

Número do Projeto: 101006468

Acrónimo do Projeto: PAFSE

Título do Projeto: Parcerias para Educação
para a Ciência

CENÁRIO EDUCATIVO



JULHO 2023



1. Especificações para um cenário educativo sobre o tema da " Mobilidade Sustentável"

Contexto

O interesse pela crise ambiental tem sido crescente nas últimas décadas, e o conceito de “sustentabilidade” tornou-se a pedra basilar e a razão para o desenvolvimento da educação ambiental, aumentando a relevância da necessidade da mudança do comportamento individual.

No entanto, não só a “sustentabilidade” ganhou atenção, a mobilidade também se tornou uma questão muito importante para as pessoas. É fundamental então conciliar os dois conceitos, proporcionar mobilidade com mínimo efeito sobre a saúde humana e o meio ambiente.

O desenvolvimento do transporte e com este da mobilidade no século passado tornou-se um fator essencial na globalização da civilização moderna. Estamos mais móveis do que nunca, o sucesso de uma determinada sociedade também se reflete na sua mobilidade. Quanto mais móvel, mais economicamente desenvolvida e próspera é a sociedade. Embora o desenvolvimento da mobilidade também tenha tido o seu lado sombrio. Os seres humanos no século 20 mudaram o ecossistema do mundo mais do que nunca, e as consequências são globais. Praticamente todas as atividades económicas ou outras tiveram impacto no meio ambiente e na natureza, embora quota parte referente à mobilidade tenha sido particularmente significativa, pois está inserida em praticamente todas as atividades humanas. Hoje os transportes produzem cerca de um terço das emissões dos gases que contribuem para o aumento do efeito de estufa.

Um dos maiores desafios do século 21 é, portanto, como tornar o sistema de transporte global sustentável. O desenvolvimento da tecnologia é um elemento importante desta transição, embora acreditemos que a educação sobre a importância de uma mobilidade sustentável não seja menos importante, pois reforça a demanda pelo desenvolvimento de formas sustentáveis (infelizmente às vezes ainda chamadas de alternativas) do transporte. Estamos cientes de que apenas a educação sistemática e de longo prazo sobre os benefícios da mobilidade sustentável em comparação com o transporte convencional pode levar a uma mudança na mentalidade das pessoas que causará uma mudança no comportamento, na compreensão e nas suas ações. Este cenário espera apoiar os esforços para mudar os padrões de mobilidade em prol de uma maior sustentabilidade.

Tendo por base os ODS das Nações Unidas (ONU, 2015), “Repensar o Meio Ambiente” e, assim, obter uma transformação ecológica da sociedade pressupõe a aposta numa Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) nas escolas. As escolas concentram-se principalmente na educação tradicional de segurança rodoviária, raramente abordando a mobilidade sustentável e as suas preocupações. É de extrema importância disponibilizar uma educação para a mobilidade mais abrangente – com um olhar para as interações homem-ambiente e para o próprio comportamento.

As crianças e os jovens são dos mais afetados pelos impactos negativos associados ao trânsito. A falta de opções de mobilidade ativa e uma alta taxa de acidentes rodoviários resultam num ambiente rodoviário inseguro para crianças e jovens em idade escolar. Se queremos que as crianças continuem a viver bem numa sociedade onde o transporte desempenha um papel vital, é de primordial importância que os adultos, em particular aqueles em contacto direto com as crianças, estejam conscientes dos seus comportamentos de mobilidade.

A mobilidade sustentável nas escolas tem como objetivo promover a saúde dos alunos por meio da sua locomoção, reduzindo a presença de carros junto às escolas e promovendo a sociabilidade e autonomia. É fundamental promover padrões de mobilidade mais sustentáveis para os jovens, procurando destacar a importância de redesenhar e reorganizar os percursos diários de casa para a escola. O principal objetivo é melhorar a qualidade do ar e reduzir a poluição, reduzindo os



riscos para a saúde dos cidadãos, especialmente os mais jovens, que estão entre os mais vulneráveis.

Portanto, este cenário pretende, não apenas demonstrar a necessidade de se desenhar um referencial de educação para a mobilidade sustentável de modo a iniciar e mudar as formas de pensar e agir dos alunos, mas também mostrar que as atividades pedagógicas precisam de ser orientadas para a mobilidade sustentável como uma ferramenta para garantir um futuro melhor para as gerações mais jovens.

Conteúdo científico e a sua relevância para a educação em saúde pública.

