacionam estas transformações revolucionárias na dieta com as alterações climáticas? Um exemplo relaciona-se com a criação de gado: uma só vaca emite 3.505 kg/ano de metano, uma ovelha 1.740 kg/ano e um porco 320 kg/ano. Quanto maior for a proporção de produtos cárneos na nossa alimentação e quanto maior a distância para o transporte até à nossa mesa, maior é a quantidade de GEE gerada. O consumo de vegetais também acarreta emissões, mas estas podem multiplicar-se, se em vez de optarmos por consumi-los frescos e de origem local optarmos por comprá-los refrigerados, fora de época ou provenientes de lugares distantes.

Além disso, boa parte dos alimentos que consumimos sofrem processos de transformação, empacotamento e conservação cada vez mais exigentes em termos energéticos. As embalagens, por exemplo, nem sempre servem para uma melhor conservação dos alimentos ou para favorecer um consumo mais racional e sustentável dos mesmos. Em muitos casos são desnecessárias e só obedecem a fins publicitários e de marketing. No entanto, tanto na sua fabricação como no tratamento enquanto resíduos podem contribuir para o aumento das emissões de GEE associadas à dieta. Como destaca visualmente uma campanha da ONG Humane Society (referida anteriormente), baseada em estudos realizados pela FAO, a agropecuária contribui mais para as alterações climáticas do que o transporte privado.

Com esta atividade pretende-se evidenciar as ligações que existem entre a nossa dieta e a responsabilidade humana nas alterações climáticas. Para isso, submetem-se os participantes a um jogo de «interpretação comparada» de duas «paisagens» —na realidade são «fotografias de natureza morta»— que retratam a dieta semanal de uma família camponesa equatoriana e de uma família alemã. As fotografias foram tiradas por Peter Menzel e publicadas em 2005, numa obra intitulada *Hungry Planet*, altamente recomendável pelas suas possibilidades educativas para trabalhar questões relacionadas com a dieta, os estilos de vida e os modelos de desenvolvimento humano. Esperamos que deste contraste surja uma visão mais consciente e crítica da nossa dieta, do estilo de vida que «alimenta» e do qual se «alimenta», e dos

impactos ambientais que comporta, com especial atenção às emissões de GEE. A má notícia, para quem se identifica com a família alemã, é o seu elevado impacto ambiental. A boa notícia, que deve ser realçada, é que as possibilidades de limitar o referido impacto, tanto em termos de pegada ecológica como de pegada de carbono, são muito grandes. Em grande parte, está nas nossas mãos modificar os hábitos alimentares mais agressivos e atuar coletivamente sobre as estruturas sociais e económicas que os favorecem.



Desenvolvimento passo a passo

Preparação

1 Imprimir ou fotocopiar as duas imagens e a ficha de análise. Pode destinar-se um conjunto de cópias para cada grupo de cinco ou seis pessoas.

2 É necessário recolher catálogos e folhetos promocionais de supermercados ou revistas. Necessitamos de imagens de produtos alimentares variados, em quantidade suficiente, para que cada grupo componha uma ou várias colagens com a dieta «tipo» das suas famílias durante «uma semana».

Desenvolvimento da atividade

Primeira sessão

1 Dividimos o conjunto de participantes em grupos de cinco ou seis pessoas distribuindo-se a cada grupo uma cópia das fotografias (ver Anexo 1), com o texto correspondente, e da ficha de análise (Anexo 2).

2 Apresentamos a família Ayme e a família Melander, fazendo referência ao país e à região onde vivem. Convém assinalar as diferenças mais evidentes no que se refere ao perfil sociodemográfico, à cultura, ao modo de produção, ao nível de vida e ao



número de membros de cada família. Finalmente, esclarecemos que o nosso interesse está em analisar e comparar as suas dietas.

3 Solicitamos aos participantes que, após observarem detalhadamente as imagens e com o apoio do texto do Anexo 1, completem a ficha de análise. Em alguns casos não será possível responder às perguntas só com a informação que as imagens oferecem, mas pede-se que imaginem como poderia ser hipoteticamente e que reúnam uma ou várias opções de resposta.

4 Uma vez completados os diferentes itens, e tendo em conta a ficha de análise, a partilha pode iniciar-se com a avaliação das diferenças e das semelhanças entre as dietas das duas famílias. Propõe-se a seguir que analisem qual pode ser a relação com as alterações climáticas: qual das duas dietas implica uma maior emissão de GEE? Como se geram as emissões de GEE associadas à dieta? Por que motivo há alimentos diferentes em cada país?

5 Antes de finalizar a sessão pede-se a cada grupo que, pelo menos um dos seus participantes, faça uma lista com os alimentos que a sua família consome numa semana. Pode-se sugerir que seja o mais minuciosa possível: tipos de alimentos, marcas, quantidades ou unidades, etc. Quanto mais detalhada e precisa for a lista, mais significativa será a concretização da atividade.

Segunda sessão

1 Com a informação sobre a dieta semanal de um dos seus participantes, cada grupo elaborará uma colagem (ou várias, se decidiram recolher dados de várias famílias) que permita visualizá-la. Para tal deverão utilizar os folhetos e revistas previamente reunidos. O produto resultante deve apresentar informação suficiente para que os participantes possam comparar a sua dieta familiar com as já analisadas.

2 Na colagem realizada, os participantes devem assinalar com etiquetas de cor vermelha, amarela ou verde os produtos que, segundo a sua origem, características e apresentação, considerem que contribuem «muito», «alguma coisa» ou «pouco» para as alterações climáticas, respetivamente.

3 Tal como acontece com as fotografias, partilharemos as «paisagens» resultantes da dieta familiar, estabelecendo uma comparação com as famílias Ayme e Melander: em que são semelhantes e em que se diferenciam? Que dieta é mais parecida com a nossa? Que características da nossa dieta podem contribuir mais para gerar GEE?

Terceira sessão

A partir da análise da alimentação e do seu impacto ambiental local e global, especialmente no que afeta as emissões de GEE, pediremos a cada grupo ou a cada pessoa que identifique e proponha possíveis mudanças na dieta familiar para reduzir e mitigar o seu impacto sobre o clima e sobre o ambiente. Após expô-las a todos os participantes, podem debater-se as possibilidades para as aplicar em cada família e na comunidade de referência, procurando e propondo soluções coletivas para os obstáculos identificados.

Avaliação

■ Podemos recolher a opinião dos participantes em relação à atividade: o que lhes pareceu? Acharam divertida ou aborrecida? Alguma coisa os surpreendeu? Pareceu-lhes fácil?

■ Em relação aos conteúdos pode ser interessante avaliar como se modifica —ou não— a visão que os participantes têm da relação entre dieta, modelo energético e alterações climáticas. Podemos tomar como referência os materiais elaborados para a mesma ou propor perguntas oralmente: aprenderam ideias novas sobre as alterações climáticas? Modificaram a sua visão da dieta e da sua relação com o ambiente?

■ Pode indagar-se sobre possíveis modificações nos hábitos alimentares pessoais ou familiares (renúncia à comida «de plástico», eliminação de produtos embalados ou pré-cozinhados, etc.).

Sugestões

■ As três atividades propostas são complementares, mas podem realizar-se separadamente ou simplificar-se em menos sessões, em função da disponibilidade de tempo, dos interesses do grupo ou das suas características.



■ Entre a primeira e a segunda sessão deve decorrer tempo suficiente para que os participantes elaborem uma lista da sua dieta familiar. Precisarão da referência direta dos alimentos que têm na despensa e a colaboração e envolvimento, se for o caso, dos familiares que fazem as compras e que podem facilitar a «pesquisa».

■ Na partilha da comparação entre as dietas das famílias Ayme e Melander deve ser enfatizada, entre outras diferenças, a origem local ou muito próxima dos alimentos no primeiro caso (uma dieta produzida na sua maior parte pela mesma família e no âmbito da sua comunidade e na sua região), face à «dieta globalizada» da segunda família. Para realçar este aspeto, crucial para avaliar o impacto de cada dieta nas alterações climáticas, pode recorrer-se à seguinte imagem: se pegarmos num compasso e num mapa do Equador e colocarmos a ponta do compasso na aldeia da família Ayme, possivelmente 95% dos alimentos que compõem a sua dieta provêm de um círculo cujo raio não mede mais de 25 ou 30 km. Se fizermos o mesmo exercício com a cidade alemã, onde reside a família Melander, necessitaremos de um planisfério e, o círculo que teríamos de traçar para abranger os lugares de origem de 95% dos seus alimentos teria milhares de km de raio, abrangendo praticamente todos os continentes.

■ Para a realização da colagem sugere-se a utilização de materiais publicitários, favorecendo a sua reutilização antes do fim da sua vida útil. Outra opção é enriquecer a colagem com desenhos realizados pelos próprios participantes.

Como alternativa à elaboração da colagem pode propor-se a realização de uma fotografia da dieta semanal familiar com um cenário similar ao utilizado por Peter Menzel. Qualquer câmara fotográfica doméstica serve.



Outras propostas

■ Aproveitando as colagens elaboradas pelos participantes e um mapa-mundo, pode assinalar-se a origem de alguns alimentos. Sobre o mapa-mundo vai-se assinalando a origem dos diferentes produtos que integram a dieta familiar: o chocolate, o açúcar, o bacalhau, as bananas, o ananás, os amendoins, o café, etc., e outros que se considerem interessantes pelo seu consumo habitual. Temos de ter em conta que um mesmo produto pode ter «várias» origens: um pacote de sumo de frutas tropicais pode ser embalado num



país europeu, mas os seus componentes provêm de diferentes regiões tropicais.

Uma vez completado o mapa-mundo da dieta, podem estimar-se as distâncias entre a origem e o local de consumo, neste caso, a localidade dos participantes. Através de uma calculadora de carbono disponível na Internet podemos traduzir essa distância em toneladas de CO₂.

■ Os diferentes grupos podem pesquisar que produtos de consumo habitual não existiam no seu local de residência noutras épocas. Durante a partilha, pode avaliar-se: por que razões se importam produtos (não se produzem aqui, estão fora de época, são mais baratos, etc.)? Por que aumentou a quantidade de alimentos importados? Importar mais alimentos faz com que sejamos mais ou menos dependentes?

■ A relação entre dieta e estilo de vida permite explorar as relações com as alterações climáticas, e também as suas implicações para a saúde. A mesma ficha de análise (ver Anexo 2) que utilizamos na atividade vai permitir-nos associar a informação de cada tipo de alimento a possíveis problemas que afetam as sociedades «sobrealimentadas» (obesidade, problemas cardiovasculares, diabetes, etc.). Em muitos casos, os alimentos e os estilos de vida relacionados com a dieta, que são mais prejudiciais para a saúde, são também os que mais contribuem para as alterações climáticas.

■ Podemos propor a experiência de como levar à prática as recomendações de mudança identificadas na última sessão. Para as implementarmos necessitaríamos de contar com um grupo estável no tempo (p. ex.: estudantes da mesma turma do ensino secundário, uma associação de moradores, etc.). Deverá estabelecer-se um acompanhamento durante dois ou três meses para avaliar o seu nível de aplicação em cada família, as resistências ou os avanços, os problemas encontrados, as soluções adotadas, etc.



Boas práticas

O movimento *Slow Food* foi fundado em 1989 para, segundo afirmam, «extinguir a *fast food* e a *fast life*, impedir o desaparecimento das tradições gastronómicas locais e combater a falta de interesse geral pela nutrição, pelas origens, os sabores e as consequências das nossas escolhas alimentares».

Hoje em dia, conta com o apoio de mais de 100.000 pessoas em todo mundo, e a sua filosofia estendeu-se às chamadas *Slow Cities* e os *Restaurantes KM 0*. Nestes restaurantes opta-se pela cozinha elaborada com produtos de época, das hortas locais e defendendo a biodiversidade.



Referências e recursos adicionais

■ Bon Appetit Management Company. Low Carbon Diet Calculator. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.eatlowcarbon.org/>.

■ Delgado, J.A. (2002). *Gestión solidaria del Planeta: Seguridad Alimentaria* [Versão eletrónica]. *Folletos Informativos*, nº 15, Madrid: Manos Unidas. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.manosunidas.org/publicaciones/folletos/n15/sumario.htm>.

■ Franquesa, T. (Dir.) (1996). *Guía de actividades para la educación ambiental*. Hábitat. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.

■ Kenner, R. (Produtor e diretor). (2009). *Food Inc.* [Documental, 94 min]. EE.UU: Magnolia Home Entertainment.

■ Kirby, A. (2008). *Deje el hábito. Guía de las Naciones Unidas para la neutralidad climática*. Nairobi [Versão eletrónica]. PNUMA. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.grida.no/publications/vg/kick/ebook-sp.aspx>.

■ Menzel, P. y D'Aluisio, F. (2005). *Hungry planet: what the World eats*. Berkeley: Ten Apeen Press.

■ Montagut, X. y Vivas, E. (Coords.) (2007). *Supermercados, no gracias. Grandes cadenas de distribución: impactos y alternativas*. Barcelona: Icaria.

■ Patel, R. (2008). *Obesos y famélicos. El impacto de la alimentación en el sistema alimentario mundial*. Barcelona: Los Libros de Lince.

■ Sauper, H. (Diretor). *O pesadelo de Darwin* [Documentário, legendado em português]. Bélgica-Francia-Austria: Mille et une productions, Coop99 Film Produktion, Saga Films. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://vimeo.com/30422187>.

■ Souto, J. (Coord.) (2009). *La lucha contra el hambre: entre la crisis alimentaria y la crisis energética* [Versão eletrónica]. *Folletos Informativos*, nº 21, Madrid: Manos Unidas. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.manosunidas.org/publicaciones/folletos/n21/folleto_21.pdf.

■ Vagda, A. (Produtora e diretora) (2000). *Os respigadores e a respigadora*. [Documentário]. Francia. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.atalantafilmes.pt/2001/respigadores/>.

■ WWF (2010). *Relatório Planeta Vivo. Informe 2010. Biodiversidade, biocapacidade e desenvolvimento*. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.wwf.pt/o_que_fazemos/por_um_planeta_vivo/o_relatorio_planeta_vivo/edicao_2010/.



Podes partilhar a tua experiência sobre esta atividade com os autores:
Mónica Arto: monica.arto.blanco@usc.es
Pablo Meira: pablo.meira@usc.es
ASPEA: aspea@aspea.org



Anexo 1. Comparação da dieta





Anexo 1. Comparação da dieta (continuação)

A família Ayme

A família Ayme foi fotografada na sua cozinha, junto aos alimentos que consomem ao longo de uma semana. Vivem na aldeia de Tingo (Equador), no centro dos Andes. Ermelinda Ayme Sichigalo (mãe, 37 anos), Orlando Ayme (pai, 35 anos), e os seus filhos (da esquerda para a direita: Livia, 15 anos; Natalie, 8 anos; Moisés, 11 anos; Alvarito, 4 anos; Jéssica, 10 anos; Orlando, nos braços da sua mãe, 9 meses; Mauricio, 30 meses). Na foto falta Lucía (5 anos), que vive com os seus avós para ajudá-los.

Tipo de cozinha: fogão a lenha. Conservação dos alimentos: secagem natural.

A família Ayme cultiva batatas, milho, cebolas, trigo, favas, etc. e, embora em setembro (data da foto) tenham comido quase toda a sua colheita, venderam duas ovelhas na feira semanal de Simiatung para comprar alimentos. Neste mercado, ou na cooperativa onde os pequenos agricultores indígenas da zona vendem os seus excedentes, podem comprar laranjas, papaias e bananas provenientes das terras baixas e de clima tropical do Equador. Também podem adquirir lentilhas, farinha, arroz, cenouras e açúcar. Quando as compras no mercado são

muitas, são transportadas com a ajuda do cavalo do pai de Ermelinda. O leite provém da única vaca que possuem. Também cultivam na sua horta plantas medicinais e infusões. A água para beber e cozinhar é transportada a pé a partir de uma fonte próxima. Muito poucas vezes ao ano comem carne de porco ou frango.

Não há lojas ou feiras em Tingo, muitos alimentos são pedidos ou trocados com os vizinhos e familiares. A casa familiar, feita de adobe, tem duas divisões: a cozinha e o quarto.

PIB Equador 8.170 dólares *per capita* (pc)/ano (2010)

IDH Equador 0.695 (2010) (posição 77 de um total de 169)

Pegada ecológica Equador 2,2 hectares (ha)/pc (2005. Média Global: 2,7 ha/pc; Bio capacidade disponível: 2,1 ha/pc)

Pegada de carbono Equador 0,62 ha/pc (2005. Média Global: 1,41 ha/pc)

A família Melander

A família Melander foi fotografada na sala de jantar da sua casa, em Bargtheide (Alemanha), com os alimentos de uma semana. A família é constituída por Jörg (pai, 45 anos), Susanne (mãe, 43), e os filhos Kjell (10 anos) e Finn (14 anos).

Tipo de cozinha: fogão elétrico, micro-ondas, grelhador exterior. Conservação dos alimentos: refrigerados, congelados.

Alguns dos produtos são comprados em hipermercados, mas Susanne prefere adquirir alimentos frescos em mercados ao ar livre onde os agricultores da zona vendem os produtos que cultivam. Também gosta de comprar alimentos biológicos, mas são mais caros e só preenchem uma pequena parte da sua dieta. Susanne e Jörg compram no mercado das sextas-feiras e usam cestas de vime para transportar os alimentos.

Em toda a Alemanha funciona um sistema de reutilização das embalagens chamado *Pfand*. No próprio supermercado recolhe-se a maioria das embalagens de bebidas feitas de plástico ou de vidro, devolvendo ao consumidor parte do dinheiro pago na compra em forma de taxa adicional.

PIB Alemanha 34.743 dólares pc/ano 2010

IDH da Alemanha 0.885 (2010) (posição 10 de um total de 169)

Pegada ecológica Alemanha 4,2 ha (2005. Média Global: 2,7 ha/pc; Bio capacidade disponível: 2,1 ha/pc)

Pegada de carbono Alemanha 2,31 ha/pc (2005. Média Global: 1,41 ha/pc)



Anexo 2. Ficha de análise

	Relação com as alterações climáticas
Tipos de alimentos (cereais, carnes, bebidas) <input type="checkbox"/> que predomina?	
Estado (secos, frescos, pré-cozinhados, refrigerados) <input type="checkbox"/> que predomina?	
Apresentação (embalados, a granel) <input type="checkbox"/> que predomina? Que materiais utilizam?	
Tipo de cozinha. Utilizam eletrodomésticos para cozinhá-los/conservá-los? Que energia utilizam para cozinhá-los?	
Proveniência. São comprados, produzidos pela própria família ou obtêm-se através de troca? Onde os compram (loja, feira, supermercado)? Que meio de transporte utilizam? De onde provêm (caseiros, da localidade, região, país, por importação)?	
Resíduos. Que resíduos geram? Como são tratados?	

जलवायु प रवतन Versagtende

Armoede

Climate Change

漏洞

البيئة

गरीबी

الفقر

氣候變化

mitigação

ف

ص خشد

Omgewing

Alterações Climáticas

สิ่งแวดล้อม

भे ता

Pessoa

Mtu

الچناخ ريغت

Vulnerabilidad

Kwesbaarheid

فيفخت

คน

環境

वातावरण

Persoon

เปลี่ยนแปลง

Vivêssemos nós num mundo onde todas as pessoas tivessem o mesmo nível de vida e sofressem do mesmo modo com as alterações climáticas, mesmo assim deveríamos agir. Se o mundo fosse um só país onde todos os cidadãos gozassem de níveis de rendimento similares e estivessem expostos, mais ou menos, aos mesmos efeitos das alterações climáticas, a ameaça do aquecimento global poderia, igualmente, provocar, nos finais deste século, um dano substancial ao bem-estar humano e à prosperidade. Mas, a verdade é que o mundo é um lugar heterogéneo: as pessoas têm rendimentos e riquezas desiguais e as alterações climáticas afetarão as regiões de forma muito diferente. Para nós, esta é a razão principal para agir rapidamente.

Kemal Derviş e Achim Steiner, PNUD, 2007: V

Medio ambiente

Mazingira

ความยากจน

الضعف

Pobreza

緩解

การบรรเทา

Mabadiliko ya hali ya hewa

शमन

UMA PESSOA, UMA HISTÓRIA, UM CLIMA

As alterações climáticas e a vulnerabilidade das economias familiares

Mónica Vidal Sanchez
Ecología y Desarrollo



Resumo

A atividade pretende estimular a imaginação e os conhecimentos dos participantes através da reconstrução de uma história que convida a pesquisar sobre as principais atividades que uma pessoa realiza no seu dia-a-dia. Propomos três países com culturas muito diferentes, mas com um denominador comum: a falta de recursos económicos. A partir daí, os participantes poderão detetar os principais problemas e limitações que as pessoas vivenciam nestas circunstâncias, no desempenho da sua vida quotidiana. Por último, os participantes deverão procurar soluções coerentes para os problemas relacionados com as alterações climáticas.



Objetivos

- Promover a reflexão dos participantes sobre os problemas das pessoas nos países em desenvolvimento.
- Estabelecer uma ligação entre as situações de pobreza e as alterações climáticas, devido à vulnerabilidade de uma boa parte da humanidade.
- Identificar os elementos que podem melhorar a qualidade de vida e a relação com o ambiente.



Capa do relatório *Farmers in a changing climate. Does gender matter? Andhra Pradesh, India.*
Fonte: FAO



Ficha técnica

Idade estimada: a partir de 15 anos.

Duração: cerca de 60 minutos para cada sessão.

Grupo: 20-25 pessoas.

Materiais: computadores com ligação à Internet, papel e canetas, *flipchart*, quadro para a partilha dos resultados e cópias do Anexo 1 em quantidade suficiente.

Espaço: interior.



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Vulnerabilidade, ambiente, pobreza, pobres energéticos, Índice de Desenvolvimento Humano, pegada ecológica, recursos, eficiência energética, desenvolvimento, água, madeira, resíduos, florestas, agricultura, recolção, alimentação, matéria-prima, consumo, combustão, gases com efeito de estufa, fumo, mitigação e adaptação.

Competências e valores

Procura de informação, criação de uma história, expressão escrita, estabelecimento de relações causa/efeito, argumentação, expressão oral, partilha e trabalho em grupo.



Introdução

Nos últimos anos, demonstrou-se que as alterações climáticas são um dos problemas mais transcendentes que a humanidade enfrenta. É um facto cientificamente provado que as temperaturas do planeta subiram como consequência do aumento das concentrações de gases com efeito de estufa (GEE). Estes são derivados, principalmente, das atividades humanas como combustão de energias fósseis (petróleo, carvão e gás natural), alterações no uso do solo (a desflorestação), produção agropecuária intensiva (especialmente de gado, culturas de arroz e soja, entre outros) e processos industriais.

Com a finalidade de evitar o agravamento das consequências das alterações climáticas torna-se necessário reduzir ou reter as emissões de GEE, o que se denomina por mitigação. Ao mesmo tempo, e tendo em conta que processos como a subida das temperaturas são já irreversíveis, enfrentar as consequências das alterações climáticas passa pela adaptação das comunidades à transformação das condições ambientais, o que permitirá reduzir a sua vulnerabilidade.

No entanto, as desigualdades existentes entre os grupos humanos, inclusive dentro de um mesmo país e dentro de uma mesma comunidade, implicam uma diferente repercussão das alterações climáticas. No caso dos desastres naturais, os países em desenvolvimento são os mais vulneráveis e, em princípio, são também os que menos capacidade de adaptação têm. Nestes países, em que as condições sanitárias são precárias, o aumento da frequência de inundações pode fazer disparar as epidemias provocadas pela cólera ou a incidência da malária.