Um dos maiores desafios ambientais que enfrentamos hoje é a mobilidade. O transporte ainda é responsável por 24% das emissões diretas de CO₂ resultantes da queima de combustíveis, de acordo com a Agência Internacional de Energia (AIE). Os veículos rodoviários são responsáveis por quase três quartos das emissões de CO₂ e as da aviação e do transporte marítimo continuam a aumentar. A forma como viajamos tem impacto na sustentabilidade económica, na coesão social das cidades e, naturalmente, na qualidade do ar. A mobilidade sustentável defende uma forma de deslocação que não prejudique o ambiente através de emissões poluentes e que responda às necessidades dos cidadãos, ao mesmo tempo que cuida dos espaços da cidade. A mobilidade sustentável contribui principalmente para 5 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas: ODS 8, 9, 11, 12 e 13. Neste contexto, este cenário de aprendizagem contribui para a reflexão, sensibilização e alteração de comportamentos e atitudes de forma a promover uma mobilidade sustentável e segura dos utentes da estrada.

Enquadramento disciplinar: Aulas de Ciências Físico-químicas e aulas de cidadania e desenvolvimento.

Ano letivo: 7º ano (+/- alunos dos 12 aos 13 anos) - 8º ano (alunos dos 13 aos 14 anos).

Título do cenário educativo: Mobilidade Sustentável.

Duração estimada:

6 sessões de 40-45 minutos (lição 1 – lição 6)

6 sessões de 40-45 minutos para atividades complementares de aprendizagem e projeto escolar (lição 7 – lição 11)

Requisitos de organização da sala de aula:

Da sessão 1 à sessão 6, os alunos trabalham essencialmente em grupos, em pares e individualmente, com a coordenação do professor.

É necessária, uma sala de aula típica com mesas, cadeiras para alunos e equipada com:

- tablets/portáteis com acesso à internet para os alunos realizarem pesquisas e atividades e explorarem recursos pedagógicos;
- uma mesa de apoio para colocar material;
- um portátil, projetor de vídeo e colunas, acesso wi-fi à internet para visualizar e explorar recursos (apresentações de powerpoint, vídeos, animações, atividades);
- quadro ou flipchart e respetivos marcadores de diferentes cores e apagador, para registar ideias-chave, recolher opiniões e discutir ideias; fazer perguntas, escrever informações dos alunos face aos desafios.

Para realizar o projeto de investigação são necessárias cerca de 6 aulas. Os alunos trabalham em grupo de 4 ou 5 elementos. É necessário ter computador/tablet com acesso à internet para responderem ao questionário dos padrões de mobilidade e respetivo tratamento de dados, bem como para realizarem infografias/cartazes sobre os padrões de mobilidade escolar e sugestões de medidas a adotar.



Glossário de conteúdo

Acessibilidade. se refere à possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Acidente rodoviário. Uma rutura no equilíbrio do sistema rodoviário. Quando as exigências do ambiente rodoviário, num dado lugar, são superiores às capacidades de resposta do utente.

Alteração climática. Refere-se a uma variação estatisticamente significativa, tanto no estado médio do clima como na sua variabilidade, persistindo por um amplo período, correspondente a décadas ou períodos superiores. As alterações climáticas podem ser devidas a causas naturais ou a forças externas ou a atividades humanas persistentes com efeitos sobre a composição da atmosfera.

Ambiente Rodoviário. Conjunto de elementos e de condições externas que rodeiam os utentes da estrada e os influenciam. Por exemplo, os diferentes tipos e características das vias (urbanas, não urbanas, ordenamento do trânsito, sinalização vertical e horizontal, iluminação pública, traçado, pavimento, áreas adjacentes à faixa de rodagem, etc.), os diferentes tipos de veículos e suas características, as condições atmosféricas (chuva, vento, nevoeiro, noite, crepúsculo, gelo) e as diferentes características dos utentes da estrada (crianças, idosos, ciclistas, motociclistas).

Aquecimento Global. Aumento da temperatura da Terra provocado pelo acréscimo das emissões de gases com efeito de estufa que tem vindo a ocorrer desde meados do século XIX.

Automóvel. Veículo com motor de propulsão, dotado de, pelo menos, quatro rodas, com tara superior a 550 kg, cuja velocidade máxima é, por construção, superior a 25 km/hora, e que se destina, pela sua função, a transitar na via pública, sem sujeição a carris.

Bem-estar. Estado positivo experimentado por indivíduos e sociedades. À semelhança da saúde, é um recurso para o dia-a-dia e é determinado por condições sociais, económicas e ambientais.