É por isso que nos encontramos num momento em que é necessário empreender ações imediatas face às alterações climáticas, sabendo que estas agravarão a pobreza e poderão influenciar de forma negativa nos processos de desenvolvimento, sendo, obviamente, os países em desenvolvimento os mais afetados.

Enquanto umas áreas podem ver-se afetadas pela maior frequência de inundações, outras regiões sofrerão uma maior escassez de água com os consequentes

efeitos sobre a quantidade e a qualidade das colheitas, o aumento de incêndios e uma maior procura de água. Em economias familiares, fundamentalmente baseadas na agricultura de subsistência, os danos nas colheitas podem pôr em risco a alimentação de toda a família. As alterações climáticas põem em risco a agricultura, mas também a pesca, o abastecimento de água ou o fornecimento de alimentos em geral. Serão os mais pobres a sofrerem as repercussões mais duras das alterações climáticas, por carecerem de recursos próprios ou do apoio das administrações que providenciem o imprescindível para garantir a sua sobrevivência e a qualidade de vida.

Se atendemos à necessidade de mitigar as emissões de GEE, tendo em conta que a pobreza de muitas comunidades está estritamente relacionada com as suas dificuldades em obter energia, pode parecer um contrassenso exigir aos «pobres energéticos»

que reduzam as suas emissões. A energia permite-nos cozinhar, aquecermo-nos, ter acesso à iluminação, produzir alimentos e armazená-los; faz funcionar os serviços sanitários, as escolas, as fábricas e os meios de transporte. No entanto, a qualidade de vida de muitas pessoas está condicionada pela falta de fontes de energia suficientes para cobrir as suas necessidades.

No ano 2000 contabilizaram-se mais de dois mil milhões de pessoas sem acesso a energia limpa, tendo que utilizar bio-

massa, madeira ou desperdícios agrícolas como combustíveis. Sem a capacidade para aceder a fontes energéticas limpas e eficientes, as suas oportunidades económicas são muito limitadas e, inclusive, a sua saúde vê-se afetada. A mitigação deve permitir o acesso às tecnologias e instrumentos que reduzam as emissões de GEE e que permitam desenvolver o trabalho diário de mulheres e homens.

A menos que as políticas relativas ao clima tenham em conta esta diferente repercussão das alterações climáticas, não conseguirão mitigar os efeitos das mesmas nem proteger as populações vulneráveis contra outros potencialmente desastrosos. Tanto para favorecer a mitigação como a adaptação, é necessário compreender as diferentes responsabilidades das comunidades, e dentro destas o acesso aos recursos e a capacidade social para tomar decisões (FAO, 2010).



Nesta atividade procura-se mostrar os efeitos das alterações climáticas que as pessoas em áreas específicas do mundo sofrem. As áreas selecionadas são América Latina, Ásia e África, em concreto, na região de Quillacollo (Bolívia), Madhya Pradesh (Índia) e a povoação saharavi (Sahara Ocidental).



Desenvolvimento passo a passo

Primeira Sessão

1 Apresentamos a atividade fazendo referência à ligação entre as alterações climáticas, a vulnerabilidade das diferentes populações e a necessidade de adaptação às alterações climáticas.

2 Pedimos aos participantes que se organizem em grupos de três ou quatro pessoas. Informam-se os participantes de que, a seguir, terão de elaborar, por grupos, a reconstrução da história de um dia na vida de uma pessoa com poucos recursos económicos num país em desenvolvimento. A pessoa que dirige a atividade distribui pelos grupos as três comunidades propostas: região de Quillacollo (Bolívia), Madhya Pradesh (Índia) e o povo saharavi (Sahara Ocidental).

3 Cada grupo deve elaborar uma história utilizando as fichas informativas (ver Anexo) e consultando informação através da Internet, o que vai permitir que conheçam a realidade de cada país. Para avançar na história do dia-a-dia, terá de definir-se se o seu protagonista é uma mulher ou um homem, o nome e idade, se tem filhos e a sua ocupação principal (tem um trabalho remunerado, se se ocupa das tarefas do lar, tem horta, cria animais, etc.). As ligações web vão permitir-nos conhecer as principais características dos habitantes de um determinado país ou região; o protagonista da história deverá representar as características mais marcantes ou maioritárias, evitando elaborar uma história com base em casos hipotéticos ou minoritários no conjunto de habitantes.

1 Uma vez elaborada a história, pedimos que uma pessoa representante de cada grupo leia a história que escreveram.

2 No quadro ou no *flipchart* pedimos a um voluntário que recolha por escrito os pontos mais significativos de cada uma das histórias para posteriormente identificar os pontos comuns.

3 De novo em grupos, e tendo em conta a informação utilizada, deverão identificar quais são os principais problemas que estas pessoas enfrentam. Pedimos aos assistentes que selecionem os problemas que, segundo eles, poderão ter algum tipo de relação com as alterações climáticas, tanto pelos seus efeitos, como pela sua contribuição. Realiza-se uma partilha de resultados e anotam-se os problemas mais relevantes no quadro ou no *flipchart*.

4 A última parte da atividade propõe a procura de possíveis soluções que ajudem estas pessoas a mitigar os problemas relacionados com as alterações climáticas. Cada grupo elaborará novamente as suas propostas e deverá expô-las aos restantes participantes. Se não tiverem surgido propostas por parte dos participantes, a pessoa que coordena a atividade pode introduzir o tema da substituição dos tipos de cozinha tradicional por cozinhas eficientes e/ou cozinhas solares, avaliando as vantagens e inconvenientes que estes projetos apresentam.

Avaliação

Para levar ao cabo a avaliação da atividade devemos centrar-nos na participação e nos resultados obtidos durante o seu desenvolvimento. Para isso identificaremos:

- O número e a coerência dos problemas que se identificaram em relação às alterações climáticas para a história de uma pessoa num país em desenvolvimento.

- O número e a coerência das vantagens e inconvenientes identificados relativamente à utilização





das cozinhas solares e/ou cozinhas eficientes. Convém ter em conta as fontes de informação utilizadas pelos diferentes grupos e as suas dificuldades para aceder aos dados necessários para construir as suas respostas.

Sugestões

Cada pessoa responsável pela atividade, pode determinar a extensão da história, tendo em conta o tempo disponível para a sua realização. Pode ser interessante que cada grupo acompanhe a sua história ou as diferentes respostas com imagens ou ilustrações. Provavelmente, os grupos precisarão de procurar informação em vários momentos da atividade antes de acordarem a resposta a expor ao grupo, pelo que seria oportuno facilitar o acesso à Internet ou à biblioteca da escola. Convém também estabelecer um tempo máximo para procurar os dados necessários, evitando prolongar desnecessariamente a atividade.



Outras propostas

- Localização num mapa-mundo dos países suscetíveis de utilizar determinado tipo de tecnologia, como as cozinhas solares, e breve explicação das zonas mais vulneráveis aos efeitos negativos das alterações climáticas.

- Visionamento de um vídeo que explique passo a passo como elaborar um forno solar.

- Demonstração de como se usa uma cozinha solar e elaboração de uma receita, como por exemplo pipocas, com um fogão solar parabólico.



Boas práticas

Nos anos 80, a professora queniana Wangari Muta Maathai começou a desenvolver a ideia de plantar árvores para melhorar a qualidade de vida no seu país, a que chamou Green Belt Movement (Movimento Corredor Verde). Hoje em dia, existem 4.000 grupos de trabalho e o projeto alcançou uma grande popularidade, depois da atribuição do Prémio Nobel da Paz a Wangari Maathai. As propostas base reúnem o respeito pelo ambiente e a defesa dos direitos humanos, em especial os direitos das mulheres, que são as principais responsáveis pelo projeto, recebendo um salário pelo seu trabalho. Para além de proporcionar rendimentos às mulheres das comunidades que participam no Movimento, a plantação de árvores permite a restauração de terras degradadas, a melhoria da produtividade agrícola e a mitigação das alterações climáticas.



Referências e recursos adicionais

- Amigos del Sahara de Almería. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://sahara-almeria.es.tl/mujer-saharavi.htm>.

- Centro de Desarrollo de Energía Solar (CEDESOL). Cocinas solares para chicas jóvenes en Cochabamba (Bolivia, 2010). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://cedesol.org>.

- Ecología y Desarrollo. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.ecodes.org>.

- Forkids. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.forkids-ong.org>.

- Fundació Terra. Cocina Solar Parabólica al Sol 1.4. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.terra.org/html/s/producto/3/magatzem/s_prc_176.php.

- Fundació Terra. Cocinas solares para mujeres contra la pobreza (India, 2008). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.ecoterra.org/articulos152es.html>.

■ Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.unicef.org/spanish/videoaudio/india_51761.html.

■ Fundo das Nações Unidas para a População (2010). *En la frontera: jóvenes y cambio climático. Estado de la población mundial 2009. Suplemento jóvenes*. País Vasco: UNESCO Etxea. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.unescoetxea.org/dokumentuak/UNFPA2009_Jovenes_cclimatico.pdf.

■ Indiga. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.indiga.org/indpal.php>.

■ Misión de las Naciones Unidas para el referéndum del Sáhara Occidental. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.un.org/es/peacekeeping/missions/minurso/>.

■ Mujeres Saharavis en España. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.mujireshaharavis.es/>.

■ Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). *Does gender make a difference in dealing with climate shifts? Research results*

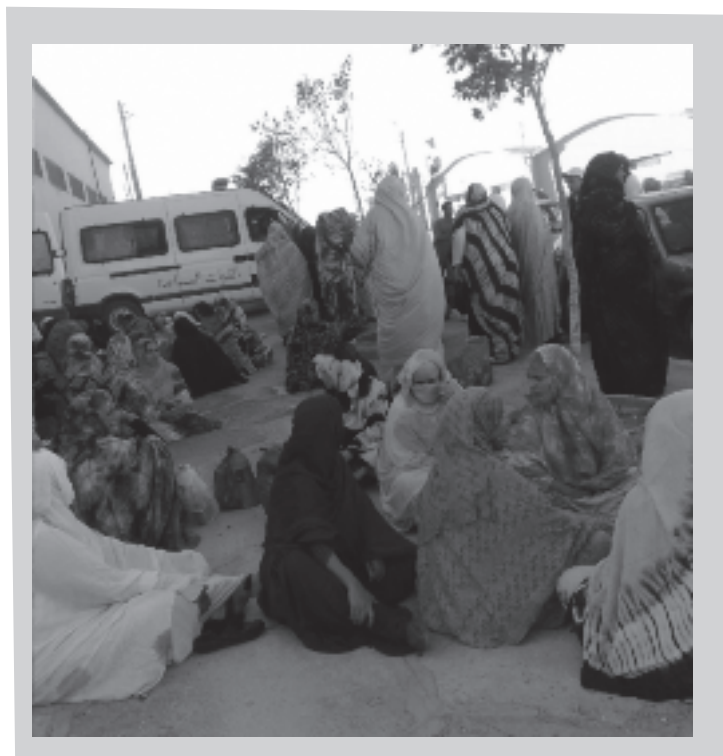
from Andhra Pradesh, India. Roma: Autor. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.fao.org/climatechange/19125-0b4b53cbdc37a160c274f9884eb392482.pdf>.

■ Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e Peace Child International (2007). *Two degrees of separation between hope and despair. Fighting Climate Change: Human solidarity in a divided world. A young people's summary of the United Nations Human Development Report 2007/2008*. New York: Autor. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://hdr.undp.org/en/media/Two_Degrees_En.pdf.

■ Sahara Solar, Red Social Solidaria de Ayuda al Sahara (Actualización 2010, septiembre). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://saharasolar.blogspot.com/>.

■ WWF España. Campanha «Testigos del Clima: el rostro humano del cambio climático». Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.wwf.es/que_hacemos/cambio_climatico/testigos_del_clima/testigos_en_el_mundo/.

Podes partilhar a tua experiência sobre esta atividade com a autora:
Mónica Vidal: monica.vidal@ecodes.org
ASPEA: aspea@aspea.org



Concentração de mulheres saharavis em El-Aaiún.
Fonte: Associação de Mulheres saharavis em Espanha



Anexo 1. Quillacollo (Bolívia)

Mais da metade da população boliviana é indígena e reconhecem-se 37 culturas diferentes e diversas línguas. A população rural abrange 34,9% do total, da qual 47,9% são mulheres. Do total da população ativa em 2005, 56,4% eram homens e 43,6% eram mulheres. Em 2006, 43% da população ativa dedicava-se à agricultura. Devido à elevada migração masculina, cada vez mais mulheres assumem uma maior responsabilidade na economia familiar, nos trabalhos agrícolas, na pecuária e na elaboração de tecidos. Estas três atividades têm sido, tradicionalmente, tarefa feminina. Em algumas regiões, estes trabalhos são apoiados graças a sistemas de ajuda mútua, como cooperativas, socialmente muito enraizadas.

Outros dados:

Índice de Desenvolvimento Humano (2010): 0.643 (posição 95 de um total de 169).
Pegada ecológica (2008): 2.1 / Estados Unidos: 9.4 / Mundo: 2.7.

Algumas páginas web para iniciar a procura de informação:

<http://hdr.undp.org/en/statistics/>
<http://www.fao.org/gender/landrights>
<http://www.ceroco2.org/Proyectos>
http://www.terra.org/html/s/producto/3/magatzem/sprc_176.php
<http://cedesol.org/>
<http://cmpcc.org/>
<http://www.solarcookers.org/about/about.html>

Anexo 2. Madhya Pradesh (Índia)

A Índia é um país de grande diversidade étnica, linguística, religiosa e com uma sociedade organizada através de um sistema de castas. 70% da população vive em áreas rurais, e desta população, 49% são mulheres. Os pequenos proprietários cultivam menos de uma terça parte da superfície agrícola total. Em 2008, 28% da população ativa eram mulheres e 72% homens.

A economia do estado de Madhya Pradesh baseia-se na agricultura, destacando-se o arroz, o sorgo, o milho, os feijões, as lentilhas, os amendoins, etc., se bem que as culturas predominantes alternem segundo a região devido aos diferentes tipos de clima.

Outros dados:

Índice de Desenvolvimento Humano (2010): 0.585 (posição 119 de um total de 169).
Pegada ecológica (2008): 0.9 / Estados Unidos: 9.4 / Mundo: 2.7.

Algumas páginas web para iniciar a procura da informação:

<http://hdr.undp.org/en/statistics/>
<http://www.fao.org/gender/landrights>
<http://www.ceroco2.org/Proyectos>
http://www.terra.org/html/s/producto/3/magatzem/sprc_176.php
<http://www.indiga.org/indpal.php>
http://www.unicef.org/spanish/videoaudio/india_51761.html
<http://www.solarcookers.org/about/about.html>



Anexo 3. Aldeia Saharai (Sahara Ocidental)

Devido às circunstâncias políticas, o status legal do Sahara Ocidental não está definido, mas a maior parte dos territórios são administrados por Marrocos; o território restante encontra-se dentro da chamada República Árabe Saharai Democrática. A densidade populacional está entre as mais baixas do mundo devido às condições climáticas que limitam fortemente a agricultura. A economia centra-se no pastoreio, na pesca e na exploração de fosfatos. Alguns testemunhos falam da falta de direitos das populações que vivem nos territórios controlados por Marrocos. Tradicionalmente, a mulher saharai gozava de um status elevado na sociedade nómada devido às responsabilidades adquiridas, dedicando-se os homens ao pastoreio em zonas afastadas.

As estatísticas (potencialmente) poderão ter valores mais baixos que os índices de Marrocos, porém não existem dados diferenciados para o Sahara Ocidental que o possam confirmar.

Índice de Desenvolvimento Humano (2010): 0.567 (posição 114 de um total de 169).
Pegada ecológica (2008): 1.1 / Estados Unidos: 9.4 / Mundo: 2.7.

Algumas páginas web para iniciar a procura da informação:

<http://hdr.undp.org/en/statistics/>

<http://www.fao.org/gender/landrights>

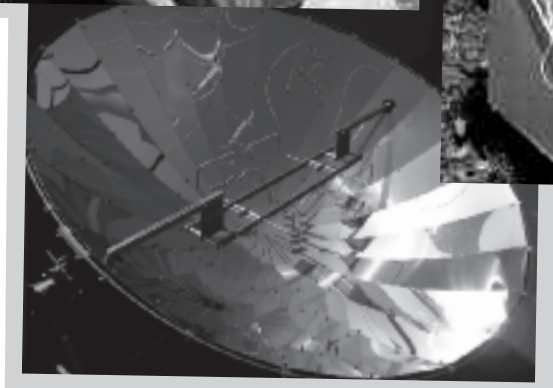
<http://www.ceroco2.org/Proyectos>

<http://www.un.org/es/peacekeeping/missions/minurso/>

<http://saharasolar.blogspot.com/>

<http://www.mujiressaharais.es/>

<http://www.solarcookers.org/about/about.html>



Alemanha registra maior crescimento econômico dos últimos cinco anos

Setor eólico desponta com grande potencial de crescimento

Gasto militar aumenta nos últimos anos em comparação com o investimento social

Países beneficiários e comunidade internacional ratificam compromisso de aumentar efetividade da cooperação externa

Cabo Verde cai 15 lugares no ranking IDH

Esperança de vida cai pela primeira vez no Japão

Setor não lucrativo representa 2% do PIB

Emancipação da mulher passa pela erradicação do analfabetismo

As desigualdades não correspondem à casualidade nem a fatores impostos pela natureza; pelo contrário, são consequência dos processos postos em funcionamento, das regras de jogo que se estabelecem.

Alfonso Dubois Migoya, em Sanz e Viota, 2009

Cidades começam a medir

Desigualdade regional quase não mudou em 13 anos

BRASIL MELHORA NO BANKING DE DESENVOLVIMENTO HUMANO DA ONU

Fazendo as contas

As alterações climáticas e o desenvolvimento humano

Pablo Montero Souto
Universidade de Santiago de Compostela



Resumo

A atividade consiste em realizar e comparar várias cartografias para detetar as desigualdades entre as diversas regiões do mundo. Em concreto, os alunos poderão trabalhar com diferentes medidas de crescimento económico, desenvolvimento humano e consumo energético. Após calcular e comparar alguns dos indicadores mais recorrentes, os resultados mostrarão as desigualdades existentes entre diferentes países. A aquisição de novos conhecimentos será necessária para explicar as causas e as consequências das referidas desigualdades, e a sua relação com as alterações climáticas.



Objetivos

Os objetivos da atividade são:

- Adquirir novos conhecimentos sobre as diferenças geoeconómicas do mundo contemporâneo e aumentar a sensibilidade perante as desigualdades regionais.
- Familiarizar os alunos com o conceito de desenvolvimento humano e com a interdependência entre as economias, as sociedades e os territórios.
- Identificar o nível de desenvolvimento humano de diferentes regiões do planeta e utilizar essa informação para analisar e avaliar as desigualdades na distribuição espacial dos recursos naturais e na vulnerabilidade perante as ameaças ambientais.
- Observar a relação entre a cartografia do desenvolvimento mundial e as alterações climáticas.



Imagem da Campanha *Objetivos de Desenvolvimento do Milénio*.
Fonte: PNUD



Ficha técnica

Idade estimada: a partir de 14 anos.

Duração: duas sessões de 50 minutos cada.

Grupo: entre 20 e 30 participantes.

Materiais: calculadora, computadores com ligação à Internet, cópias do mapa-mundo político e lápis de cores.

Espaço: interior.



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Desenvolvimento humano, crescimento económico, desigualdade regional, pegada ecológica, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Produto Interno Bruto per capita (PIB), Comunidade Internacional, políticas de cooperação e políticas de mitigação.

Competências e valores

Operações matemáticas, estatística descritiva, escalas numéricas, gráficos, unidades de medida, sistemas de referência, expressão oral, expressão escrita, relações causa/efeito, procura e gestão de informação, trabalho de grupo e exemplificação.



Introdução

Depois da II Guerra Mundial, a política internacional determinou que os países eram mais ou menos desenvolvidos em função do estado das suas finanças. Durante a década de oitenta do século passado, várias críticas evidenciaram que os indicadores de crescimento não eram suficientes para medir o nível de desenvolvimento dos seus habitantes, porque os dados económicos somente retêm um aspeto da riqueza de um país.

A carência de uma medida alternativa reconhecida deu lugar a numerosas limitações para comparar os diferentes países. Para resolver este problema, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) iniciou uma série de trabalhos com o objetivo de propor um índice que pudesse melhorar as medidas de crescimento económico. O Prémio Nobel da Economia, Amartya Sen, o economista Mahbub ul Haq e uma equipa de assessores do PNUD levaram a cabo estes trabalhos que, em última análise, estabeleceriam as bases da abordagem do «desenvolvimento humano». Esta abordagem considera que o desenvolvimento humano é o processo de ampliação das opções das pessoas para que possam viver uma vida longa e saudável, ter acesso à educação e a um nível de vida digno, bem como participar na vida da sua comunidade e nas decisões que afetem as suas vidas.

Estes trabalhos concluíram com a apresentação do primeiro Relatório sobre Desenvolvimento Humano no ano de 1990. Desde então, estes relatórios são publicados anualmente para apoiar as políticas de desenvolvimento da Comunidade Internacional, fundamentalmente, de três maneiras:

- O fomento de debates políticos a nível mundial, regional e nacional, relacionados com os temas

relevantes para o desenvolvimento humano, como as alterações climáticas.

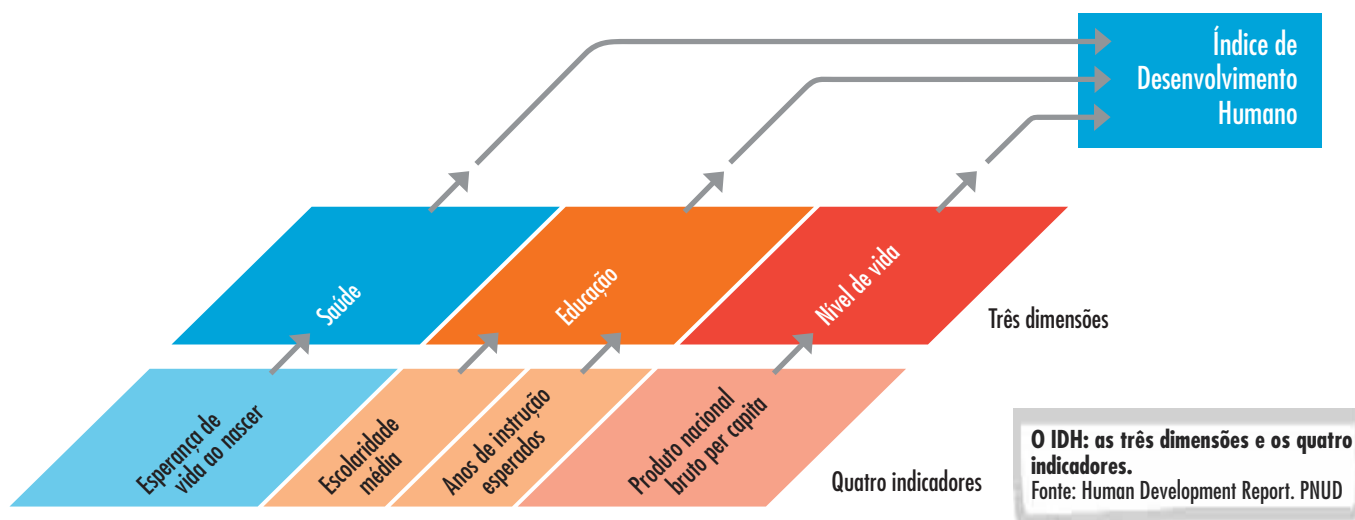
- A recomendação de medidas que manifestem o compromisso da Comunidade Internacional com as prioridades do desenvolvimento humano, por exemplo, promovendo a construção de alianças regionais para a planificação do desenvolvimento.

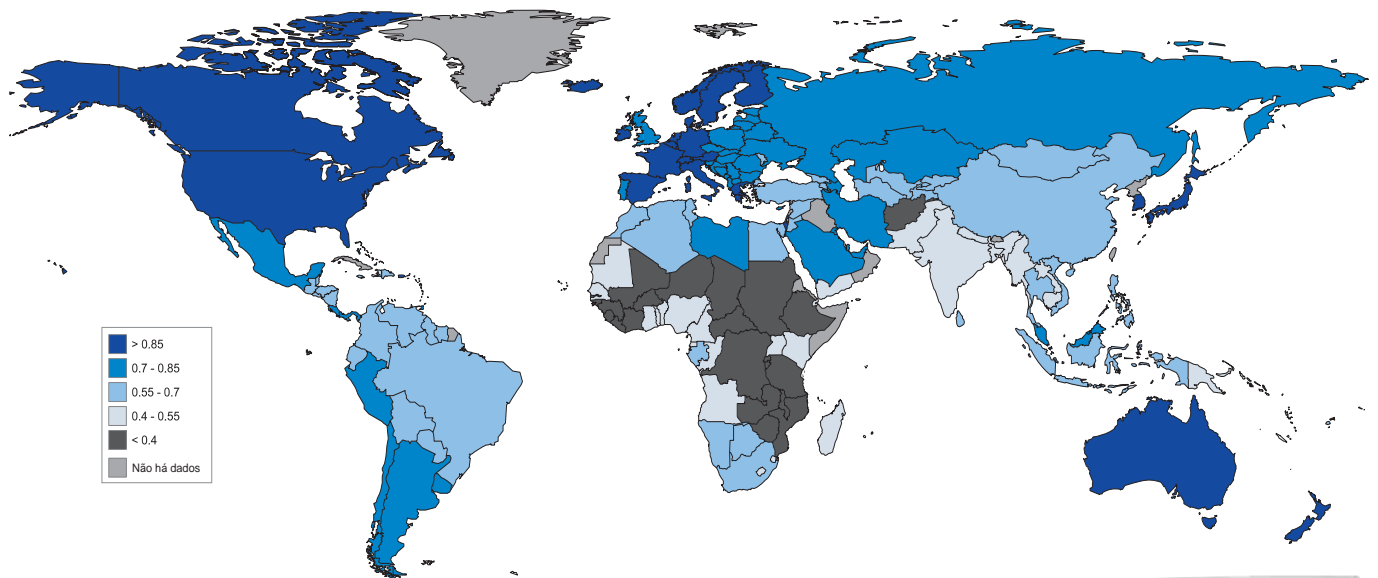
- A introdução de novas formas de avaliar o progresso humano, para classificar o estado do desenvolvimento mundial e monitorizar os avanços e retrocessos que se produzem ao longo do tempo.

A fórmula proposta para medir o nível de desenvolvimento é conhecida como Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Este indicador é composto por três parâmetros: a saúde da população, a educação dos habitantes e o nível de vida do país. Deste modo, o IDH mantém a importância do Produto Interno Bruto (PIB) para medir o crescimento económico, mas acrescenta a esperança de vida da população como medida da sua saúde e a taxa de escolarização e alfabetização dos habitantes como medida da sua educação.

Estas três capacidades são essenciais para favorecer o desenvolvimento humano, dado que sem elas limita-se, consideravelmente, as oportunidades das pessoas. Assim, os aspetos cruciais do desenvolvimento humano são: uma vida prolongada e saudável, a educação e um nível de vida digno. Não obstante, podem existir tantas dimensões como capacidades necessárias para que as pessoas possam melhorar as suas vidas, uma vez que o desenvolvimento humano revela tanto o processo de ampliar as opções das pessoas como a otimização do seu bem-estar. Por isso, outras questões incluem as liberdades políticas e sociais.

O ambiente é uma das dimensões a ter em conta no desenvolvimento humano, dado que a crise climática —entre outras ameaças derivadas da degradação





Mapa-mundo Índice de Desenvolvimento Humano 2010.
 Fonte: página web Human Development Report. PNUD

ambiental— pode representar um retrocesso nas possibilidades de desenvolvimento das potencialidades das pessoas. De facto, numerosos estudos científicos indicam que a paralisia de uma parte da sociedade face às alterações climáticas representará uma regressão do desenvolvimento humano que pode chegar a inverter os esforços na luta contra a pobreza, assim como em alcançar as metas propostas pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio.

As previsões apontam para que estes riscos possam afetar, de forma especialmente desproporcionada, os países já caracterizados por altos níveis de pobreza e vulnerabilidade. Com efeito, algumas das consequências mais graves das alterações climáticas podem afetar os países com menos emissões de gases com efeito de estufa (GEE), dando-se uma relação inversa entre a responsabilidade pelas alterações climáticas e a vulnerabilidade perante os seus efeitos. De facto, os dados apresentados no Relatório de Desenvolvimento Humano, do ano 2007/8, mostravam que as nações mais desenvolvidas são as responsáveis pela maioria dos GEE que capturam calor na atmosfera terrestre; no entanto, são os países em desenvolvimento e os seus habitantes quem, provavelmente, vão pagar o preço mais alto pelas alterações climáticas.

Consequentemente, é necessário apelar a todos os habitantes, e especialmente aos dos chamados países ricos, para que assumam a sua responsabilidade face a este problema e atuem para reduzir as emissões de GEE com a maior brevidade. Esta atividade tem por objetivo despertar essa consciência ambiental, evidenciando as injustiças e desigualdades reveladas pela comparação entre a cartografia do desenvolvimento mundial e o mapa das emissões de carbono.



Desenvolvimento passo a passo

Primeira sessão

1 A atividade inicia-se com a explicação do conceito de desenvolvimento humano. Para esta introdução pode utilizar-se o vídeo *Las personas primero*. Esta curta-metragem narra a história do Relatório sobre Desenvolvimento Humano e inclui entrevistas com os membros fundadores do Gabinete do PNUD e alguns dos que desenvolveram o projeto a seguir. O vídeo foi produzido no ano de 2005 e está disponível de forma gratuita na página do PNUD: <http://hdr.undp.org/es/desarrollohumano/informacion/title,10152,es.html>

2 O passo seguinte consiste em compreender o que representa o Índice de Desenvolvimento Humano, como se calcula e quais são as diferenças em relação às medidas de crescimento económico baseadas no PIB. Propomos organizarem-se pequenos grupos para a realização das operações matemáticas que dão lugar ao IDH. Em concreto, os alunos e alunas podem calcular o IDH de diferentes países e comparar os resultados obtidos (ver Anexo 1). Os diferentes grupos também podem utilizar a série de dados de um mesmo país para comparar a sua evolução ao longo dos anos; por exemplo, o caso do IDH em Portugal entre 1990 e 2010.

Os dados necessários para calcular o IDH estão disponíveis na página de Estatísticas do Relatório de Desenvolvimento Humano: <http://hdr.undp.org/en/statistics/>. Por sua vez, o PNUD também faculta os

dados correspondentes a cada país. No caso de Portugal, estes dados estão disponíveis no seguinte sítio da internet: <http://hdrstats.undp.org/en/countries/profiles/PRT.html>

Neste momento é possível verificar que dois países podem alcançar o mesmo nível de Desenvolvimento Humano de diferentes maneiras, isto é, mediante políticas distintas de promoção da saúde, fomento da educação ou aumento do nível de vida.

3 Com a finalidade de observar como se relaciona o IDH com o PIB basta comparar os casos onde os valores do IDH e do PIB estão mais distanciados. Da mesma forma, também, pode utilizar-se a aplicação disponível no seguinte sítio da Internet: <http://hdr.undp.org/en/statistics/gni/>.

Para além das operações de cálculo, pode ser adequado aprofundar a relação entre o IDH e o PIB. Esta relação revela que alguns países estão em vantagem em relação a outros, quando se transforma o seu nível de rendimentos em maiores níveis de desenvolvimento humano.

Por exemplo, os dados de 2011 revelam que, apesar do PIB per capita de Qatar (\$82.978 em 2005) ser muito superior ao de Portugal (\$21.370 em 2005), o nosso país (0.809) posiciona-se somente quatro posições abaixo do estado árabe (0.831), ocupando a posição 41 e 37, respetivamente, numa classificação total de 187 países.

4 Para continuar o trabalho realizaremos os cálculos para diferentes grupos de países, de maneira a que uns grupos trabalhem as regiões do norte, outros, as do sul, bem como países do leste e do ocidente.

Os resultados destes cálculos podem ser representar-se num mapa. A representação do IDH permite visualizar as diferenças de uma forma ainda mais nítida, especialmente quando se representam os resultados num mapa-mundo. Em concreto, os alunos podem colorir o mapa-mundo, utilizando as mesmas quatro categorias que o PNUD estabelece para diferenciar os países com um nível de desenvolvimento humano «baixo», «médio», «alto» e «muito alto». Esta classificação utiliza o valor do IDH segundo os dados mais recentes e baseia-se nas seguintes margens: de 0 a 0,499 para o IDH «baixo», de 0,500 a 0,799 para o IDH «médio», de 0,800 a 0,899 para o IDH «alto» e mais de 0,900 para o IDH «muito alto».

Também a página web do Relatório de Desenvolvimento Humano oferece uma ferramenta para elaborar mapas dos diferentes índices e componentes do IDH. A aplicação é gratuita e está alojada no seguinte endereço: <http://hdr.undp.org/en/data/map/>.

5 Para finalizar esta primeira sessão pode ser pertinente um debate sobre as desigualdades na distribuição espacial dos recursos, da educação e da saúde.

Segunda sessão

1 Neste momento interessa-nos comparar o nível de desenvolvimento humano alcançado pelos diferentes países com a pegada que deixam as suas emissões de dióxido de carbono.

Para realizar esta comparação é preciso recorrer aos dados sobre o volume de emissões per capita de CO₂. Este indicador traduz as toneladas de emissões de dióxido de carbono que são geradas de forma antropogénica a partir da queima de combustíveis fósseis e da produção de cimento. Também pode utilizar-se o indicador da pegada ecológica de consumo.

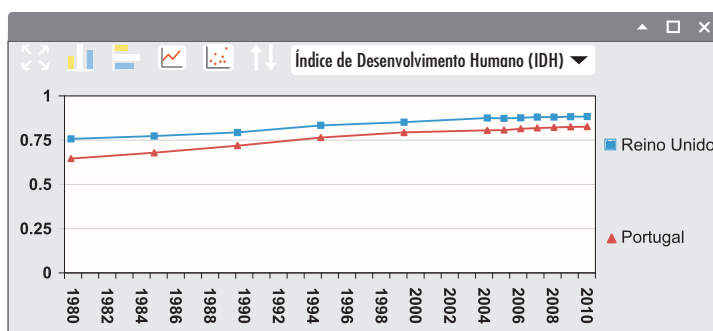
Os dados correspondentes a ambos os indicadores estão disponíveis na secção de dados da página web do Relatório de Desenvolvimento Humano: <http://hdr.undp.org/en/statistics/data/> Para trabalhar com estes dados pode ser necessário lembrar

a medida do volume e a área, comparando as toneladas e os hectares com outras unidades de medida mais familiares para os alunos. Por exemplo, pode-se propor o uso das medidas regulamentares de um campo de futebol para calcular quantos

estádios são necessários para compensar a pegada ecológica de Portugal.

A este respeito, existe uma aplicação gratuita para observar a cartografia da pegada ecológica que pode ser utilizada a partir da seguinte página web: <http://hdr.undp.org/en/statistics/data/climate-change/shares/>.

2 Uma vez obtidos os dados e formuladas as hipóteses da sua interpretação, a comparação entre as cartografias elaboradas pelos alunos permite evidenciar que as desigualdades nas pegadas de carbono ou ecológicas são reflexo das disparidades



Recurso para construir gráficos.

Fonte: página web Human Development Report. PNUD

no desenvolvimento alcançado pelos diferentes países. Neste caso, a cartografia das referidas pegadas mostra as condições de desigualdade que existem no desenvolvimento mundial e as responsabilidades dos diferentes países nas políticas de mitigação e adaptação às alterações climáticas.

Chegados a este ponto, é conveniente debater o lugar que ocupam os países com um maior nível de desenvolvimento humano na distribuição mundial das emissões de CO₂. Na condução deste debate o professor ou professora poderá expor que a diminuição das alterações climáticas tem relação direta com a forma como produzimos e consumimos os recursos para aumentar e manter o nosso atual estilo de vida.

Avaliação

A avaliação desta atividade passa por comprovar que os alunos tomaram consciência da exploração dos recursos levada a cabo pelos países mais industrializados. Isto implica avaliar a disposição favorável para contribuir para o desenvolvimento humano, individual e coletivamente, de forma equitativa e sustentável.

A atividade permite também avaliar as seguintes capacidades dos alunos:

- Utilizar gráficos, mapas e bases de dados para obter, relacionar e processar informação sobre o estado do desenvolvimento mundial.
- Comunicar as conclusões de forma organizada e inteligível, utilizando para isso as possibilidades

proporcionadas pelas tecnologias da informação e da comunicação.

■ Identificar e explicar alguns problemas sociais e ambientais do modelo de crescimento económico que caracteriza diferentes países.

■ Reconhecer algumas consequências sobre o desenvolvimento humano face às desigualdades e às diferenças geográficas entre os países.

■ Descrever algum exemplo pessoal das consequências ambientais geradas pelo nosso estilo de vida e pelos nossos modelos de consumo.

Sugestões

Para a primeira sessão

Uma vez realizados os cálculos será apropriado comentar que a relação entre o crescimento económico de um país e o bem-estar dos seus habitantes não é necessariamente linear. Pelo contrário, alguns países podem atingir um nível de vida superior ao de outros, ainda que o seu nível de rendimentos per capita seja inferior. Deste modo, a comparação do IDH e os rendimentos per capita em regiões e grupos de países destaca que a riqueza material é uma medida imperfeita do desenvolvimento humano; por outro lado o IDH pode ser uma alternativa poderosa, diferente do PIB, para medir o progresso socioeconómico.

Embora exista uma correlação entre a riqueza material e o bem-estar das pessoas, a mesma não se



aplica a todos os países. Isto leva a supor que o que é decisivo é a forma como os países utilizam as suas riquezas e não a riqueza em si mesma.

Para a segunda sessão

Com a finalidade de ajudar a interpretar o significado da pegada de carbono convém explicar que todas as atividades humanas ficam registadas na contabilização mundial de carbono. Em termos ambientais, é indiferente se a tonelada marginal de CO₂ provém de uma central elétrica alimentada a carvão, de um automóvel ou da perda de sumidouros de carbono pela destruição das florestas. Em resultado dos efeitos das alterações climáticas, as emissões de GEE misturaram-se livremente na atmosfera ao longo do tempo e do espaço.

No entanto, a representação cartográfica das emissões de GEE revela grandes variações geográficas na contribuição dos diferentes países para o total das emissões. Assim, a pegada de carbono duns países é bem mais avultada do que a de outros. Por exemplo, mais da metade das emissões mundiais concentra-se no pequeno grupo dos cinco países que mais CO₂ emitem para a atmosfera (China, Índia, Japão, Rússia e Estados Unidos).

Neste sentido, as diferenças no grau das pegadas ecológicas estão vinculadas à história do desenvolvimento industrial e evidenciam a dívida de carbono acumulada pelos países desenvolvidos ao sobrecarregar a capacidade da atmosfera para absorver as emissões produzidas historicamente pelo seu estilo de vida.

Para além dos problemas ambientais que este modelo de desenvolvimento gera, as diferenças geográficas observadas comportam uma série de desigualdades sociais. Assim, os habitantes mais pobres do mundo quase não têm pegada ecológica. Contudo, uma vez que vivem nas zonas mais vulneráveis, os países mais pobres do mundo são os mais expostos às consequências das alterações climáticas. De facto, os estudos científicos salientam que a atual distribuição das emissões revela uma relação inversa entre o risco de sofrer as consequências das alterações climáticas e a responsabilidade pelas suas causas.



Outras propostas

■ A atividade pode motivar algumas reflexões críticas a respeito do uso de indicadores para medir o desenvolvimento dos países. Neste caso, o grupo de participantes poderia trabalhar na formulação de um conjunto de indicadores que servissem para medir o nível de desenvolvimento da sua localidade, incluindo aspetos relacionados com o consumo de recursos e as emissões poluentes.

■ A partir desta atividade pode-se propor a realização de trabalhos mais pormenorizados a nível local e regional. Este trabalho poderia consistir na procura e na obtenção dos dados necessários para calcular o IDH em diferentes distritos e, *a posteriori*, comparar os seus níveis de desenvolvimento com as suas pegadas de carbono. Nesse caso, o IDH tornar-se-

ia mais útil para entender problemáticas mais próximas da realidade em que vivem os alunos.

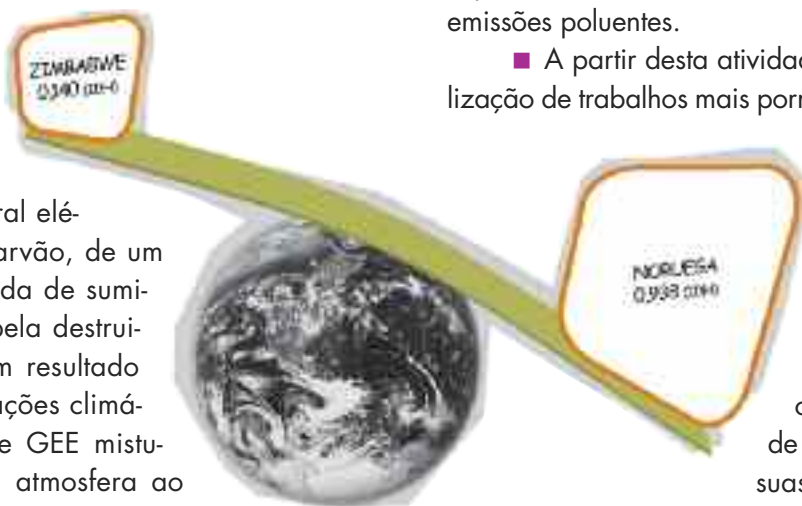
■ Pode realizar-se uma comparação entre a cartografia das emissões de gases com efeito de estufa e o denominado Índice de Pobreza Multidimensional (IPM). Este índice identifica múltiplas privações individuais em matéria de educação, saúde e nível de vida, onde cada pessoa de um determinado lugar se situa na classificação de pobreza, dependendo da quantidade de privações a que a sua família está submetida. Podem encontrar-se mais detalhes sobre o cálculo deste índice e os dados necessários no seguinte endereço: <http://hdr.undp.org/en/statistics/mpi/>.

■ Será interessante procurar notícias de imprensa que informem sobre o nível e modelo de desenvolvimento dos países, e analisar o discurso que apresentam sobre as diferenças entre riqueza e pobreza.

■ Visitar uma organização de cooperação para o desenvolvimento que trabalhe na luta contra as alterações climáticas e solicitar informação sobre as suas atividades para partilhá-la com os restantes elementos do grupo.

■ Escolher uma empresa ou uma marca de consumo habitual entre os alunos e tratar de identificar onde estão instaladas as suas fábricas e em que países se vai repercutir a sua pegada ecológica.

■ Elaborar um inquérito à comunidade, para avaliar os conhecimentos que os habitantes do bairro têm



sobre a relação entre o desenvolvimento humano e a pegada ecológica dos diferentes países.

■ Procurar fotografias na Internet para organizar uma exposição que mostre um mapa da pobreza a nível mundial, associando cada imagem ao nível de desenvolvimento humano e à pegada ecológica do país correspondente.



Boas práticas

Em setembro de 2000, os representantes de 189 países assinaram a Declaração do Milénio promovida pelas Nações Unidas, subscrevendo os chamados Objetivos de Desenvolvimento do Milénio: oito objetivos com 21 metas concretas que se medem através de 60 indicadores e que se pretende alcançar-se até 2015. Ano após ano, têm-se elaborado relatórios para avaliar o cumprimento destes ambiciosos objetivos.



Referências e recursos adicionais

■ Centro Regional de Informação das Nações Unidas (UNRIC). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.unric.org/pt/objectivos-de-desenvolvimento-do-milenio-actualidade>.

■ Human Development and Capability Association. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.capabilityapproach.com/>.

■ Nações Unidas (2010). *Relatório sobre os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio 2010*. Instituto de Estudos para o Desenvolvimento. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.unric.org/html/portuguese/pdf/2010/Relatorio_ODM_2010.pdf.

■ Peace Child Internacional (s.f.). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.peace-child.org/>.

■ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) e Peace Child International (2007). *Two degrees of separation between hope and despair. Fighting Climate Change: Human solidarity in a divided world. A young people's summary of the United Nations Human Development Report 2007/2008*. New York: Autor. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://hdr.undp.org/en/media/Two_Degrees_En.pdf.

■ Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Escuela Virtual para América Latina

y el Caribe. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.escuelapnud.org/>.

■ Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) (2007). *Combater as alterações climáticas: solidariedade humana num mundo dividido. Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/8*. New York: Autor. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://hdr.undp.org/es/informes/mundial/idh2007-8/capitulos/portuguese/> e <http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2007-2008/videos/>.

■ Sanz, J. y Viota, N. (2009). *Manual de Educación para la Sostenibilidad*. País Vasco: UNESCO Etxea. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.unescoetxea.org/ext/manual_EDS/unesco.html.

■ WWF (2010). *Relatório Planeta Vivo. Informe 2010. Biodiversidade, biocapacidade e desenvolvimento*. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.wwf.pt/o_que_fazemos/por_um_planeta_vivo/o_relatorio_planeta_vivo/edicao_2010/.

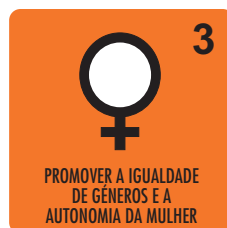
Podes partilhar a tua experiência sobre esta atividade com o autor:
Pablo Montero: pablo.montero.souto@usc.es
ASPEA: aspea@aspea.org



ERRADICAR A POBREZA
EXTREMA E A FOME



ALCANÇAR O ENSINO
PRIMÁRIO UNIVERSAL



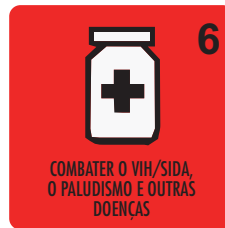
PROMOVER A IGUALDADE
DE GÉNEROS E A
AUTONOMIA DA MULHER



REDUZIR A
MORTALIDADE INFANTIL



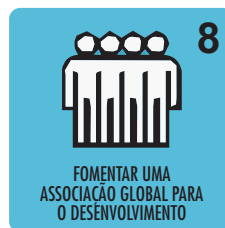
MELHORAR A SAÚDE
MATERNA



COMBATER O VIH/SIDA,
O PALUDISMO E OUTRAS
DOENÇAS



GARANTIR A
SUSTENTABILIDADE
DO AMBIENTE



FOMENTAR UMA
ASSOCIAÇÃO GLOBAL PARA
O DESENVOLVIMENTO

Os Oito Objetivos de Desenvolvimento do Milénio.
Fonte: PNUD



Anexo 1. Metodologia para calcular o IDH

O IDH é uma medida sintética do desenvolvimento humano. Mede o progresso médio atingido por um país em três dimensões básicas do desenvolvimento humano:

- Desfrutar de uma vida longa e saudável, medida através da esperança de vida ao nascer.
- Acesso à educação, medida através da taxa de alfabetização de adultos (com uma ponderação de dois terços) e a taxa bruta combinada de matrícula no ensino básico, secundário e universitário (com uma ponderação de um terço).
- Desfrutar de um nível de vida digno, medido através do PIB per capita em termos da paridade do poder de compra (PPC) em dólares americanos (US\$).

Antes de calcular o IDH é necessário criar um índice para cada uma destas dimensões (os índices de esperança de vida, educação e PIB), para o qual se escolhem valores mínimos e máximos (valores limite) para cada um dos três indicadores. O desempenho de cada componente expressa-se em valor entre 0 e 1, para cujo efeito se aplica a seguinte fórmula geral:

Índice da componente = (valor real - valor mínimo) / (valor máximo - valor mínimo)

O IDH calcula-se fazendo a média entre as suas três componentes principais. Os valores limite (máximo e mínimo) que se utilizam para o cálculo do IDH são de 85 e 25 anos para a esperança de vida ao nascer, de 100% e 0% para as duas componentes de educação e de 40.000 e 100 US\$ para o PBI em PPC per capita.

No exemplo seguinte utilizam-se os dados de Portugal no relatório do ano 2011 (esperança de vida ao nascer de 79,5 anos; taxa de alfabetização adulta de 94,9%; taxa bruta de matrícula de 94,7%; e PBI em PPC per capita de 21.370 US\$).

Cálculo do Índice de Esperança de Vida (IEV)

$$IEV = (79,5-25) / (85-25) = 0,908$$

Cálculo do Índice de Educação (IE)

$$IE = 2/3(\text{Índice de Alfabetização}) + 1/3(\text{Índice de matrícula Bruta})$$

$$IA = (94,9-0)/(100-0) = 0,949$$

$$IM = (94,7-0)/(100-0) = 0,947$$

$$IE = 2/3(0,949) + 1/3(0,947) = 0,948$$

Cálculo do Índice do PIB (IPIB)

$$IPIB = [\log(21.370) - \log(100)] / [\log(40.000) - \log(100)] = 0.895$$

Cálculo do IDH

$$IDH = 1/3(IEV) + 1/3(IE) + 1/3(IPIB)$$

$$IDH = 1/3(0,908) + 1/3(0,948) + 1/3(0,895) = 0.917$$

Legenda

IEV: Índice de Esperança de Vida

IE: Índice de Educação

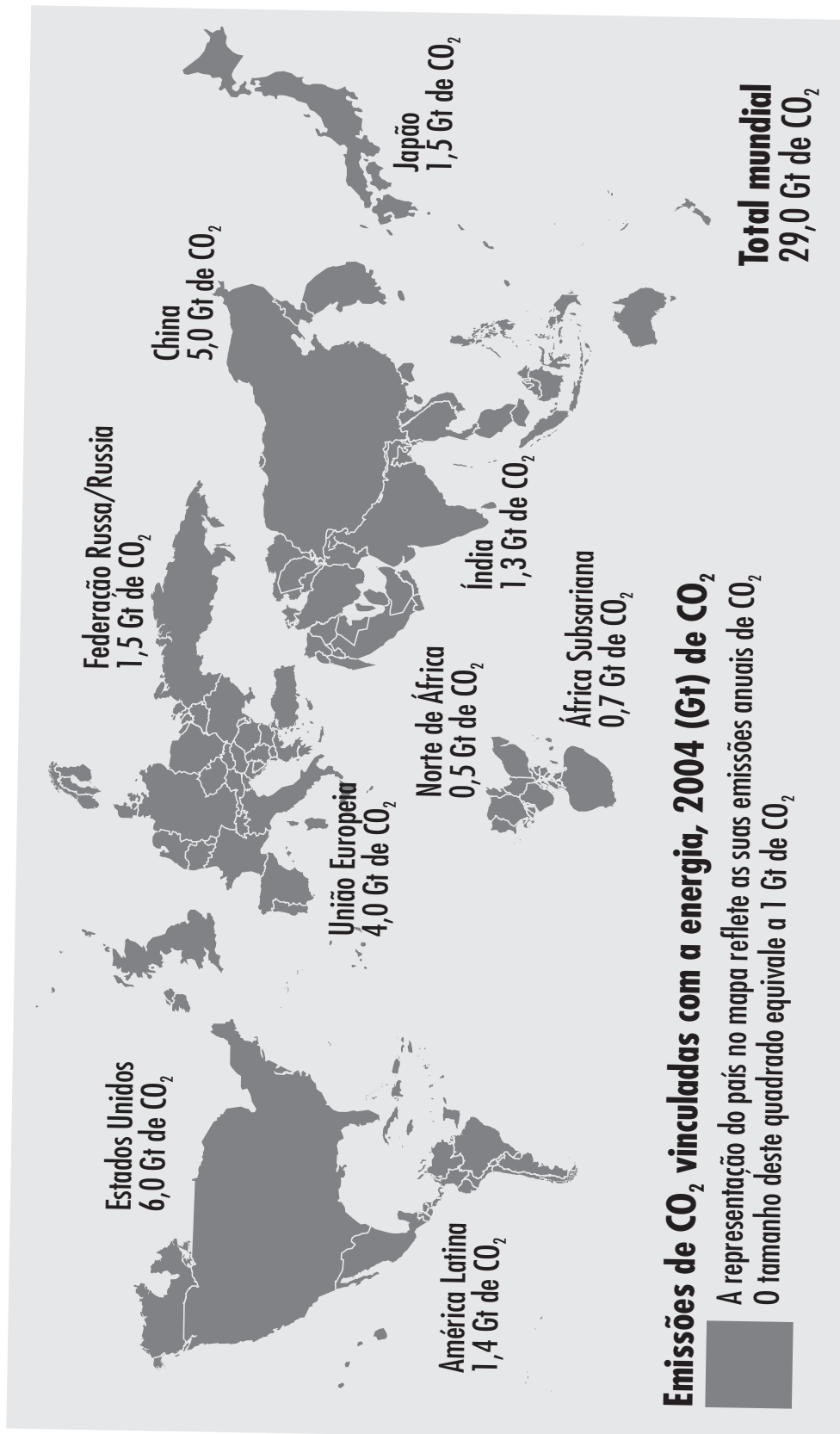
IA: Índice de Alfabetização de Adultas

IM: Índice de matrícula Bruta

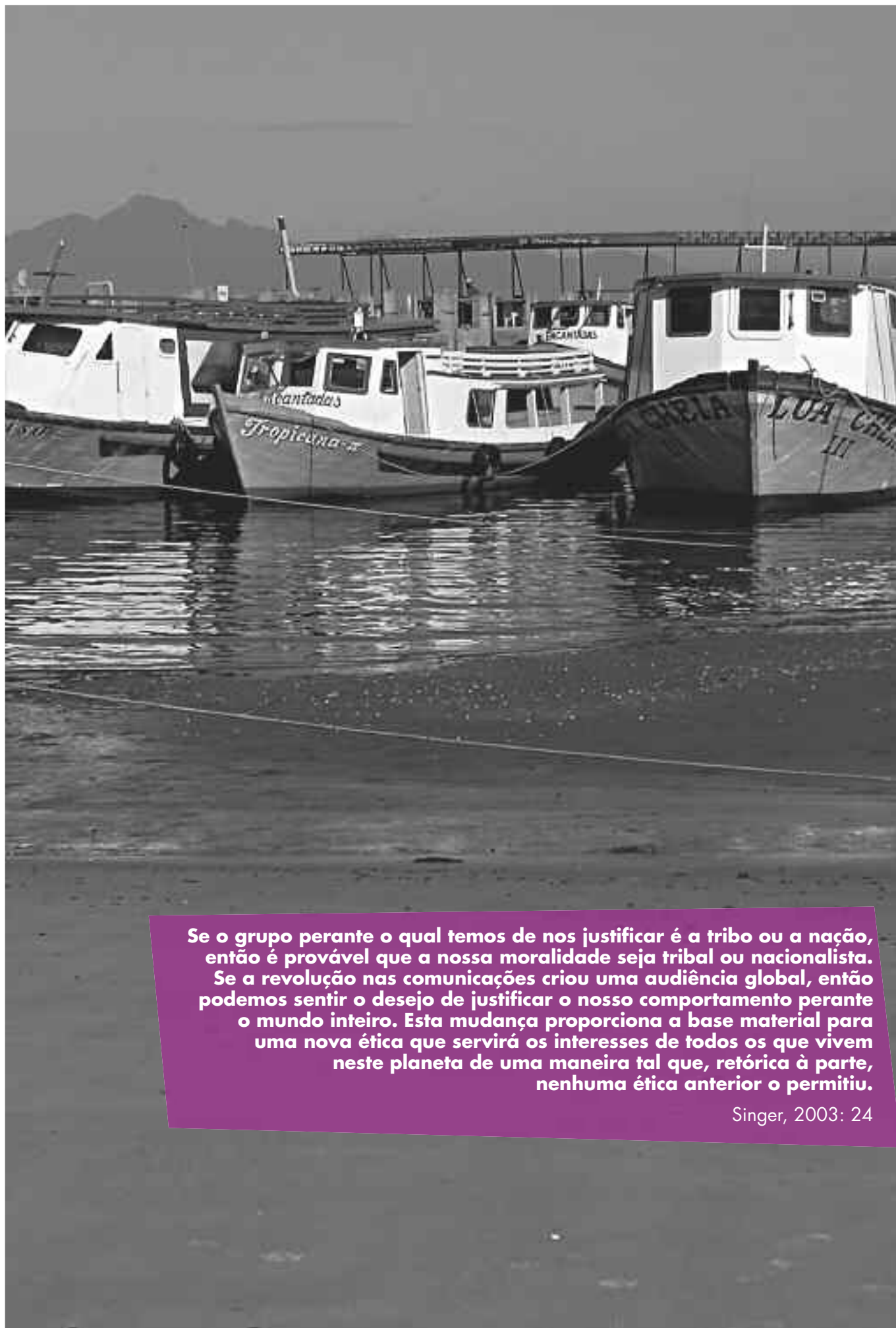
IPIB: Índice do PIB



Anexo 2. Emissões de CO₂ associada à energia



Fonte: Mapping Worlds 2007, baseado em dados Carbon Dioxide Information Analysis Center.



Se o grupo perante o qual temos de nos justificar é a tribo ou a nação, então é provável que a nossa moralidade seja tribal ou nacionalista. Se a revolução nas comunicações criou uma audiência global, então podemos sentir o desejo de justificar o nosso comportamento perante o mundo inteiro. Esta mudança proporciona a base material para uma nova ética que servirá os interesses de todos os que vivem neste planeta de uma maneira tal que, retórica à parte, nenhuma ética anterior o permitiu.

Singer, 2003: 24

SE POLUIS, QUEM PAGA?

As implicações morais das alterações climáticas

María Barba Núñez
Universidade de Santiago de Compostela



Resumo

A atividade pretende abordar os aspetos morais das alterações climáticas utilizando o diálogo e a reflexão crítica. Para isso, propõe-se uma dinâmica na qual se analisem as responsabilidades pelas causas das alterações climáticas e se indiquem os principais prejudicados pelas suas consequências. Na segunda parte, os participantes refletirão sobre a necessidade de desenvolver soluções cooperativas perante os problemas. O objetivo é explorar e experimentar novos princípios e valores, alternativos aos dominantes, e que permitam redimensionar as implicações morais da nossa perceção das alterações climáticas como parte da crise ambiental.



Objetivos

- Desvendar e analisar as implicações éticas e morais das alterações climáticas.
- Desenvolver um pensamento crítico sobre as responsabilidades desiguais das diferentes sociedades em relação à problemática das alterações climáticas.
- Relacionar as alterações climáticas com o respeito pelos direitos humanos.
- Desenvolver competências democráticas de diálogo, negociação e procura de consenso, baseadas no respeito e na tomada em consideração de diferentes pontos de vista.
- Refletir sobre as vantagens de padrões de relação cooperativos face aos competitivos.



Cartaz da convocatória de ações durante a 15ª Conferência das Partes Sobre o Clima (Copenhaga 2009).
Fonte: Climate Justice Action



Ficha técnica

Idade estimada: a partir de 13 anos.

Duração: a primeira fase cerca de 60 minutos; a segunda fase cerca de 30 minutos.

Grupo: até 30 participantes.

Materiais recomendados: para a primeira fase de atividade, a ficha de descrição do caso e a ficha de classificação para cada um dos grupos. A segunda fase não necessita de material específico.

Espaço: sala de aula ou espaço confortável similar.



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Responsabilidade, desequilíbrios entre comunidades, equidade socioambiental, justiça climática, consumo, produção, movimentos migratórios (refugiados climáticos), qualidade de vida, emprego, esgotamento de recursos, vulnerabilidade e soberania alimentar.

Competências e valores

Cooperação, diálogo, consenso, escuta ativa, respeito, responsabilidade, expressão oral, relações causa/efeito e empatia.



Introdução

Perante a ameaça das alterações climáticas existe uma repartição desigual de responsabilidades no que se refere às suas causas humanas, e uma repartição também desigual da vulnerabilidade das diferentes sociedades perante as suas consequências. Paradoxalmente, os grupos humanos que menos contribuíram historicamente para as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) são agora os mais vulneráveis aos efeitos negativos da alteração do clima. As sociedades que têm sido e são as grandes emissoras destes gases, devido a um estilo de vida baseado no consumo excessivo, são as que possuem mais recursos para se adaptarem às consequências desta ameaça. As emissões de CO₂ por pessoa e por ano na Europa são de três toneladas e nos Estados Unidos o dobro, enquanto na Índia não atingem as 0,4 toneladas. A repartição desigual de responsabilidades e de vulnerabilidades agrava e repercute outras injustiças sociais e ecológicas pre-existentes.

Os desequilíbrios apoiam-se num modelo de intercâmbios ecologicamente desigual, onde o sul proporciona serviços ambientais gratuitos ao norte, que resulta numa degradação ambiental dos seus territórios. Esta deterioração não se deve tanto à pressão das populações locais sobre os recursos naturais, mas sim à pressão exercida pelos países mais desenvolvidos. A exportação dos recursos dos países subdesenvolvidos para o norte obriga a uma produção de excedentes que implica, inevitavelmente, o empobrecimento das populações do sul.

Esta situação supõe um perigo para a segurança ecológica de todo o planeta, mas a vulnerabilidade dos países do sul aos impactos da crise ambiental é maior.

Muitos países do sul sofrem a degradação ambiental, a perda de ecossistemas e de terras férteis, a desertificação, a poluição das águas, etc. A este aspeto junta-se a falta de capacidade económica e tecnológica para fazer frente às problemáticas, o que

conduz a um processo de degradação das condições de vida do sul: a sua saúde, a sua soberania alimentar e a sua economia. Esta situação constitui uma ameaça para os direitos sociais e ambientais, exigindo uma reflexão ética sobre as dinâmicas que sustentam o nosso estilo de vida e sobre as responsabilidades dos diferentes agentes sociais, individuais e coletivos.

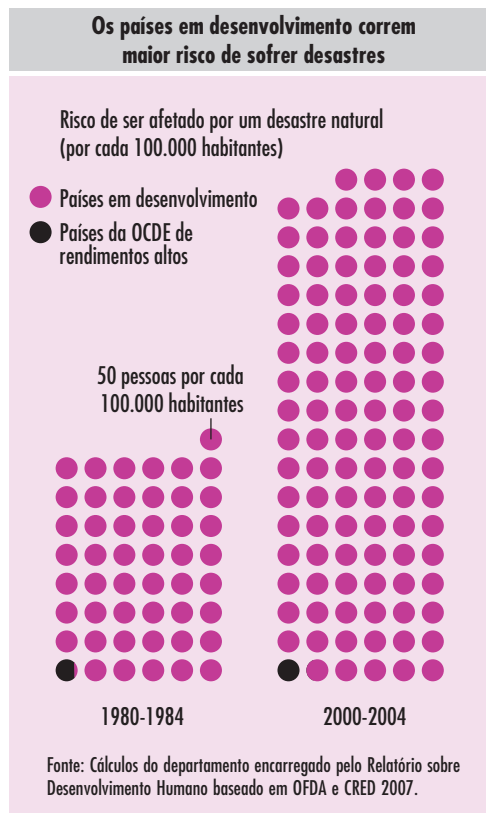
Os valores promovidos pelo sistema estabelecido, baseado numa economia que gira à volta da competitividade e do lucro individual, tomando como base uma suposta racionalidade da qual se espera não se sabe muito bem como, que surja o bem comum. Descartando a ideia de que estas sejam características ou valores intrínsecos à condição humana, pensamos que é preciso retomar a confiança em modelos de relação cooperativos, sustentados em motivações e valores de generosidade, solidariedade, justiça distributiva e reciprocidade.

Muitas são as iniciativas e os movimentos sociais à volta dos quais a sociedade civil se tem organizado para construir um mundo mais justo. Procuram combater a degradação da natureza, as alterações climáticas e os seus efeitos sobre o ser humano, e, para isso, propõem alternativas de cooperação dirigidas por princípios de justiça e equidade sócio-ambiental.

Com esta atividade procura-se estimular a reflexão sobre a nossa responsabilidade

ética e moral em relação às alterações climáticas, para transformá-la em possibilidades concretas de ação. Não interessa incutir nos destinatários um sentimento de culpa que reforce a sua passividade e a sua estagnação. Perante o que pode parecer um problema de tal magnitude e complexidade que a ação individual ou local se considere inútil e irrelevante, defende-se a responsabilidade proporcional de todas as pessoas.

Esta atividade pretende, mediante uma análise crítica da realidade, incentivar a construção de posicionamentos éticos que promovam atitudes de cooperação. Defende-se também a necessária organização da sociedade civil como via para reunir interesses, trabalhar individual e coletivamente. A



meta é alcançar um mundo mais justo, mais responsável com a saúde do planeta e mais igualitário com as comunidades humanas à escala local e global.

Para trabalhar sobre questões éticas e morais, propõe-se uma metodologia baseada no diálogo e na reflexão crítica. Os valores não são conhecimentos que possam ser transmitidos, mas devem ser entendidos como construções culturais que necessitam da reflexão individual e coletiva. O objetivo desta atividade é explorar e experimentar novos princípios e valores, alternativos aos dominantes, e que permitam redimensionar moralmente a nossa perceção das alterações climáticas como uma manifestação da crise ambiental.



Desenvolvimento passo a passo

Primeira fase

A atividade proposta parte da situação de duas aldeias próximas que partilham um lago. As ações de uma das aldeias modificam as condições do ecossistema, pondo-o em perigo. No entanto, as duas aldeias não partilham os mesmos níveis de responsabilidade na ameaça, nem sofrem as mesmas repercussões na sua qualidade de vida.

O relato inclui diferentes personagens, individuais e coletivas: a autarca de Vilar de Cima, o autarca de Vilar de Baixo, Rogério (dono da central térmica), Francisco (dono do poço de petróleo), habitantes de Vilar de Cima, habitantes de Vilar de Baixo, seres vivos do lago, sociedade científica e gerações futuras.



1 Os participantes organizam-se em grupos para analisar o relato Vilar de Cima e Vilar de Baixo: aldeias vizinhas (Anexo 1) segundo a tabela proposta no Anexo 2. Em função de uma escala de um a nove, os grupos deverão classificar as diferentes «personagens» do relato, tendo em conta dois critérios: o seu grau de responsabilidade nas causas dos problemas e o grau de repercussão que sobre eles terão as consequências dos problemas. Para além da classificação e avaliação, cada grupo terá de explicitar os critérios nos quais se fundamenta, tentando desenvolver os argumentos necessários para, no passo seguinte, defender perante os seus colegas a coerência dos mesmos.

2 Seguidamente, estabelece-se um colóquio entre todos os alunos e alunas. Cada grupo elege uma pessoa que fará uma primeira apresentação da classificação que elaborou e dos critérios em que se apoia.

3 Conhecidos todos os posicionamentos e, perante a diversidade de classificações que surgirem, todos os grupos deverão tentar chegar a uma classificação única. O que interessa neste momento não é alcançar um resultado correto, já que não existe, mas sim fomentar nos alunos um debate sobre a responsabilidade moral das personagens implicadas.

4 Uma vez iniciado o debate, a pessoa que dinamiza a atividade deve focar-se na ameaça das alterações climáticas e no paralelismo que se estabelece com a situação destas duas aldeias: Vilar de Cima é o reflexo dos países do norte e Vilar de Baixo dos países do sul. O relato exemplifica como os países do sul, embora sendo os menos responsáveis pelas causas da degradação do planeta, são os que mais sofrem as suas consequências (desertificação, movimentos migratórios, impactos nas economias, etc.).

Segunda fase

1 A pessoa encarregue de dirigir a atividade explica aos participantes que vai ser desenvolvida uma prova em que cada grupo (mantêm-se os grupos já organizados) representa um bairro da sua cidade. Expõe também quais são os requisitos para superar a prova com sucesso:

A tua cidade decidiu reduzir as suas emissões de GEE para lutar contra as alterações climáticas. Para isso, reservou dinheiro dos impostos públicos com o objetivo de que os habitantes melhorem o isolamento das suas habitações, renovem o sistema de

iluminação e instalem painéis de energia fotovoltaica. Perante a dificuldade em decidir qual dos bairros (dois, três ou quatro, segundo o número de grupos) deverá obter o subsídio, concordou-se em distribuí-la de forma aleatória. Para superar a prova devem chegar ao final da mesma todos os intervenientes do grupo, dado que essa é a condição que permitirá receber o apoio financeiro. No entanto, todos os bairros que consigam superar a prova, terão direito a receber o subsídio.

2 Cada grupo deve escolher um nome próprio para o bairro que representa, e organizar a ordem de intervenção dos seus participantes na competição.

3 A prova consiste em várias rondas nas quais vão participando os membros dos diferentes grupos. Nas sucessivas rondas sairá um elemento de cada grupo que escreve num papel o nome do seu bairro e um número de um a dez, sem o mostrar aos restantes grupos ou à pessoa dinamizadora. Os grupos poderão chegar a acordo sobre qual o número mais conveniente em cada ronda.

4 O dinamizador tirará, à sorte, um número de um a dez, e não será eliminada a pessoa que mais se aproximar desse valor. No caso de vários coincidirem no valor mais próximo, ninguém ficará eliminado. O mais provável é que esta prova, realizada com a intenção de conseguir dinheiro público, seja entendida pelos alunos como um exercício competitivo. Deste modo, nuns casos aproximam-se mais do número indicado por uma equipa e noutros dos de outra, pelo que nenhum superará a prova e terá acesso ao investimento.

5 A pessoa que orienta a atividade dará uma segunda oportunidade aos participantes para superar o requisito: chegarem ao final da prova todos os intervenientes do grupo ou, neste caso, os representantes do bairro. Para isso, indicará que lhes será dado um tempo de reflexão para que estabeleçam uma estratégia. Existem duas possibilidades:

- Que continuem com o papel competitivo e a sua estratégia se baseie em suposições sobre os números que o dinamizador costuma tirar.

- Que se deem conta de que, chegando a um consenso com os outros bairros sobre que número dizer, o valor indicado será sempre o mesmo, pelo que nenhum ficará eliminado e o dinheiro será distribuído por todos os bairros para que realizem as melhorias na poupança e fomento da produção autónoma de energia.

A segunda possibilidade é a desejada mas, se não se concretizar, continua-se com o desenvolvimento da dinâmica. Uma vez chegado ao mesmo resultado



(terem perdido algum dos seus participantes e, portanto, não terem superado a prova), volta-se a dar um tempo para idealizarem uma nova estratégia. Se se verificar que não surgirá um padrão de cooperação, a pessoa que dinamiza a atividade pode fazer alusão ao facto de que todos os grupos desejam e precisam do mesmo, estimulando que se organizem cooperativamente para alcançá-lo.

6 Para finalizar, abre-se um espaço de diálogo para refletir sobre o grau de interiorização das atitudes competitivas e da procura egoísta do benefício sem ter em conta o outro. Mesmo assim, este exercício permite visualizar que, quando as pessoas e os grupos cooperam e se organizam, podem atingir mais facilmente os seus objetivos do que através de relações competitivas. É interessante trabalhar o facto de que, mesmo que algum grupo tivesse conseguido ganhar por ter dito sempre um valor mais aproximado (já que pode dar-se esse caso), essa não seria uma situação mais desejável do que a que se conseguiu através da cooperação. Somente teriam ganho poucos habitantes de um único bairro, e esta não é uma opção positiva face à possibilidade de todos poderem alcançar os seus objetivos.

Avaliação

Propomos realizar uma avaliação conjunta de ambas as fases da atividade. Os participantes deverão responder a diferentes perguntas: Que vos pareceu? Algo vos surpreendeu? Que relação existe entre a primeira dinâmica e a segunda? Que diferenças existem entre as ações de tipo competitivo e as cooperativas?

Se nos interessa aprofundar mais na avaliação, podemos optar por pedir aos grupos que elaborem uma lista com possíveis soluções para a problemática sócio-ambiental de Vilar de Cima e Vilar de Baixo, tendo em conta alternativas do tipo cooperativo.

Sugestões

Para a primeira fase da atividade, quando todos os participantes tentam chegar a um consenso sobre as classificações de cada uma das «personagens», a pessoa que dinamiza a atividade deve adotar uma atitude de escuta ativa e prestar atenção aos diferentes contributos. Será interessante questionar as argumentações que vão surgindo, apresentando, de vez em quando, uma possível visão contrária, mesmo que esteja de acordo com a orientação moral que o debate está a tomar. Isto permitirá avaliar os posicionamentos ético-morais do grupo, incidindo sobre os critérios que os sustentam.

Também para a primeira fase interessa fomentar nos participantes a reflexão sobre as consequências, que possam ter para outras comunidades, espécies ou gerações futuras, os padrões de produção e consumo segundo os quais agimos. Procura-se a tomada de consciência sobre o facto de que os custos associados à mudança de certos padrões dos nossos estilos de vida são mínimos em comparação com as repercussões que estes produzem.



Outras propostas

■ Através de um jogo de papéis, pode-se atribuir a cada grupo o papel de um agente implicado na história, para recriar o debate acerca de responsabilidades e consequências. Podemos incluir novas personagens que nos pareçam importantes (ecologistas, sindicalistas, etc.). Cada grupo defenderá os princípios morais que podem guiar as suas ações, adotando o papel da personagem atribuído, as suas motivações e interesses, independentemente de estarem de acordo ou não com eles.

■ Em grupos, podem investigar e discutir o significado de diferentes noções e a sua relação com as alterações climáticas: o «princípio da precaução», a «responsabilidade partilhada, mas diferenciada», o «princípio da salvaguarda», a «proteção atual e para as gerações futuras», a «equidade», a «proteção dos direitos humanos» e a «sustentabilidade». Seria interessante uma partilha das definições elaboradas por

cada grupo, assim como dos exemplos que se associarem a cada um dos conceitos.

■ Investigar diferentes iniciativas de organização da sociedade civil em relação às alterações climáticas, a nível local e global. Para isso, pede-se aos participantes que procurem informação sobre diferentes movimentos sociais ou organizações que trabalhem para modificar o sistema de produção e consumo, procurando relações mais justas com o ambiente e com outros seres humanos. Esta atividade pode realizar-se numa sala de informática, sendo interessante uma exposição posterior dos resultados. Entre outros dados, convém identificar a informação relativa a: nome da organização, quem a compõe, filosofia ou motivações, problemática a que respondem, objetivos ou finalidades, forma de organização, êxitos alcançados, etc.





Boas práticas

Nos dias 13 e 14 de outubro de 2009, celebrou-se a Primeira Audiência do Tribunal Internacional de Justiça Climática, em Cochabamba (Bolívia), com o objetivo de assinalar e sancionar moralmente os responsáveis pelas agressões ao ambiente e em defesa do género humano e da Mãe Terra. A sua investigação centra-se em governos e empresas poluidoras.

Nesta Audiência abordaram-se as denúncias apresentadas por diferentes organizações relativamente a sete casos considerados possíveis delitos ambientais.

Segundo afirma o próprio Tribunal, «as suas resoluções procuram implicações éticas, morais e políticas e projetam-se para construir a força necessária que interpele os governos e as entidades multilaterais para assumirem as suas responsabilidades no âmbito da equidade e da justiça climática».

Embora se trate de sanções morais, a iniciativa faz um apelo às Nações Unidas como responsável pela operacionalização dos tribunais que julgam os crimes relativos às alterações climáticas, e com capacidade real para sancionar e exigir o cumprimento dos acordos internacionais em matéria de redução de emissões.



Referências e recursos adicionais

■ Center for Sustainable Economy. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://myfootprint.org/en/>.

■ Consejo Indígena de Centro América (Atualização 2009, outubro). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.cicaregional.org/archivos/download/conclusionesaudiencia-TIJCyh40300.pdf>.

■ Duch, G. (2007). *Con los pies en la tierra*. Barcelona: Icaria.

■ Eloy, A. (2009). *Energias Sem-fim. Contraindo as alterações climáticas*. Lisboa: Edições Colibri.

■ Martínez, J. y Olivares, A. (2003). *¿Quién debe a quien? Deuda ecológica y deuda externa*. Barcelona: Icaria.

■ Porritt, J. (1991). *Salvemos a Terra*. Lisboa: Círculo de Leitores.

■ Singer, P. (2003). *Un solo mundo. La ética de la globalización*. Barcelona: Paidós.

■ Velayos, V. (2008). *Ética y cambio climático*. Bilbao: Desclée de Brouwer.

Podes partilhar a tua experiência sobre esta atividade com a autora:
María Barba: mabanu@hotmail.com
ASPEA: aspea@aspea.org



Manifestação no Dia Mundial dos Refugiados (20 de junho de 2010).
Fonte: Melbourne Protests





Anexo 1. Vilar de Cima e Vilar de Baixo: aldeias vizinhas

Vilar de Cima e Vilar de Baixo são duas aldeias que partilham um precioso lago. Vilar de Cima está situada na zona norte. As boas temperaturas e condições de humidade fazem com que seja um sítio muito agradável para viver. Vilar de Baixo também é um belo lugar, embora as temperaturas sejam mais altas e por isso as suas terras mais secas.

Vilar de Cima é uma aldeia um pouco mais rica, com bonitas casas e jardins, boa iluminação e água corrente que obtêm de um rio que passa pelas suas terras. Vilar de Baixo também é um bom lugar para viver e, embora seja mais humilde e os seus habitantes não disponham de água corrente, valem-se da água do lago para beber, cozinhar e para a higiene pessoal. O lago também rega as terras, tornando as margens férteis para o cultivo.

Os habitantes de ambas as aldeias subsistem graças ao cultivo da terra e à pesca no lago. O lago também é muito importante para Vilar de Cima e Vilar de Baixo pela beleza da paisagem e pela variedade de espécies animais e vegetais que vivem na sua área envolvente.

A autarca de Vilar de Cima sempre quis que a sua povoação fosse um lugar tranquilo e bonito para viver, onde as pessoas se sentissem satisfeitas e gozassem de uma vida confortável. Um dia chegou à aldeia Rogério, um empresário da zona, apresentando uma ideia inovadora para que a povoação pudesse progredir. Queria fazer de Vilar de Cima um lugar no qual toda a gente desejasse viver. Nesse sentido, propôs construir uma central térmica que se alimentaria com o carvão de um jazigo partilhado pelas duas aldeias. A central térmica abasteceria de eletricidade Vilar de Cima e, se pudessem pagá-la, também abasteceria Vilar de Baixo. Além disso, gerava-se emprego para os habitantes da povoação, mais fácil e seguro do que o trabalho de agricultor ou pescador. A autarca de Vilar de Cima acolheu a ideia com interesse, contribuindo com dinheiro e dando facilidades para levar a cabo o que, em pouco tempo, seria a principal indústria da zona.

Ao mesmo tempo, Francisco, que sempre tinha sido o grande empresário de Vilar de Cima, descobriu que, numa zona do lago onde os habitantes de Vilar de Baixo costumavam pescar, havia um jazigo de petróleo. Ter petróleo iria permitir produzir combustível suficiente

para os carros que iriam comprar com o rendimento do trabalho na central térmica e facilitaria muito a tarefa de quem continuasse a dedicar-se à agricultura em Vilar de Cima, dado que poderiam usar tratores e outras máquinas. À Presidente da autarquia também lhe pareceu uma ideia maravilhosa e, assim o transmitiram aos habitantes de ambas as povoações: a exploração petrolífera daria o combustível necessário aos habitantes de Vilar de Cima e proporcionaria trabalho a alguns dos habitantes de Vilar de Baixo.

Mas, em Vilar de Baixo a ideia não foi muito bem vista. Os seus habitantes estavam conscientes de que situar o poço petrolífero no lago afetaria a pesca e que, à medida que a mina crescesse, também perderiam terrenos de cultivo e produziriam menos alimentos. Francisco e a autarca de Vilar de Cima reuniram-se com o autarca de Vilar de Baixo e ofereceram-lhe parte dos benefícios económicos em troca da autorização para a instalação do poço petrolífero e da exploração da mina no lago.

Tentado pela oferta e pressionado por umas dívidas que tinha com Vilar de Cima, o autarca aceitou a proposta.

A central térmica começou a funcionar, dando emprego e energia aos habitantes de Vilar de Cima, assim como importantes rendimentos para o município e, claro, para Rogério. O poço petrolífero, situado no lago, contribuía com o combustível necessário, para além de trabalho, para os habitantes de Vilar de Baixo, cujas terras e águas tinham sido ocupadas pelas novas atividades.

Mas, enquanto em Vilar de Cima as pessoas começaram a desfrutar de uma vida cada vez mais próspera, em Vilar de Baixo as coisas começaram a correr mal. O poço petrolífero de Paco extrai grandes quantidades de petróleo, não só para fazer face à necessidade de combustível em Vilar de Cima, mas para atender ao desperdício dos seus habitantes e dos novos habitantes que chegaram de outras regiões para trabalhar na central térmica e que trazem os seus próprios carros. O aumento da população de Vilar de Cima, cada vez com mais dinheiro para comprar os alimentos que se produzem na zona, faz com que localmente não se produzam alimentos suficientes para os habitantes de Vilar de Baixo.



Anexo 1. Vilar de Cima e Vilar de Baixo: Aldeias vizinhas (continuação)

Uma Sociedade Científica que estuda o ecossistema do lago apercebe-se que a situação é mais grave do que se pensava. Dão a conhecer aos autarcas, aos empresários e aos habitantes que as águas do lago estão cada vez mais contaminadas por causa da central térmica, do jazigo petrolífero e do aumento da população. Também denunciam que a queima de carvão e do petróleo produz grandes quantidades de gases com efeito de estufa que provocam as alterações climáticas. O aumento das temperaturas, uma das principais consequências, prejudicará ainda mais a ecologia do lago, dado que a sua temperatura também subirá, afetando as espécies que nele habitam e a qualidade da água. As chuvas, cada vez mais irregulares, deixarão Vilar de Baixo com pouca água para beber e regar os seus campos. Indicam que, a continuar assim, as futuras gerações terão dificuldades para viver nas margens do lago, se a deterioração se mantiver a essa velocidade.

A autarca de Vilar de Cima e os donos das empresas tentam silenciar estas interpretações. Estão a enriquecer e a sua imagem pública nunca foi melhor. Negam-se a tomar qualquer medida que limite os seus lucros e a riqueza que estão a gerar para os habitantes da aldeia.

Os habitantes de Vilar de Cima estão conscientes do dano ecológico que ambas as empresas provocam, assim como das repercussões negativas que tem para os habitantes de Vilar de Baixo. Sabem que, mais cedo ou mais tarde, já não poderão desfrutar do lago, nem obter alimento a partir dele mas, está tudo a correr tão bem! Têm uma vida muito confortável graças à central térmica, ao combustível abundante e barato para os seus carros, e, se os alimentos que produzem não são suficientes, compram-nos aos de Vilar de Baixo ou adquirem-nos fora. Só podem estar agradecidos e desfrutar do que têm e confiar que as coisas irão melhorar.

O autarca de Vilar de Baixo não pode voltar atrás. Todavia, ainda não pagou a sua dívida a Vilar de Cima; e, provavelmente, também não o faria, dado que não quer reconhecer um «erro» tão grande perante os seus eleitores. Os habitantes de Vilar de Baixo não podem arriscar-se a perder os seus postos de trabalho no poço petrolífero de Francisco nem na mina, pelo que, simplesmente, lamentam a sua situação em conversas informais. Parece que se farão orelhas moucas às palavras dos cientistas e as coisas em Vilar de Cima e Vilar de Baixo continuarão na mesma.

Tal como os cientistas tinham previsto, mas muito antes do que pensavam, a água do lago chegou a tais níveis de contaminação, que as pessoas de Vilar de Baixo, que bebiam da sua água, começaram a adoecer. Devido à escassez de chuva, que pode estar relacionada com as alterações climáticas, o nível do lago foi baixando e a água estava cada vez mais contaminada. As terras de Vilar de Baixo tornaram-se inférteis. A pesca reduziu-se, ao mesmo tempo que os habitantes de Vilar de Cima e de Vilar de Baixo foram testemunhas do desaparecimento das espécies que habitavam o lago. Sem terras férteis, sem água potável e com escasso alimento, muitos dos habitantes de Vilar de Baixo tiveram de emigrar para outros lugares na busca de uma vida melhor. Para os habitantes de Vilar de Cima não foi muito melhor. Pouco depois, a sua vida abastada chegou ao fim, começando o alimento a escassear e à medida que a mina de carvão se esgotava e a central térmica começava a dar perdas por produzir cada vez menos eletricidade, muitos dos seus habitantes ficaram sem trabalho.





Anexo 2. Folha de classificação

Classifica as diferentes «personagens» da história em função do grau de responsabilidade do problema e segundo o grau em que sofrem ou sofrerão as suas consequências. As personagens a classificar são:

- Autarca de Vilar de Cima
- Autarca de Vilar de Baixo
- Rogério (dono da central térmica)
- Francisco (dono do poço petrolífero)
- Habitantes de Vilar de Cima
- Habitantes de Vilar de Baixo
- Seres vivos do lago
- Sociedade científica
- Gerações futuras

RESPONSABILIDADES NAS CAUSAS

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

NÍVEIS DE AFETAÇÃO PELAS CONSEQUÊNCIAS

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

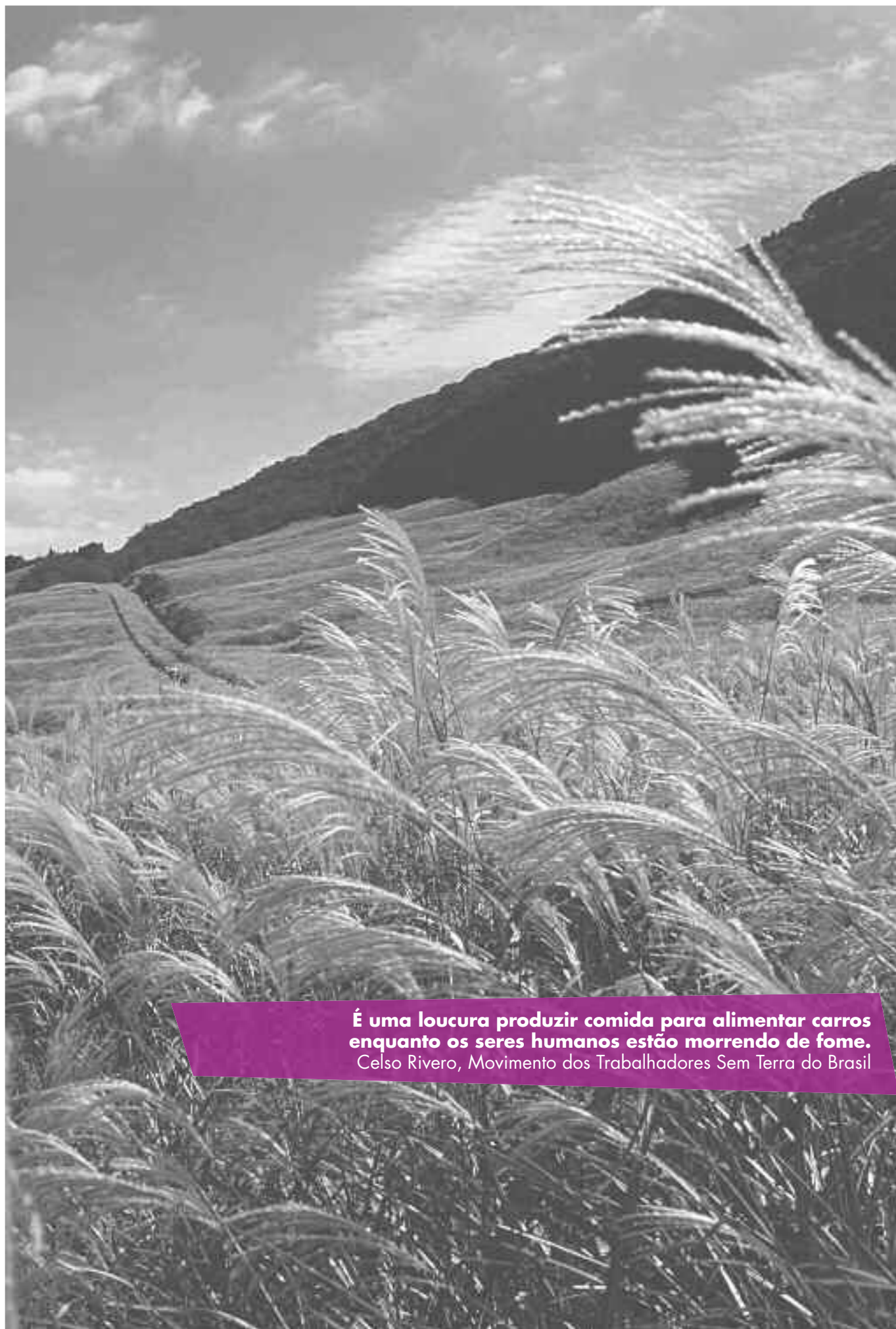
5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____



É uma loucura produzir comida para alimentar carros enquanto os seres humanos estão morrendo de fome.
Celso Rivero, Movimento dos Trabalhadores Sem Terra do Brasil

Olhares críticos na aula

Os diferentes discursos sobre as alterações climáticas

Àngel Bellver Martí e Germán Llerena del Castillo
Xarxa de Comsum Solidari



Resumo

Nesta atividade o grupo começa por dar a sua opinião sobre as alterações climáticas. Mas é interrompido por um suposto conferencista que entra na aula e começa uma apresentação seguindo o discurso de Al Gore (Guggenheim, 2006). Este, por sua vez, é interrompido por outro conferencista que entra e começa de novo uma apresentação sobre o mesmo tema (sem ter em conta o anterior), mas dum ponto de vista alternativo, seguindo o discurso sobre as alterações climáticas próprio de *La Vía Campesina* (que parte da soberania alimentar —GRAIN, Entrepueblos, ODG, XCS e VsF, 2009—). Os dois discursos vão ocorrendo alternadamente, numa dinâmica teatral até que acabam, tendo-se confrontado ideias ora complementares, ora contraditórias. Pediu-se ao grupo que fosse opinando sobre quem ou que ideias estão por trás de cada discurso. Finalmente, o grupo posiciona-se entre os dois discursos e desenvolve um debate sobre o tema e sobre a existência de diversos discursos sobre um mesmo tema.



Objetivos

- Conhecer dois discursos diferentes sobre o mesmo tema, como as alterações climáticas: a versão mais tecnológica e a da soberania alimentar.
- Apresentar de forma crítica, a existência de discursos sociais e políticos diferentes sobre um mesmo tema ambiental.
- Desenvolver ferramentas para enfrentar a existência de tais discursos sobre temas ambientais, como a contextualização dos mesmos na cultura profissional ou os interesses políticos que os geram.
- Desenvolver competências de diálogo, debate e raciocínio coletivo.



Ficha técnica

Idade estimada: A partir do 3º ciclo do Ensino Básico, e Secundário-ciclos formativos correspondentes (ainda que seja fácil imaginar a sua adaptação a outras idades).

Duração: aproximadamente 150 minutos.

Grupo: um grupo de 25-30 pessoas ou menos.

Materiais: computador, projetor e tela, de preferência com ligação à Internet, comando à distância e programa de diapositivos.

Espaço: uma sala onde o grupo possa mover-se livremente.

Recursos humanos necessários: um educador ou uma educadora (dinamiza e complementa todos os discursos da atividade), dois conferencistas (uma pessoa poderá estar mais formalmente vestida e com pasta e a outra mais informal), uma câmara digital (opcional, pode ser interessante gravar as sessões para posterior análise).



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Alterações climáticas, discurso ambiental, techno-otimismo, olhar crítico, discurso alternativo, discurso oficial/hegemonico, soberania alimentar, conformismo, agroecologia, política, justiça social e IPCC.

Procedimentos e valores

Pensamento crítico, participação, diálogo e debate.



Introdução

Atualmente, existe um conflito sobre alterações climáticas que costuma ficar oculto perante a controvérsia entre quem o nega e as conhecidas posições do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC). Trata-se de um velho conflito político que se expressa de novo na polémica de como gerir a resposta às alterações climáticas. O que há a fazer? Trata-se de «libertar as forças do mercado verde», como pede DiCaprio no seu filme *A 11ª hora* (Conners & Conners, 2007)? Trata-se de fomentar grandes investimentos em tecnologias limpas e combustíveis renováveis? A «química verde» é uma solução? Al Gore surgiu (Guggenheim, 2006) fazendo um trabalho de divulgação desconhecido até ao momento, uma difusão que chegou de forma especial às instituições educativas: qual é a sua proposta? Um grande plano eco renovável? O mercado de emissões e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo é uma boa alternativa?

São os posicionamentos adotados especialmente pelos governos e por poderes europeus e de outras regiões. Mas, nem todo o mundo está de acordo com eles. De facto, aquele que provavelmente é o maior movimento social do mundo, *La Vía Campesina* (<http://viacampesina.org/sp/>) opõe-se frontalmente e manifesta-se continuamente a favor de outras visões. A lógica dessas soluções, dizem, é a mesma que a que criou o problema e parece que os seus resultados, por enquanto, não o desmentem. O mercado é o principal causador das emissões de gases com efeito de estufa? As profundas mudanças sentidas pela agricultura e impulsionadas por instituições como o Banco Mundial, a Organização Mundial do Comércio e governos e multinacionais de países ocidentais são os responsáveis pelas alterações climáticas e outros efeitos sociais indesejáveis? Seria necessário renunciar ao sistema económico vigente a favor do decréscimo (Latouche, 2008)? A agroecologia e a soberania alimentar são abordagens adequadas (Duch, 2010)? Não serão os Mecanismos de Desenvolvimento Limpo mais do mesmo? Em <http://www.youtube.com/watch?v=>

IPS5jTwo1Tk encontra-se uma reflexão muito interessante sobre o tema.

A recriação de debates sobre dilemas políticos e sociais no secundário é um recurso relativamente pouco utilizado. É habitual que as ONG ou entidades públicas que impulsionam debates deste tipo, como por exemplo, em Espanha, Xarxa de Consum Solidari, Veterinarios sin Fronteras, GRAIN, o Observatorio de la Deuda en la Globalización, Entrepueblos, etc., apresentem atividades nas escolas como uma extensão das suas campanhas. Em Portugal, a Quercus, a Liga para a Protecção da Natureza, o GEOTA, etc., também impulsionam debates sobre o tema. No entanto, muitas vezes, falta-lhes a reflexão, formação ou competências pedagógicas (García, 2004). Os professores podem mostrar-se cautelosos perante discursos que podem parecer «radicais» ou contrários aos consensos mediáticos ou sociais estabelecidos. Em consequência, é habitual trabalhar-se com visões talvez simplificadas ou superficiais dos problemas globais.

Como aproximar os aspetos mais polémicos e conflituosos das alterações climáticas, por exemplo, a uma instituição de ensino? Como colocar a controvérsia sobre as alterações climáticas entre a conhecida posição de Al Gore

e a menos conhecida de *La Vía Campesina*? Isso favorece o desenvolvimento de uma boa educação ambiental ou para a sustentabilidade? Como se podem preparar os alunos para enfrentar com um olhar crítico os discursos ambientais que se apresentam como tomadas de posições de consenso total?

Este é o ponto de partida e a matéria de base com o qual uma associação de Barcelona e um grupo de educadores ambientais, com experiência e próximos da investigação educativa, desenharam esta atividade, em colaboração com algumas escolas do ensino secundário (A Xarxa de Consum Solidari e GRESC@, o Grup de Recerca en Educació per la Sostenibilitat Escola i Comunitat do Departamento de Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals da Universitat Autònoma de Barcelona). A estrutura da atividade foi adaptada a partir de um ciclo de aprendizagem, de acordo com o esquema do *Guía Hábitat de actividades de educación ambiental* (Franquesa, 1998) ou *L'Escola Catalana del Consum*.



Camponesas da cooperativa da União Nacional Camponesa de Moçambique.
Fonte: Documentos políticos de *La Vía Campesina*

A ideia desta atividade nasceu durante a celebração das jornadas realizadas na Universitat Autònoma de Barcelona, em novembro de 2009, para impulsionar a campanha *El clima no está en venta* (<http://el-climanoestaenvenda.wordpress.com/>). Pensou-se em promover um olhar crítico, tentando ajudar a desenvolver ferramentas pessoais que favoreçam o olhar crítico dos alunos. Poderiam igualmente utilizar-se para abordar outros temas como os resíduos, as touradas, ou qualquer outro.

Esta atividade foi concebida com o objetivo de ajudar a contextualizar um discurso na subcultura que o criou, na história que o gerou, nos interesses que serve, se bem que não se pretenda esgotar todos estes resultados. Pretende-se promover o interesse pelo olhar crítico e pela contextualização como ferramentas de análise dos discursos mediáticos.

Desenvolvimento passo a passo

Preparação

1 Para a dinâmica é necessária a participação de dois conferencistas, podendo ser duas pessoas do corpo docente da escola ou colaboradores externos, como membros de uma ONG dispostos a cooperar. Estas pessoas terão que preparar o conteúdo do seu discurso, com o auxílio dos materiais recomendados e de outros disponíveis (ver Referências e recursos adicionais e o Anexo 1) e elaborarão os diapositivos para a sua apresentação. Pode ser recomendável a realização de um pequeno ensaio, tendo por base o esquema que se explica nas secções seguintes.



2 Convém que os elementos do grupo tenham visualizado o documentário *Uma verdade inconveniente* e, inclusivamente, o filme *Meatrix*, sempre que se trabalhe com os vídeos do site: <http://themeatrix.com>. Será também interessante que já se tenha comentado brevemente as propostas do IPCC.

3 Antes de começar, as pessoas responsáveis pela atividade deverão organizar a sala, colocando o projetor e a tela da forma mais adequada para a dinâmica.

Desenvolvimento da atividade

Ideias prévias sobre as alterações climáticas (30 minutos)

Estabelece-se uma primeira fase de trabalho sobre as ideias prévias dos alunos e das alunas, para a qual se podem utilizar algumas dinâmicas da *Pedagogia da Expressão* (García & Vío Domínguez, 2005) e do *Teatro do Oprimido* (Boal, 2002). Estas dinâmicas permitem a expressão das ideias prévias de uma forma divertida e fácil para os alunos, ao combinar trabalhos com o corpo e com a palavra.

1 A pessoa que dirige a dinâmica apresenta-se e pede ao grupo que expresse as suas ideias sobre as alterações climáticas através de uma dinâmica. Sugerimos três possibilidades:

■ O grupo organiza-se em pares; um dos dois membros fecha os olhos e o outro põe a mão nas suas costas, dando-lhe indicações, apenas com a mão, para que o primeiro se mova pela sala sem chocar com nada nem com ninguém.

■ O grupo organiza-se em pares; um dos dois membros estende a mão à frente do outro e o segundo segue os movimentos da mão durante algum tempo. Depois destas atividades pode-se comentar como nos deixámos levar, ou não, pelas outras pessoas, pelas suas opiniões, etc.

■ O grupo organiza-se em pares; um dos membros é escultor e o outro a escultura: preparam uma escultura que expresse uma opinião sobre as alterações climáticas. À medida que vão sendo representadas, os pares seguintes podem ir modificando a sua obra inicial para integrar as ideias que vão surgindo e que são comentadas.

2 A partir das primeiras opiniões acerca do que ouviram relativamente às alterações climáticas, inicia-se um debate sobre os tópicos que possam surgir: «Os efeitos chegarão cedo/tarde», «serão graves/imperceptíveis», «sinto-me/não me

sinto comprometido com o tema», etc. Os jogos mobilizam, descontraem e rompem com a ideia de que se vai realizar uma conversa passiva.

Introdução de novos conteúdos: discursos simultâneos (1 hora)

A segunda fase dedica-se à introdução de novos conteúdos, neste caso, através dos dois discursos sobre as alterações climáticas. É a fase mais longa porque a dificuldade dos argumentos necessita de tempo para a sua explicação. O discurso da soberania alimentar precisa, habitualmente, de uma explicação mais extensa, já que o movimento é, ainda, pouco conhecido para os cidadãos em geral. A dinâmica combina conferências com diálogos e debate, e procura utilizar as ideias expressas pelos participantes na primeira fase.

1 Esta fase começa imediatamente a seguir ao fim do debate anterior, entra o primeiro conferencista a dizer que «lamenta ter chegado tarde e pede a todos que se sentem pois começará a palestra sobre as alterações climáticas, como estava previsto». A pessoa que coordena a atividade faz cara de surpresa e senta-se sem dizer nada. Os grupos fazem o mesmo, com poucos comentários e provavelmente com alguns risos.

O primeiro conferencista, o tecno-otimista, apresenta-se e expõe que o importante nas alterações climáticas é ver onde têm origem os GEE e apresentar medidas para os evitar. O primeiro diapositivo apresentado centra-se no transporte e na indústria.

2 Nesse momento irrompe o outro conferencista: volta a mostrar que não se dá conta de que está a interromper uma palestra, pede desculpas por chegar tarde, apresenta-se da mesma forma que o anterior e expõe o seu primeiro diapositivo. O primeiro conferencista, como fizeram antes os participantes, senta-se surpreendido e sem protestar. Agora o discurso destaca a indústria alimentar como principal causa dos GEE.

Ambos os conferencistas, durante a sua intervenção, dialogam todo o tempo com o grupo, fazem perguntas e respondem, mas ignorando as referências do outro conferencista.



Capa do livro *Cocinando el planeta*.
Fonte: No te Comas el Mundo

3 Uma vez comentado o primeiro diapositivo do segundo conferencista, a pessoa que conduz a atividade interrompe a exposição. Para isso utiliza um comando à distância, que tira do bolso, e prime a «pausa», dirigindo-o ao conferencista. Pede desculpas pelo caos da atividade e pergunta o que é que o grupo acha que está a acontecer. Quem são os conferencistas? Estão a falar sobre o mesmo tema? Algum deles mente ou está enganado? Em conversa com o grupo, revêem-se os dados, que simplesmente foram lidos de forma diferente, mas são os mesmos. Terão estas diferentes maneiras de ler os dados consequências sobre a explicação

de cada um? Os grupos costumam fazer as primeiras identificações, atribuem as primeiras etiquetas, e começam a surgir os primeiros esboços de opinião e tomada de posição de cada participante.

4 Desafia-se o grupo a descobrir e a avançar, ao longo das conferências, sobre o que pensam que cada conferencista vai explicar. Utilizando o comando à distância, a pessoa coordenadora vai iniciando e parando o discurso de cada conferencista, para que desenvolvam, alternadamente, diapositivo a diapositivo, as suas respetivas explicações (ver Anexo 1). O conferencista tecno-otimista será quem, pouco a pouco, inicia a exposição da sua posição, dando voz ao defensor da soberania alimentar. Nos momentos em que a apresentação é interrompida, aproveita-se para dialogar sobre as opiniões do grupo acerca das duas posições.

Os grupos podem iniciar, sem problema, diálogos em três frentes, com cada conferencista e com a pessoa coordenadora. Também se vão realizando debates internos sobre cada conceito, mais ou menos animados, em função do grupo.

Estruturação dos conteúdos: debate e posicionamento (30 minutos)

A terceira fase procura levar o debate estabelecido na fase anterior, de análise dos discursos, aos aspetos mais gerais e à relação destes com a vida quotidiana dos participantes. Uma vez desenvolvidos os dois discursos de forma paralela e simultânea, estimulam-se os alunos a deslocar-se para mais próximo

ou mais afastado de cada conferencista, e explicar e debater a sua tomada de posição. A dinâmica física do posicionamento dos alunos face aos dois discursos implica «comprometer-se» e revelar as suas opiniões perante o grupo, tomar uma posição explícita e defendida perante argumentos bastante complexos. O debate da explicação e defesa das suas tomadas de posição é o que aproxima as ideias gerais que se geram nas suas vidas reais.

Avaliação: conversa de encerramento (15 minutos)

1 Finalmente, a quarta fase possibilita uma reflexão coletiva sobre a atividade, a sua avaliação e, assim, ponderar as suas reações, a sua própria atuação. É o momento em que se transporta a conversa para outros momentos e contextos possíveis, permitindo uma rápida aplicação virtual da capacidade de análise dos discursos ambientais mediáticos.

Conversa-se com todo o grupo, que, por vezes, mantém a posição próxima do conferencista com quem se identificou mais, sobre a atividade e sobre o porquê da atividade.

2 Para terminar pode passar-se um vídeo curto da Internet, especialmente os retirados do site: <http://www.thematrix.com/> para aprofundar o discurso menos conhecido e alternativo.

Avaliação

Existem nesta atividade vários momentos para a avaliação:

- A fase das ideias prévias, o debate que integra a atividade e a conversa final. Sobre estes momentos da atividade podem-se colocar perguntas como: gostaram da atividade? Sentiram-se ouvidos? Despertou a atenção? Pareceu-vos uma atividade dinâmica ou aborrecida? Acham que é uma boa forma de apresentar a informação? Sentiram-se manipulados por terem realizado uma simulação? Que sentido têm as dinâmicas de expressão na primeira parte da atividade?

- Outro momento de avaliação consiste numa sessão com os educadores ou com os voluntários para avaliar como correu a

atividade. De forma opcional, no caso de se ter realizado uma gravação, pode analisar-se também o seu conteúdo. Podemos propor questões como: gostaram da atividade? Sentiram-se confortáveis no papel de mediadores ou conferencistas? Alguma coisa vos surpreendeu? Parece-vos interessante o confronto de discursos? Como avaliam a atitude e a participação dos alunos?

Sugestões

Nesta secção recolhemos algumas experiências resultantes da realização desta dinâmica com estudantes do ensino secundário; procura orientar-se, através de exemplos, sobre o que pode acontecer com qualquer grupo com um perfil similar e que ajude a orientar os educadores sobre a forma de preparar e dirigir a dinâmica. Além disso, as explicações diferenciam-se segundo cada fase da atividade.

Introdução de novos conteúdos: contraposição de discursos simultâneos

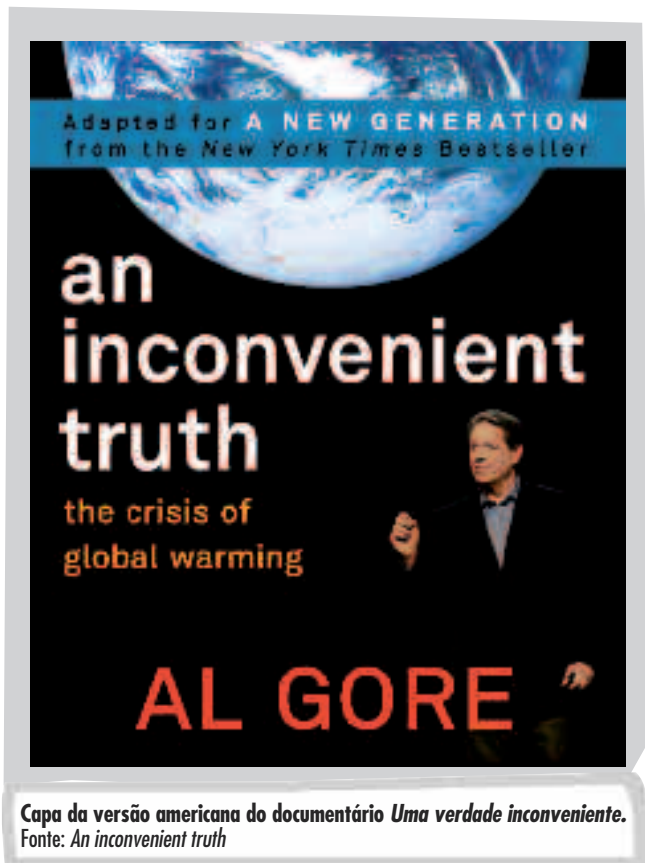
Os grupos costumam fazer as primeiras identificações, colocam as primeiras etiquetas e começam a surgir os primeiros esboços de diferentes opiniões e tomadas de posição entre os seus membros.

Os grupos tendem a aproveitar os diálogos com cada conferencista para colocar questões críticas que surgem no outro discurso. O nível de crítica costuma aumentar, já que os participantes vão tomando uma posição e colocam questões, sobretudo ao conferencista de quem se sentem mais afastados.

É natural que o discurso tecno-otimista já tenha entrado nas suas vidas, pelo que lhes é mais difícil questioná-lo. De qualquer forma, os que encontram erros no discurso entusiasmam-se muito a pô-lo em questão. Criticar algo estabelecido assume um elevado interesse nestas idades.

Os grupos aproveitam os momentos de diálogo com a pessoa que guia a atividade para ir levantando hipóteses sobre o que se dirá a seguir. Costumam identificar-se mais com o discurso tecno-otimista (os diferentes grupos veem-no como o discurso «mais natural», ainda que esta





Capa da versão americana do documentário *Uma verdade inconveniente*.
Fonte: *An inconvenient truth*

visão vá entrando, paulatinamente, em declínio) do que com a defesa da soberania alimentar.

O fator surpresa é um importante aliciente. Numa mesma escola, por exemplo, um grupo pode explicar ao seguinte como se desenvolve a atividade, especialmente as «surpresas». Para isso, é necessário estar preparado para introduzir mudanças na atividade, especialmente quanto à fase das ideias prévias e no aparecimento das pessoas que representam o papel de conferencistas.

O ensino secundário é o nível mais adequado, embora tivéssemos tido bons resultados nos últimos anos do ensino básico. É necessário prestar atenção ao nível dos discursos: tivemos que explicar melhor cada conceito e isso deu menos margem para o debate (pelo tempo e porque se aceita menos, criticamente, a exposição de quem explica um determinado conceito). No ensino básico é bom dizer mais explicitamente que estão a analisar criticamente discursos e que podem fazê-lo noutros momentos e contextos. Os estudantes de níveis superiores já o deduzem por si mesmos.

É um pouco complicado manter o equilíbrio necessário entre apresentar dois discursos, um deles novo e complexo e, ao mesmo tempo, abrir espaço para que se reflita sobre o facto de haver discursos diferentes. Realmente, o objetivo não é que conheçam os diferentes discursos, que são apenas exemplos, mas há que aprender a apresentá-los de maneira que se entendam e «se possam trabalhar» sem demasiada dificuldade.

Para a estruturação dos conteúdos: debate e posicionamento

Os professores ou educadores podem responder de maneiras muito diferentes: parando e orientando o debate nos momentos adequados, conduzindo o debate para lugares que lhes interessa (como o olhar crítico aos discursos noutros contextos, por exemplo, perante o consumismo), levando as opiniões «a bom porto» (que fique claro que todas as opiniões são válidas, que é melhor o meio termo, etc., mas também pode inclinar-se para alguma tomada de posição) ou continuando o tema após a atividade, já sem os conferencistas.

As pessoas que atuam como conferencistas participam no debate, esclarecendo conceitos, apresentando a sua personagem mais em pormenor (quando não se trata de pessoas já conhecidas pelo grupo): onde estudaram, em que trabalham, de onde são, etc., para «encarnar» melhor o seu discurso. Também podem dar a sua opinião pessoal num dado momento do debate. Numa determinada ocasião, apresentaram «a sua mochila», tirando dela livros, filmes e revistas do seu agrado. Em geral, os grupos não costumam estar muito interessados em caracterizar as personagens porque não entendem muito bem os ambientes profissionais ou políticos que estão por detrás das diferentes opiniões. Preferem levar o debate para o seu terreno e ver o que lhes diz respeito ou não. A «mochila» suscita pouco interesse.

É difícil acreditar que o discurso em defesa da soberania alimentar se compreenda bem. Há alguns pontos realmente polémicos (como as questões relacionadas com os avanços técnico-científicos) e provocam debates complexos e que podem dispersar muito a dinâmica.

Quanto menor é a idade dos participantes, mais se nota um efeito de «arrasto» nos posicionamentos: esperam para ver onde vão os seus colegas e tomam a sua decisão.

O recurso à dramatização, no qual um conferencista ignora o outro, é muito interessante e divertido e pode ser reforçado utilizando frases iguais ou voltando a fazer ao grupo as mesmas perguntas que fez o anterior («perguntaram-vos alguma vez...?»). Surpreende a naturalidade com a qual o grupo aceita que o comando à distância atue sobre eles; esta geração dos comandos tem assumido comportamentos tecnológicos que as pessoas mais velhas ainda não têm. O domínio através do comando à distância é interessante, já que assim o dinamizador pode equilibrar melhor a atividade.

Para a avaliação: conversa de encerramento

A conversa costuma terminar bastante centrada na comédia representada pelas personagens, porque lhes interessa muito conhecer a sinceridade dos seus argumentos. Por vezes, passou-se a analisar brevemente o discurso dos professores, coisa que não lhes é fácil («o professor tem opinião?»), mas que, às vezes, se tem particularizado em determinadas disciplinas (professores de ciências biofísicas mais próximos de Al Gore que os de ciências sociais, por exemplo).

Consegue-se uma participação bastante alargada, provavelmente pelo facto de não se perguntar sobre conceitos, mas apenas se pedem tomadas de posição em relação a opiniões. Permite-se o discurso livre e fomenta-se a reflexão mais do que o conceito (que se procura esclarecer somente até certo ponto).



Outras propostas

Esta atividade não deveria realizar-se pontualmente, mas sim num conjunto de atividades que analisem discursos, apresentem perspetivas diferentes, debates, etc. Mas, como nem sempre há tempo, pode complementar-se com o recurso a filmes (num fórum de



Cartaz do Seminário Floresta e Alterações Climáticas.
Fonte: Associação de Defesa do Património de Mértola, 2011.

cinema na escola, por exemplo), dado que são referências importantes para a construção social de discursos e são vistos com um fraco olhar crítico.

Em concreto, recomenda-se uma análise simples do discurso de cada documentário ou filme, de sucesso nos últimos tempos, que abordem o tema das alterações climáticas, com a simples técnica de vê-los por ordem cronológica e descobrir o que vai sendo acrescentado em cada um. Existe material de apoio no blogue: <http://pelisea.blogspot.com/>.

Para além disso, pode aprofundar-se também qualquer um dos discursos ou fazer uma análise noutros contextos, como atividade de aplicação do aprendido ou para ir mais além. Uma possibilidade seria entrevistar agentes sociais, formulando perguntas com a intenção de descobrir que posições têm sobre determinados aspetos (que não sejam os explícitos na sua argumentação) e porquê.



Boas práticas

O movimento *La Vía Campesina* integra camponeses, pequenos produtores, pessoas sem terra, indígenas, etc., que fazem parte de 148 organizações em 69 países. As suas reivindicações compreendem propostas de soberania alimentar e defendem uma posição clara em relação às soluções para as alterações climáticas. Para *La Vía Campesina* é possível alcançar a meta de 0 emissões de GEE se se aplicarem medidas que provoquem uma mudança profunda dos modelos de produção e consumo de alimentos:

- Recuperar a matéria orgânica do solo.
- Acabar com a concentração da produção de carne e reintegrar a produção animal e vegetal.
- Situar os mercados locais e os alimentos frescos no centro do sistema alimentar.
- Deter o desmonte e a desflorestação.
- Desenvolver programas de poupança noutros setores económicos.



Referências e recursos adicionais

- Anónimo (2008). *Store Grocery Wars* (legendados em espanhol). Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.youtube.com/watch?v=WcYIXbGAPDQ>.
- Bender, L., Burns, S., e David, L. (Produtores), e Guggenheim, D. (Director). (2006). *An inconvenient truth*. [Película] USA: Paramount Classics.
- Boal, A. (2002). *Juegos para actores y no actores: Teatro del oprimido*. (1ª ed.). Barcelona: Alba.
- Campanha «El clima no está en venta». Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://elclima-noestaenvenda.wordpress.com/>.
- DiCaprio, L. (Produtor), Connors, N. e Connors, L. (Directores). (2007). *The 11th hour*. [Filme] Warner Independent Pictures.
- Duch, G. (2010). *Lo que hay que tragar. Mi nienciclopedia de política y alimentación*. (1ª ed.). Barcelona: Los libros del Lince.
- Fox, L. (Diretor). (2007). *The story of Stuff*. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.storyofstuff.com/> e YouTube: <http://www.youtube.com/watch?v=gLBE5QAYXp8>. EE.UU.: Estudios Libre de Gama.
- Franquesa, T. (1998). *Hàbitat. Guia d'activitats per a l'educació ambiental* (1ª ed.). Barcelona: Institut d'Educació, Direcció de Serveis Educatius, Ajuntament de Barcelona.
- García, J. E. (2004). *Educación ambiental, constructivismo y complejidad. Una propuesta integradora*. Sevilla: Díada.
- García, J., e Vío Domínguez, K. G. (2005). *El humor en el aula (y fuera de ella)* (1ª ed.). Madrid: Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación.
- GRAIN, Entrepueblos, ODG, XCS y VsF. (2009). *Cocinando el planeta. Hechos, cifras y propuestas sobre cambio climático y sistema alimentario global* (1ª ed.). Barcelona. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.odg.cat/documents/novetats/LIBRE_GRAIN_NMM_CC.pdf.
- Gore, A. (2006). *Uma Verdade Inconveniente*. Lisboa: Esfera do Caos.
- *La Vía Campesina*. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.viacampesina.org/sp/>.
- Laferrière, G. (1997). *La pedagogía puesta en escena: El artista pedagogo y el modelo de formación basado en la mezcla y el mestizaje* (1ª ed.). Ciudad Real: Ñaque.
- Latouche, S. (2008). *La apuesta por el decrecimiento: ¿cómo salir del imaginario dominante?* (1ª ed.). Barcelona: Icaria.
- Muñiz, M. e Miralles, J. (s.f.). *Guía para ver una película con ojos críticos. Una Verdad Incómoda*. Atualizada em data de novembro de 2007. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.eco-terra.org/articulos99es.html>.
- Películas para la Educación Ambiental y la Sostenibilidad. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://pelisea.blogspot.com/>.



Manifestação em Rostock em junho de 2007.
Fonte: *La Vía Campesina*

Podes partilhar a tua experiência sobre esta atividade com os autores:
Germán Llerena: germanllerena@santcugat.cat
ASPEA: aspea@aspea.org



Anexo 1. Proposta para os diapositivos

Discurso Tecno-otimista

É o mais conhecido e permite ir centrando o desenvolvimento do discurso em diferentes partes: causas, ações que podemos levar a cabo, aspetos mais desconhecidos, etc. Denominámo-lo «tecno-otimista» por razões óbvias.

O/A conferencista apresenta-se e expõe que o importante nas alterações climáticas é saber de onde provêm os GEE e planear medidas para evitá-lo.

Diapositivo 1: gráfico simples onde se expõe que uma boa parte dos GEE provém do transporte, outra da indústria, outra menor da produção e armazenamento de energia, outra mais pequena dos usos domésticos, etc.

Diapositivo 2: Avaliam-se as ações tecnológicas ou económicas que se podem levar a cabo (veículos mais eficientes, energias renováveis, transporte coletivo, criação de um mercado de emissões, transferência de tecnologia, etc.).

Diapositivo 3: apresenta aspetos novos para os alunos e alunas (e para parte dos professores e professoras), como o mercado de emissões de CO₂. Aborda o modelo de gestão mundial que tem como objetivo a redução dos GEE. Abordam-se os mecanismos apresentados pelos governos. O discurso segue a linha da posição europeia.

Discurso em defesa da soberania alimentar

O segundo discurso, aquele que se baseia nas propostas da soberania alimentar, é basicamente desconhecido e cada passo que se vai dando na atividade irá sendo cada vez mais crítico em relação ao discurso tecno-otimista.

Diapositivo 1: 50% dos GEE são atribuídos à indústria alimentar (30% à desflorestação para novas pastagens, indústria da carne e energia derivada do petróleo utilizada na produção, e 20% ao transporte alimentar, armazenamento e processamento do alimento).

Diapositivo 2: aprofunda o porquê das emissões de GEE por parte da agricultura moderna (que não é tão simples) e apresenta a alternativa da agricultura tradicional face ao agro-negócio multinacional.

Diapositivo 3: apresenta a crítica que faz *La Vía Campesina* ao discurso do mercado de emissões e, sobretudo, às soluções concretas que se estão a levar a cabo a partir dos subsídios que este sistema promove, entre os quais se encontram as plantações de monocultura ou a transferência de tecnologia não adequada. As mesmas fontes e causas que se identificavam como geradoras das emissões de GEE —e de muitas outras consequências— associam-se com a agricultura globalizada.



Aqueles que consideram o jogo como um simples jogo e o trabalho com excessiva seriedade, não compreenderam muito nem de um nem de outro.

H. Heine

NEGOCIAÇÕES a ALTO NÍVEL

Um jogo de simulação à volta das alterações climáticas

Jesús de la Osa Tomás
Colectivo de Educación Ambiental, S.L.



Resumo

Propõe-se um jogo de simulação de papéis sobre o grande problema sócio-ambiental do nosso século: as alterações climáticas. O jogo recria uma reunião internacional sobre o tema. Neste guia expõe-se com detalhe o argumento do jogo e o perfil das oito personagens protagonistas, incluindo o desenho gráfico e a imagem dos mesmos, para facilitar ao máximo a sua utilização. Além disso, recuperam-se algumas considerações teóricas e metodológicas sobre os jogos de simulação e sobre a sua utilidade na Educação Ambiental, proporcionando um quadro teórico básico para desenvolver a nossa práxis.



Objetivos

A principal finalidade é utilizar um jogo de simulação como ferramenta para compreender diversas perspetivas do problema das alterações climáticas.

Objetivos específicos

- Tomar consciência dos efeitos das alterações climáticas para as sociedades humanas, especialmente as menos desenvolvidas, os ecossistemas e a biodiversidade.
- Reconhecer a necessidade de acordos internacionais, planos e programas nacionais e regionais de luta contra as alterações climáticas.
- Compreender a existência, as evidências do fenómeno e as causas das alterações climáticas, originadas pelas atividades humanas.
- Identificar algumas ações de luta contra as alterações climáticas no âmbito da poupança e da eficiência energética em diversos contextos.



PROIBIDO
NÃO FALAR



Ficha técnica

Idade estimada: a partir do 3º ciclo do Ensino Básico e qualquer grupo de educação não formal e educação de adultos. Formação de formadores.

Duração: o jogo, propriamente dito, pode desenvolver-se em 45 minutos. No entanto, recomendam-se atividades prévias e posteriores que o complementem adequadamente.

Grupo: múltiplos de 8, como se explica mais à frente, ao tratar-se de uma proposta para 8 personagens.

Materiais: fichas de personagens e ficha do argumento do jogo.

Espaço: uma sala confortável, com mesas e cadeiras.



Chaves didáticas

Conceitos-chave

Conflitos de interesse, países em desenvolvimento, eficiência energética, negacionismo e Protocolo de Quioto.

Competências e valores

Empatia, expressão oral, argumentação, interpretação, reflexão, debate, exemplificação, negociação, análise da informação e trabalho de grupo.



Introdução

Benayas e Jiménez (1990: 25-39) assinalam que os jogos de simulação podem desempenhar um importante papel como ferramenta pedagógica de carácter lúdico que desencadeia um processo individual ou coletivo de reflexão sobre os limites de crescimento da nossa sociedade. Neste sentido, este tipo de jogos pode orientar o indivíduo para desenvolver competências para enfrentar com maior facilidade o complexo mundo onde se decide o futuro ambiental da sua comunidade.

Indicam que a criação de situações de aprendizagem simuladas se baseia numa simplificação das interações complexas que se produzem na vida real ao entrar em jogo um conjunto diverso de fatores de carácter político, económico, ambiental, social, histórico, etc. Os jogadores envolvem-se, desta forma, na representação de uma obra, assumindo o papel de diferentes personagens. A experiência evolui de forma mais ou menos controlada segundo a rigidez do guião (regras do jogo). A obra termina ao permitir a intervenção de todos os atores numa reflexão global sobre as mudanças ambientais induzidas como consequência de determinadas decisões.

O envolvimento em jogos com estas características, que recriam circunstâncias ambientais simuladas, desencadeia nos sujeitos, conflitos de decisão que surgem pela contraposição de escalas de valores diferentes. Assumir os papéis que desempenham a diversidade de personagens que intervêm na vida pública e a representação dos debates que se produzem entre diferentes pontos de vista, pode contribuir para clarificar as escalas de valores pessoais. Por

outro lado, a necessidade de alcançar, durante o jogo, soluções equilibradas face a determinados problemas facilita a eliminação de atitudes excessivamente rígidas ou inflexíveis, bastante frequentes na vida real. Considera-se que a eficácia educativa dos jogos de simulação é tanto maior quanto mais se assemelharem a situações reais.

Alguacil, Barrera e Villasante (1990: 21-24) consideram que os jogos de simulação pretendem desenvolver jogos de ações sociais sobre o território onde se representam papéis quase teatrais, num cenário complexo e integrado. Sobre uma base territorial imaginária, tenta-se fazer coincidir um jogo e uma representação experimental. Para isso, investiga-se o provável uso que os agentes sociais podem fazer de um território. A partir desse pressuposto podem propor vários objetivos pedagógicos:

- *A pluridimensionalidade face ao unidimensional.* Trata-se de desenvolver a perceção da diversidade tal como a realidade é. Assim, a existência de diversidade de espaços no território em função dos diferentes valores económicos, ecológicos e as suas diferentes possibilidades de uso vem determinada pelos diversos interesses coletivos que atuam na procura da sua conservação ou transformação.

- *O autónomo face ao heterónimo.* Pretende realizar-se uma dinâmica de jogo aberta e livre, com situações opcionais que: a) favoreçam a autoaprendizagem num cenário pluridimensional determinado por relações sociais e b) que geram em si um processo de comunicação.

- *O confronto de interesses coletivos face à competitividade.* Não se trata de um jogo competitivo num sentido tradicional.

- *A interiorização de conceitos e termos relativos ao tema do jogo.*

Quadro 1. Aspetos positivos e limitações dos jogos de simulação dum ponto de vista pedagógico

Aspetos positivos	Limitações
A necessária atividade que se desenvolve no jogo motiva a participação	Difícil avaliação da aprendizagem
Têm de tomar-se decisões perante situações problemáticas, o que faz elaborar estratégias e delinear métodos de ação	Podem exacerbar o sentido de rivalidade, em particular trabalhando com alunos, sendo que é preciso moderar a competitividade existente
Permitem simplificar o mundo real, presidido pelo paradigma da complexidade	É preciso combiná-lo com outras técnicas em qualquer processo de aprendizagem, não lhes dando um peso excessivo
Favorecem o trabalho interdisciplinar	Podem eternizar-se se não são sistematizados
Permitem aproximar-nos de algum aspeto da vida real de forma lúdica e pouco convencional	Não há jogos de simulação universais que sirvam para trabalhar com qualquer destinatário ou qualquer conteúdo
Podem facilitar o sentido de equipa, o intercâmbio de conhecimentos e o trabalho cooperativo	O jogo é um meio e não deve ser um fim em si mesmo
Podem elaborar-se esboços próprios adaptados aos objetivos e conteúdos que se querem trabalhar com cada grupo específico	A sua repetição com os mesmos destinatários nem sempre é positiva

Adaptado de C. Marcén (1990)

Marcén (1990: 40-42) assinalou alguns aspetos positivos e limitações dos jogos de simulação, dum ponto de vista pedagógico, que se resumem no Quadro 1.

Taylor (1983) classifica a simulação em quatro modalidades distintas: o estudo de casos, o jogo de interpretação, a simulação através do jogo e a simulação através do computador, centrando-se, em grande medida nos jogos de interpretação. Outro texto com profundas reflexões teóricas sobre os jogos de simulação na escola e a sua utilização didáctica na aula é o de Saegesser (1991).



os tempos e as intervenções, animar e motivar aqueles a quem custa falar, reconduzir os que se desviam do tema, ajudar a explicitar claramente a sua posição a uns e outros (a favor ou contra), acrescentar ou reforçar os argumentos dados por um membro da reunião perante o resto do grupo, etc. Este

papel neutro é muito importante. Também é possível criar mais personagens. Com mais personagens podemos fazer com que todos sejam protagonistas.

3 Boas-vindas, apresentação e receção.

No caso de os participantes não se conhecerem (grupos fora do sistema educativo), procede-se à apresentação do educador, da atividade e dos participantes (cartão «interativo» que se coloca com nome e escola/entidade). *Duração: 5 minutos.*

4 As alterações climáticas são um grande problema ambiental que todos podemos contribuir para solucionar. Visionamento de um audiovisual sobre alterações climáticas, por exemplo, o «Home» «Luchar contra el cambio climático, un reto de todos» do Governo de Aragão, ou outro similar. Outra alternativa é uma apresentação com uso do computador das ideias básicas e ideias-chave sobre energia e alterações climáticas. Se se está a trabalhar numa sequência educativa mais ampla sobre as alterações climáticas (o recomendável), e já se adquiriram alguns conceitos básicos sobre elas, pode não ser necessário realizar estas atividades. *Duração: 15 minutos.*

Desenvolvimento do jogo

1 Argumentos, regras do jogo e personagens. Explicação do argumento, da dinâmica e das regras do jogo. Proceder à leitura do argumento, mas sem desvendar, ainda, as personagens ao grupo:

«Um organismo internacional quer organizar, com urgência, uma reunião internacional sobre alterações climáticas. Os últimos estudos apontam que a origem do aquecimento global e das alterações climáticas são definitivamente as atividades humanas e não a variabilidade climática natural. Por esta razão, acha-se conveniente fixar novos limites de emissões de gases com efeito de estufa (GEE), bem mais drásticos para todos os países e que estes assumam o compromisso de um forte corte daquelas mais além do previsto no Protocolo



Desenvolvimento passo a passo

Preparação

1 A dinâmica do jogo deve adaptar-se às particularidades dos grupos. Propõe-se uma oficina de hora e meia, no total, da qual a parte fundamental é constituída pelo jogo de simulação. No entanto, há primeiro uma pequena introdução ao tema e também uma avaliação final.

2 Número de participantes: já que há oito personagens, propõe-se o jogo sempre para oito participantes ou um número múltiplo de 8. Para ajustar-se ao número de participantes, as personagens principais podem trazer «um acompanhante» como personagem secundária, que partilha um perfil similar e as mesmas opiniões. Por exemplo, a cientista pode vir com um colega, um bolseiro, etc. Em geral, dá bom resultado que os participantes decidam quem é o seu «ajudante» ou «acompanhante», mas pode-se motivá-los com o exemplo anterior. Assim, os presidentes trazem vice-presidentes, etc. Algumas personagens podem ter acompanhante e outras não, de maneira que nos podemos adaptar ao grupo e, para uma sessão, podem fazer-se grupos de dois, três ou quatro pessoas.

Além disso, o educador, monitor ou formador representa outra personagem, para a qual não propomos um perfil concreto. Pode ser o «famosíssimo» John Smith (ou Margaret Smith, dependendo do género que se escolha), especialista em reuniões internacionais, com mão de ferro (e luvas de veludo) para controlar

de Quioto. O objetivo é que não se ultrapassem os 2° C de aumento da temperatura média do Planeta, que teria consequências catastróficas para as sociedades humanas. Para tal, a redução da emissão de gases com efeito de estufa deve fixar-se, no mínimo, em 30% em 2020; e em 80% até 2050. Para alcançar estes objetivos deve começar-se a trabalhar já. Além disso, pretende conseguir-se que os países em desenvolvimento também assumam compromissos para controlar as suas emissões de CO₂ e outros gases, não só os países desenvolvidos. Antes, pretende-se falar com diversos setores e especialistas e realizar uma recolha de opiniões para tomar a decisão com o maior consenso possível.

Estás a favor ou contra o novo e drástico corte das emissões de gases com efeito de estufa, para além de Quioto? Coloca-te na pele das seguintes personagens».

Distribuição e atribuição de papéis e criação de grupos de 2, 3 ou 4 pessoas e de papéis secundários. Distribuem-se os cartões aos participantes, tentando atribuir aos intervenientes, na maneira do possível, personagens com maneira de pensar contrária à sua, detetada no trabalho prévio com o grupo. Atribuição de papéis e criação de grupos de 3-4 pessoas, com personagem principal e papéis secundários. *Duração: 10 minutos.*

2 Primeiro trabalho de grupo para preparar a primeira ronda de intervenções: explicação da tomada de posição.

Em grupos de dois, três ou quatro, os participantes preparam as suas personagens a partir do que consta nas fichas e do trabalho anteriormente realizado. Esta sequência prévia ou a leitura de alguma outra informação complementar, contribui para criar cada personagem e dotá-la de argumentos (por vezes, isto torna-se difícil, sobretudo em grupos que não querem ler). Deixar claro que têm de representar a sua personagem e que, a seguir, têm que defender com argumentos, e perante todo o grupo, a sua tomada de posição a favor ou contra as medidas drásticas para limitar as alterações climáticas. *Duração: 15 minutos.*

3 Primeira ronda de intervenções das personagens.

Apresentação do moderador da reunião. Primeira ronda de intervenções: apresentam-se em primeiro lugar a personagem principal e as secundárias (os restantes não as conhecem, pelo que os nomes e «cargos» causam grande surpresa). A personagem principal é

a responsável pelo discurso: indicam se estão a favor ou contra, expondo os seus argumentos. As personagens secundárias ajudam. O educador clarifica, sugere, reforça, etc. *Duração: 25 minutos.*

4 Segundo trabalho de grupo. Servirá para preparar a segunda ronda de intervenções (mais curta). Os grupos de dois, três ou quatro voltam a juntar-se e trabalham nos pontos em que poderiam chegar a acordo ou os pontos comuns e em que condições poderiam ceder nas suas posições, em troca de quê, etc., para reduzir as emissões de GEE. *Duração: 10 minutos.*

5 Segunda ronda de intervenções das personagens. Os que quiserem (já que não será obrigatório que todos falem) explicam em que pontos poderiam chegar a acordo, pontos comuns, em que poderiam ceder, em que condições estariam dispostos a reduzir as emissões. *Duração: 10 minutos.*

6 Agradecimento pela participação e fim do jogo. As tomadas de posição de todos serão tidas em consideração pelo organismo internacional. Os sinais de acordo e consenso serão tomados como linhas de trabalho prioritárias e, depois, serão informados de todo o processo posterior. Fim do jogo. *Duração: 2 minutos.*

Avaliação

Avaliação inicial

Podem elaborar-se um mural de expectativas e ideias prévias ou cartões em que os participantes explicam, à sua maneira, o que são as alterações climáticas.

Avaliação contínua

Podem aplicar-se algumas técnicas de observação: por exemplo, uma simples matriz de observação com quatro variáveis. É especialmente útil quando o educador realiza esta mesma atividade com diferentes grupos, para comparar entre eles:

- O comportamento do grupo.
- A participação e o ambiente de trabalho.
- A produtividade e a qualidade do trabalho.
- As atitudes positivas face ao ambiente.





Avaliação final

Através de perguntas:

- Como se sentiram a representar os papéis?
- Gostaram?
- O que é que o jogo vos trouxe de novo?
- Acham que se assemelha às negociações internacionais reais?

Podem também elaborar-se murais de Avaliação Participativa coletiva, como os propostos no Anexo 2 e 3, para utilizar autocolantes ou com as linhas necessárias.

Sugestões

Recomendamos que os jogos de simulação sobre as alterações climáticas, como este ou outros, se utilizem sempre inseridos em sequências educativas completas (unidades didáticas, atividades formativas de diversos formatos e com diversos públicos, etc.) e não de forma isolada. Assim, podem ser um instrumento adicional para ultrapassar as barreiras ao conhecimento e à ação, que dificultam a compreensão, a avaliação e a mobilização perante as alterações climáticas e, de forma lúdica, ajudam a melhorar as representações sociais que temos delas (Meira, 2009).

O jogo trabalha na linha de algumas estratégias que utilizam a empatia e a «alteridade» como ferramentas metodológicas, que utilizamos com frequência nas atividades elaboradas e desenhadas pelo Colectivo de Educación Ambiental S. L. Também desenvolve algumas das propostas sugeridas no seminário permanente «Respuestas desde la Educación y la Comunicación al Cambio Climático».

Um desafio e uma tarefa pendente pode ser a experimentação destes jogos sobre alterações climáticas, o intercâmbio de resultados sobre a sua aplicação em diferentes contextos e sequências, e a sua avaliação adequada. Diversas pessoas, equipas, organizações

e instituições que trabalham nesta área poderiam compartilhar os resultados entre si. Tal iria permitir melhorá-los, aperfeiçoá-los e torná-los cada vez mais úteis, de acordo com a linha assinalada.

Talvez sejam demasiadas expectativas para um jogo, mas integrado com outras atividades, ferramentas e instrumentos, pode ajudar a caminhar na direção adequada para alcançar alguns dos objetivos educativos que se formulam em torno das alterações climáticas.



Outras propostas

Podemos potenciar o jogo de simulação com a inclusão de novas «personagens» que sejam de interesse. Junto aos papéis já definidos, ou em substituição de alguns deles, podem definir-se estas novas personagens numa ficha orientadora com o seu nome, ocupação, posição em relação às alterações climáticas e à redução de emissões de GEE, para além da sua aparência física.

Em função do nível de conhecimento de cada grupo sobre diferentes temáticas relacionadas com as alterações climáticas, ou propostas concretas de redução de emissões, pode optar-se por propor um tema de debate mais delimitado em que cada «grupo de interesse» ou «Painel de especialistas» desenvolva os seus papéis e responsabilidades específicas.



Boas práticas

A Cimeira Mundial dos Povos sobre as Mudanças Climáticas e os Direitos da Mãe Terra teve lugar em Cochabamba, em abril de 2010, e nela participaram representantes de 142 países, entre delegações oficiais, grupos indígenas, camponeses, ONG e especialistas.

Esta convocatória começou a organizar-se vários meses antes, através de 17 painéis temáticos online nos quais se acordaram os princípios finalmente aprovados em Cochabamba. O documento final, o *Acuerdo de los Pueblos* (2010), pretende impulsionar um movimento a favor da justiça climática e social, com o envolvimento de toda a sociedade na tomada de decisões. Esta Cimeira também não pôde evitar o conflito gerado por interesses opostos, mas é um exemplo da necessidade da procura de soluções globais, justas e consensuais para evitar os piores cenários de um mundo mais quente.



Referências e recursos adicionais

■ Alguacil, J. Barrera, A. y Villasante, T. (1990). ¿Jugamos? Contraofensiva lúdica para ciudades y comarcas. *Educación Ambiental*, 1, 21-24.

■ Benayas, J. y Jiménez, B. (1990). Los juegos de simulación como herramienta de sensibilización ecológica. *Educación Ambiental*, 1, 25-39.

■ Centro Nacional de Educación Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. (2006). Juego de simulación «Negociaciones Internacionales sobre cambio climático». Material complementario de la exposición «El Cambio Climático» del Proyecto Europeo de Acción Educativa por el Clima «Clarity». Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.magrama.es/es/ceneam/exposiciones-del-ceneam/exposiciones-temporales/expo_cc.aspx.

■ Castellón, V. et al. (2006). Talleres participativos: nuestro clima es cosa de todos. En: Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente (Ed.), *La Educación Ambiental en Aragón en los albores del siglo XXI* (pp.235-238). Zaragoza: Gobierno de Aragón.

■ Colectivo de Educación Ambiental S.L. CEAM. (2009). *Frenar el cambio climático: un reto de todos* [Versão electrónica]. Zaragoza: Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/AreasTematicas/MA_CambioClimatico/EACCEL/EducacionComunicacionCambioClimaticoAragon/ci.07_frenar_cambio_climatico_reto_todos.detalleDepartamento?channelSelected=0.

■ Conclusiones grupos de trabajo. Seminario sobre Comunicación, Educación y Participación frente al cambio climático. Oficina Española de Cambio Climático. CENEAM. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2004-2010. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://www.magrama.es/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios>

/respuestas-desde-la-educacion-y-la-comunicacion-al-cambio-climatico/.

■ De la Osa, J. (2006). Un juego de simulación-interpretación en torno al cambio climático. *Ciclos*, 18, 50-55.

■ De la Osa, J. et al. (2006). Un juego de simulación-interpretación en torno al cambio climático. En Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente (Ed.), *La Educación Ambiental en Aragón en los albores del siglo XXI* (pp. 248-251). Zaragoza: Gobierno de Aragón.

■ Heras, F. (2003, dezembro). Conocer y actuar frente al cambio climático: obstáculos y vías para avanzar. *Carpeta Informativa del CENEAM*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.magrama.es/es/ceneam/carpeta-informativa-del-ceneam/numeros-antiores/carpeta_diciembre2003_tcm7-12726.pdf.

■ Lopez-Martín F, De la Osa, J. (2003). *Educación Ambiental y Cambio Climático. Hechos y reflexiones. Una invitación al cambio de actitudes*. Zaragoza: Consejo de Protección de la Naturaleza.

■ Marcén, C. (1990). La dimensión pedagógica de los juegos de simulación. *Educación Ambiental*, 1, 40-42.

■ Meira, P. (2008). *Comunicar el cambio climático. Escenario social y líneas de acción*. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: http://www.marm.es/en/ceneam/recursos/documentos/serieea/comunicar_cc.aspx.

■ Saegesser, F. (1991). *Los juegos de simulación en la escuela. Manual para la construcción y utilización de juegos y ejercicios de simulación en la escuela*. Madrid: Visor.

■ Taylor, J.L. (1983). *Guía sobre simulación y juegos para la educación Ambiental* [Versão electrónica]: UNESCO. Consultado a 7 de fevereiro de 2012, em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0005/000569/056905so.pdf>.



Conferência Mundial dos Povos sobre as Mudanças Climáticas e os Direitos da Mãe Terra (Cochabamba).

O jogo pode ser utilizado livremente, citando por escrito a sua autoria intelectual e gráfica nas oficinas e materiais em que se venham a utilizar e comunicando-o aos autores (CEAM, 2008). Agradecemos que nos seja remitada a publicidade ou a programação da oficina em que se vai realizar, ou os materiais de sensibilização, formação, educação ou comunicação ambiental em que apareça, para se ter conhecimento do contexto em que foi usado. Também se agradece todas as avaliações, comentários e sugestões, que poderão ser enviados para jesusdelaosa@ceam.net.



Anexo 1. Ficha do jogo

George Auster

Representante de um dos 5 países mais ricos do Planeta

Acreditas que a liberdade individual dos cidadãos está acima de qualquer restrição. Assim, por exemplo, não se podem estabelecer limitações do número nem do uso de veículos privados.

Além disso, para que a economia do teu país, atualmente em leve recessão, cresça de novo, deve aumentar o consumo e as indústrias devem poder desenvolver-se sem impedimentos, ainda que também estejam a fazer um esforço relativamente à eficiência energética.

Por outro lado, com o sistema de compras de direitos de emissão a países em desenvolvimento (mecanismos de desenvolvimento limpo, etc.), talvez se possam cumprir, em média, os atuais compromissos internacionais em matéria de emissões.

Em qualquer caso, colocas o bom andamento económico do país acima de qualquer outra consideração. Por isso, não aceitas limitações maiores às emissões do que as atuais, que certamente não te importará de ultrapassar se for em benefício da economia do teu país.

Contra



Helene des Palais

Representante da União Europeiaia

Acreditas que os protocolos e os acordos internacionais como Quioto devem cumprir-se, embora saibas, por experiência, que até agora nem todos os países membros o fizeram, o que te preocupa, pelo que te comprometes, a partir da tua instituição, a pressionar mais todos os estados membros para o conseguirem.

Ainda que, pessoalmente, não te pareça mal incrementar as exigências de limitação de emissões de GEE, acreditas na possibilidade de que cumprindo os acordos internacionais atuais já nos poderíamos dar por satisfeitos, embora isso solucionasse o problema de forma muito parcial, segundo os últimos estudos que se apresentam nesta reunião.

Além disso, temes que com a incorporação de novos países que precisam de uma forte adaptação ambiental da sua indústria, tais objetivos não sejam alcançáveis por enquanto, razão pela qual crês que não se deve optar por limitações maiores do que as atuais.

Contra





Anexo 1. Ficha do jogo

Carmo Romano

Representante das ONG de defesa do ambiente

Para além de ecologista, és uma consultora especialista em matéria de desenvolvimento sustentável. Estás socialmente comprometida e representas um conjunto de associações ecologistas, de defesa do ambiente e de cooperação para o desenvolvimento.

Exiges o cumprimento dos acordos internacionais sobre as alterações climáticas, mas sabes que são absolutamente insuficientes para travar os seus efeitos, pelo que apoias uma maior limitação da emissão dos GEE que permita reduzir, mitigar e adaptar-nos aos graves impactos nas sociedades humanas e nos ecossistemas. Há dados suficientes para atuar já e referes uma curiosa comparação: o melhor diagnóstico é uma autópsia, mas é melhor aceitar um diagnóstico menos rigoroso e que sirva para nos curar e viver.

Achas que este é, juntamente com a pobreza e a fome no mundo, o maior desafio do ser humano. Os principais causadores são os países ricos, mas afetará, em primeiro lugar e com mais intensidade, os mais pobres.

Podes demonstrar que hoje, mediante a utilização de novas tecnologias limpas e eficientes, do eco design de produtos, das boas práticas ambientais e de modos de vida menos assentes no consumo desenfreado (aplicáveis à pequena e grande escala), juntamente com a vontade política e o cumprimento do regulamento ainda é possível conseguir, pelo menos, estabilizar o processo e adaptar-nos a ele.

A favor



Carmo Romana

Matilde Albedo

Climatóloga

És professora universitária climatóloga que há 20 anos investiga aspetos relacionados com o clima e as alterações climáticas. Por isso, o Governo do teu país pensou em ti para fazer parte do IPCC (Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas).

Consideras tal como grupos importantes de investigadores, teus colegas, com quem estás em permanente contacto científico, que, com altíssima probabilidade, as alterações climáticas têm a sua origem nas atividades humanas, nas múltiplas emissões de gases com efeito de estufa e no aumento da sua concentração na atmosfera. Isto provoca um incremento do efeito de estufa natural, um aumento da temperatura média global e alterações climáticas de origem humana. Como tu, pensam quase 95% dos cientistas do mundo que se dedicam a estudar o clima.

Consideras que é urgente tomar medidas drásticas para a redução das emissões, sendo esta a base dos últimos estudos apresentados pelos grupos de investigação. É, além disso, essencial planificar e prever em todos os países, medidas para atenuar os possíveis e graves efeitos que terão lugar nos próximos anos: aumento do nível dos oceanos, maior intensidade de fenómenos meteorológicos extremos, secas, inundações, mudança de produtividade na agricultura, propagação de doenças infecciosas e parasitárias, destruição de espécies e ecossistemas, etc.

A favor



Matilde Albedo



Anexo 1. Ficha do jogo

Cher Harrisnobil

Representante dos produtores de eletricidade a partir de energia nuclear

Propões que a alternativa mais evidente para a redução das emissões de CO₂ é abrir novas centrais nucleares no mundo para a produção de eletricidade e, em troca, fechar centrais que utilizam hidrocarbonetos ou carvão para a gerar, com o que se evitaria a emissão de milhões de toneladas de CO₂.

Também apoias o desenvolvimento e a utilização de carros elétricos. Ainda que isso não solucionasse todos os problemas (seguramente deveria continuar a haver veículos com motor não elétrico), permitiria reduzir as emissões numa percentagem importante, e poderia alcançar-se o novo objetivo de uma forte redução de emissões, com o qual concordas, e, em simultâneo, daria tempo para estudar o problema das alterações climáticas com maior profundidade.

Além disso, não há que ter preocupação com a segurança das centrais nucleares, já que entendes que são muito seguras e que se está a trabalhar nas soluções para o problema dos resíduos nucleares.

A favor



Moyo Anán

Representante dos países em desenvolvimento

Ainda que não desejes, de modo algum, contribuir para o problema do aquecimento global e das alterações climáticas, não te parece justo que a maior percentagem de gases com efeito de estufa tenha sido emitida pelos países desenvolvidos, nos últimos 100 anos, e que agora se exija aos países em desenvolvimento que façam um esforço extra que outros não fizeram antes.

Estás disposto a promover, dentro das tuas possibilidades, que as tecnologias aplicadas nas novas indústrias sejam o mais eficientes e ecológicas possíveis. Os mecanismos flexíveis de Quioto são uma oportunidade que aproveitarás. No entanto, isso nem sempre é fácil de conseguir nos países pobres, porque as empresas dos países ricos instalam sistemas obsoletos, pelas menores exigências ambientais e pela própria pobreza existente. Por outro lado, a pobreza e a pressão do norte obriga-os a devastar as vossas florestas ou a substituí-las por campos de café e cacau para exportação para os países ricos.

Necessitam de energia para que as pessoas melhorem a sua qualidade de vida e, embora tentem fazê-lo o melhor possível, não podem prometer emitir pouco, no mínimo que os deixem emitir ao mesmo nível dos países desenvolvidos, e usar as fontes de energia mais baratas ao vosso alcance, ainda que sejam grandes emissoras de carbono.

Contra





Anexo 1. Ficha do jogo

Georgina Atoll

Governante de uma ilha do Pacífico

És presidente de uma região constituída por um conjunto de pequenas ilhas e atóis, com uma enorme biodiversidade.

Se, como indicam os cientistas, em consequência do aumento das temperaturas do Planeta o nível do mar sobe, daqui a uns anos grande parte da superfície do território da tua região ficará submersa.

Na vossa comunidade estão acostumados às catástrofes naturais, aprenderam a conviver com elas estando cada vez melhor preparados para as enfrentar, mas torna-se absolutamente inaceitável a nova situação gerada, principalmente pelos países mais desenvolvidos, e que pode acabar com a tua terra, a forma de vida e a cultura do teu povo, debaixo de água.

Exiges aos países com maior responsabilidade na origem do problema que limitem drasticamente as suas emissões, mudando o seu modo de vida (uso ineficiente de energia na indústria, no transporte, especialmente o veículo particular, na habitação e na urbanização desordenada do território). Exiges também que favoreçam a criação de sumidouros de CO₂, e por último, que vos ajudem a preparar-se face aos possíveis efeitos das alterações climáticas.

A favor



Thomas Repshell

Representante das indústrias petrolíferas

Estás a favor da proteção do ambiente, apesar da fama que algumas vezes e *a priori*, é atribuída às empresas produtoras de hidrocarbonetos.

No entanto, pensas que não há total certeza de que as alterações climáticas sejam de origem humana e opinas que as medidas a tomar seriam tão drásticas que suporiam um corte inadmissível no modo e na qualidade de vida dos países desenvolvidos. Isto impediria o crescimento económico dos países em desenvolvimento: a indústria, a pecuária, o transporte, etc., teriam de ser limitados.

Recordas que na história do Planeta aconteceram períodos frios, como as glaciações, e períodos quentes, de forma natural. Por isso pedes mais estudos que tragam certezas absolutas ao problema e solicitas que não se intervenha até esse momento. Em primeiro lugar, porque as consequências não vão ser tão catastróficas nem imediatas como se diz e, em segundo lugar, porque travaria o desenvolvimento económico mundial.

De maneira que não se pode nem deve limitar-se o uso de combustíveis fósseis, embora sejam os primeiros a procurar formas mais eficientes de os produzir e utilizar para gerar o menor impacto ambiental possível.

Contra





Anexo 2. Argumentos do jogo

«Um organismo internacional quer organizar, com urgência, uma reunião internacional sobre alterações climáticas. Novos estudos parecem indicar que a origem do aquecimento global e das alterações climáticas são definitivamente as atividades humanas e não a variabilidade climática natural. Por esta razão, pensa-se ser conveniente fixar novos limites de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) bem mais drásticos para todos os países e que estes assumam o compromisso de um forte corte das mesmas, mais do que o previsto no Protocolo de Quioto. Tudo isto com o objetivo de que não se ultrapassem os 2° C de aumento da temperatura média do Planeta, com consequências catastróficas para as sociedades humanas. Neste sentido, a redução da emissão de gases com efeito de estufa deve fixar-se, no mínimo, em 30% em 2020; e em 80% até 2050. Para alcançar estes objetivos deve começar-se a trabalhar já. Além disso, pretende-se conseguir que inclusivamente os países em desenvolvimento assumam compromissos para controlar as suas emissões de CO₂ e outros gases, e não só os países desenvolvidos. Antes disso, pretende-se falar com diversos setores e especialistas e realizar uma recolha de opiniões para uma tomada de decisão com o maior consenso possível.

Estás a favor ou contra o novo e drástico corte das emissões de gases com efeito de estufa, para além de Quioto? Põe-te na pele das seguintes personagens».

Eu sou

.....

O meu cargo é (ou represento a)

.....

Os meus colaboradores ou acompanhantes ou parte da minha equipa são (nome e função)

.....

.....

.....

Eu estou / nós estamos...

A favor da proposta de um novo e drástico **corte de emissões de GEE.**

Contra a proposta de um drástico **corte de emissões de GEE.**

Alguns argumentos para defender a minha/nossa posição são

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Anexo 2. Argumentos do jogo (continuação)

Alguns pontos em que poderíamos ceder ou flexibilizar a nossa posição são

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Notas, apontamentos, comentários

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Muito obrigado pela tua participação. Jogar demasiado tempo a este jogo de simulação pode prejudicar seriamente a saúde mental dos participantes. Ao sair da sala, lembra-te que deves recuperar a tua personalidade original. Em caso de dificuldade para fazê-lo, a organização declina qualquer responsabilidade a esse respeito.

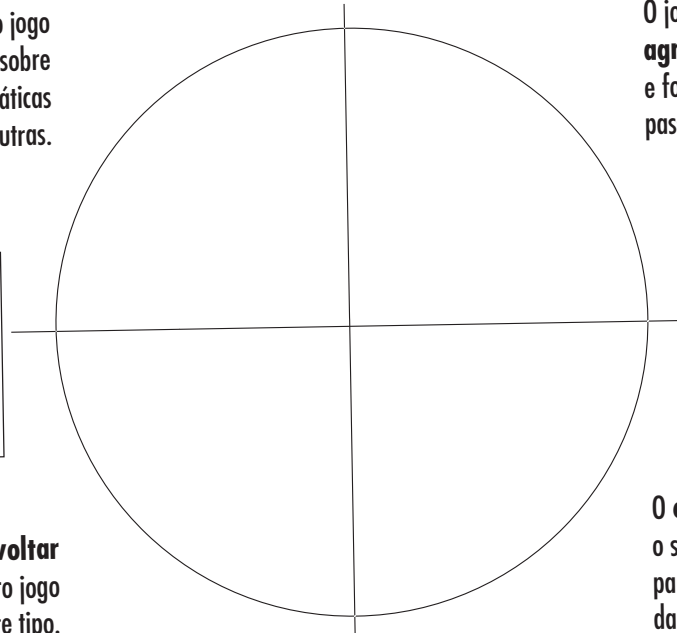


Anexo 3. Fichas de avaliação

Ao participar no jogo **aprendi** coisas sobre as alterações climáticas e **refleti** sobre outras.

O jogo pareceu-me **agradável, divertido** e foi um tempo bem passado.

- Muito de acordo
- De acordo
- Pouco de acordo
- Em desacordo



Apetece-me **voltar** a realizar outro jogo de simulação deste tipo.

O **educador** fez bem o seu trabalho e o seu papel de moderador(a) da reunião internacional.

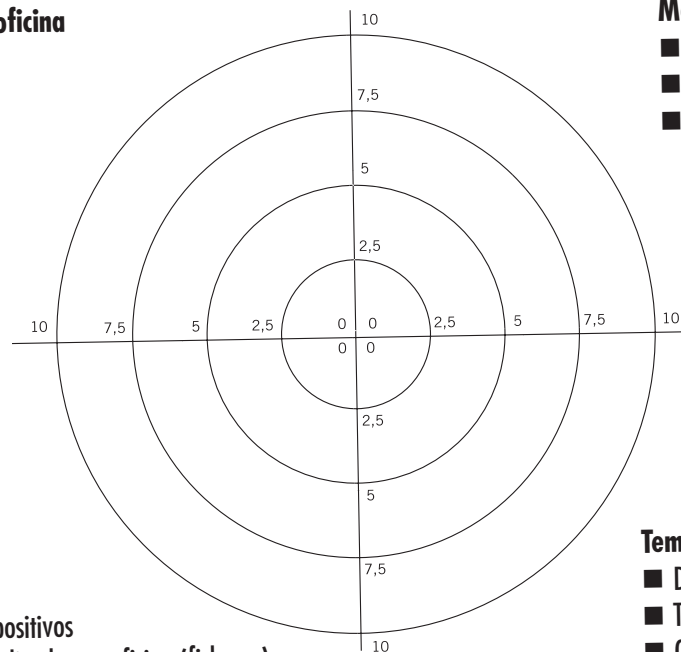
Avalia de 1 a 10 cada um destes 4 itens, fazendo quatro linhas de comprimento proporcional à avaliação.

Conteúdo da oficina

- Tema
- Interesse
- Utilidade

Metodologia

- Monitora
- Dinâmica da oficina
- Atividades



Mural de Avaliação Participativa
Realização: Colectivo de Educação Ambiental S.L. CEAM

Recursos

- Salas
- Espaços expositivos
- Materiais utilizados na oficina (fichas...)

Tempo

- Duração
- Tempo adequado ao trabalho
- Organização do tempo

Índice de conceitos

- Adaptação: 99.
Água: 99.
Agricultura: 99.
— agroecologia: 127.
Alimentação: 89, 99.
— ecológicos: 89.
Alterações climáticas: 127.
Ambiente: 99.
Antártida: 27.
Bio capacidade: 89.
Cidade: 63.
Combustão: 99.
Combustíveis fósseis: 55, 89.
Comunidade Internacional: 107.
Conflitos de interesse: 137.
Conformismo: 127.
Consumo: 63, 89, 99, 117.
— consumismo: 89.
Contextos de alta energia: 33.
Crescimento económico: 107.
Desequilíbrios entre comunidades: 117.
Desenvolvimento: 99.
— humano: 107.
Desigualdade regional: 107.
Dieta: 89.
Diferenças entre grupos sociais: 27.
Discurso: 127.
Edifícios: 63.
Efeitos ambientais (impacto ambiental):
43, 73, 81.
Emissões
— difusas: 33, 89.
— redução: 43.
Emprego: 117.
Energia
— autonomia: 55.
— consumo: 43.
— dependência: 55.
— desperdício: 43.
— eficiência: 43, 99, 137.
— renováveis: 43, 55, 63.
Equidade sócio-ambiental: 117.
Escala local/global: 89.
Espaços naturais: 63.
Estilos de vida: 33, 89.
Fiabilidade das fontes: 27.
Floresta: 99.
Fontes de informação: 19, 27.
Fumo: 99.
Gases com efeito de estufa: 73, 81,
99.
Globalização: 89.
Hábitos: 43.
Ícone: 19.
Ideias prévias: 19.
Índice de Desenvolvimento Humano:
89, 99, 107.
Inquéritos: 27.
Justiça
— climática: 117.
— social: 127.
Madeira: 99.
Matéria-prima: 99.
Meios de comunicação social: 19.
Meios de transporte: 63, 73, 81, 89.
Mitigação: 99.
Modelo energético: 89.
Necessidade/desejo: 89.
Negacionismo: 137.
Olhar crítico: 127.
Opções de mobilidade urbana: 73, 81.
Opinião pública: 19.
Painel Intergovernamental sobre
Alterações Climáticas (IPCC): 127.
Países em desenvolvimento: 137.
Participação pública: 63.
Pegada
— de carbono: 33, 63, 89.
— ecológica: 89, 99, 107.
Pico do petróleo: 55.
Pobres energéticos: 55, 99.
Pobreza: 99.
Política: 107, 127.
Poupança: 43.
Preconceitos: 19.
Produção: 117.
Produto Interno Bruto: 89, 107.
Protocolo de Quioto: 137.
Qualidade de vida: 43, 55, 117.
Recolheção: 99.
Recursos: 99.
— esgotamento: 117.
Redução de emissões: 43.
Refugiados climáticos (movimentos
migratórios): 117.
Representação social: 19.
Resíduos: 63, 89, 99.
Responsabilidade: 117.
Revolução Industrial: 55.
Soberania alimentar: 89, 117, 127.
Tecnologia de poupança: 33.
Tecno-otimismo: 127.
Transporte: 63.
Uso público e democrático das ruas:
63.
Vulnerabilidade: 99, 117.

Créditos Fotográficos

Conta ao Gurb

P. 18 (de esquerda a direita e de acima abaixo): Catherine Nishchuk, Elsa María Escobar Arroyo, Luzmila Balovneva, Ramy Gamd Abd Eltamed Abd ElRazik, Ryan D'almeida, Yeo Yeo Chiew, Ton Airen, Klakova Mariya Andreyevna, Katherince Z. Liu. UNEP Bayer Partnership.

O que sabemos da Antártida?

P. 26 (de esquerda a direita e de acima abaixo): Ana Justel, Ana Justel, Ansgar Walk. Wikimedia Commons, Gvasquez. Wikimedia Commons, Mickael Brangeon. Wikimedia Commons, Matt Wilson/Jay Clark, NOAA NMFS AFSC), Linda Martel, ANSMet 01-02.
P. 28: Jon Brack. Wikimedia Commons.
P. 29: Ana Justel.

Descarbonizamos?

P. 33: Sun Ladder. Wikimedia Commons.

Escolas eficientes

Pp. 43-47: Banco de imágenes y sonidos. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Espanha).

Viver sem combustíveis fósseis

P. 54: Banco de imágenes y sonidos. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Espanha).
P. 56: Goldorak. Wikimedia Commons.
P. 57: Jennifer Woodard Maderazo. Flickr.
P. 58: Silvia Sánchez Carretón. Rafael Lasanta Casado. Banco de imágenes y sonidos. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Espanha).
P. 61: Marcos González. Wikimedia Commons.

Construção coletiva

P. 64: Banco de imágenes y sonidos. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Espanha).

A pé pela rua

P. 81: <http://irsealava.org/blog/?s=no+oil>
P. 83: Banco de imágenes y sonidos. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Espanha).

Paisagem de família

Pp. 88, 92, 93 e 94: Banco de imágenes y sonidos. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Espanha).
P. 95: Peter Menzel e Faith D'Aluisio.

Uma pessoa, uma história, um clima

P. 100: Banco de imágenes y sonidos. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Espanha).
P. 101: Ksd5. Wikimedia Commons.
P. 102: Jenni Frog. Flickr.
P. 105: Atlascuisinesolaire.

Fazendo as contas

P. 111: Banco de imágenes y sonidos. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Espanha)
P. 111: Pablo María García Llamas. Banco de imágenes y sonidos. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Espanha).

Se contaminas, quem paga?

P. 116: Pablo Meira Cartea.
Pp. 119, 120 e 121: Pablo María García Llamas. Banco de imágenes y sonidos. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Espanha).

Olhares críticos na aula

P. 126: (c) Tomo.Yun (www.yunphoto.net/es/).

Negociações a alto nível

Pp. 139, 140 e 141: Banco de imágenes y sonidos. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (Espanha).

FUNDACIÓN MAPFRE

www.fundacionmapfre.com

Teléfono: (+34) 91 581 00 97

Fax: (+34) 91 581 85 35



www.usc.es/sepa

Tel. (+34) 981 56 31 00

Extensão 13747



Associação Portuguesa de Educação Ambiental

www.aspea.orgt



www.apambiente.pt