Bicicleta. Veículo de pelo menos duas rodas, geralmente de diâmetro igual, sobre as quais assenta uma estrutura metálica com um selim em cima, sendo a da frente dirigida por um guiador e a de trás ligada a um sistema de pedais acionados pelo ciclista. A propulsão é realizada exclusivamente pela energia muscular do condutor, através dos pedais. Bicicleta é o termo utilizado comumente para designar velocípede.

Bicicleta elétrica (e-Bike). É uma bicicleta com um motor elétrico integrado e uma bateria, que auxiliam a pedalar.

Bike Sharing. Serviço de partilha de uma frota de bicicletas através de sistema de aluguer ou empréstimo por determinado período.

Buraco na camada do ozono. Uma forte diminuição sazonal da concentração de ozono estratosférico que ocorre sobre a Antártida na primavera. Detetado pela primeira vez no final da década de 1970, o buraco de ozono continua a aparecer como resultado de uma reação química complexa na atmosfera que envolve CFCs.

Camada do ozono. Camada gasosa composta pelo gás ozono (de fórmula molecular O₃) e localizada numa região da atmosfera chamada estratosfera, numa distância entre 20 km e 35 km da superfície da Terra.

Carpooling. Iniciativa em que duas ou mais pessoas partilham um automóvel particular para fazer um mesmo ou parte de um percurso similar, incluindo a divisão de custos de combustível e portagens, permitindo poupar dinheiro, melhorar o meio ambiente e ainda conhecer pessoas. O



carpooling é combinado previamente de forma informal ou através de grupos de interesse mais ou menos formais, muitas vezes gerido online por meio de aplicações. Quando o veículo utilizado é uma carrinha ou um miniautocarro, designa-se vanpooling.

Carsharing. Modelo de disponibilização de veículos para utilização pública, permitindo que um mesmo veículo seja utilizado por diferentes clientes ao longo do dia, evitando assim os gastos associados à aquisição e manutenção dos veículos. O levantamento e a entrega dos veículos são realizados em diferentes locais (de preferência localizados estrategicamente). Este modelo pode ser comparado a alugueres de curta duração, sendo o pagamento estabelecido em função do tempo de utilização e/ou distância percorrida, com eventual valor adicional pelo serviço. É utilizado em várias cidades, contribuindo para um uso mais racional do automóvel, um menor congestionamento e a melhoria do meio ambiente.

Carvão. É uma substância sólida que pode ser dividida em quatro principais tipos: mineral, vegetal, de osso e fuligem. Convém mencionar que cada um destes tipos possui origens, composições e características bem diferentes e podem ser utilizados para fins específicos.

Ciclomotor. Veículo dotado de duas ou três rodas, com uma velocidade máxima, em patamar e por construção, não superior a 45 km/h, e cujo motor tenha cilindrada não superior a 50 cm³ ou cuja potência máxima não exceda 4 KW.

Ciclovía. Estrada independente ou parte de uma estrada concebida para velocípedes e com sinalização específica. Está separada estruturalmente das outras estradas ou partes da mesma estrada.

Cidadania Ambiental. É o exercício de boas práticas e a participação pública, individual e coletiva para as questões do ambiente e do desenvolvimento sustentável, através da conceção e desenvolvimento de estratégias de informação e comunicação, assim como de educação e formação, com recurso aos canais e aos meios considerados mais adequados, levando em consideração as exigências da sociedade de informação e da formação ao longo da vida.

Circulação rodoviária. Fluidez, ritmo e intensidade com que os veículos e os peões circulam na via ou infraestrutura rodoviária a cada momento.

Combustíveis Fósseis. Substâncias que contêm altas quantidades de carbono e são formados através de processos naturais terrestres que duram milhões de anos. São utilizados para alimentar a combustão de automóveis e indústrias.

Condutor. Pessoa que detém o comando de um veículo ou de um animal na via pública.

Decibel. O decibel, cujo símbolo é dB, é a décima parte de 1 bel. Consiste numa unidade de medida sem dimensões para a atenuação, amplificação ou para o valor absoluto, comparada com um valor de referência, de uma tensão, uma corrente, uma potência ou uma intensidade de um som. A unidade de medida decibel exprime estes valores mediante logaritmos decimais, o que se encontra de acordo com o aspeto logarítmico de inúmeros processos físicos, como, por exemplo, na acústica a sensação de intensidade de som no ouvido.

Dióxido de Carbono. Gás incolor e inodoro de fórmula CO₂. Cada uma das suas moléculas é constituída por três átomos, sendo um de carbono e dois de oxigénio.

Efeito Estufa. É um fenómeno natural que permite manter a temperatura da Terra aproximadamente a +15° C em condições ideais de sobrevivência. Sem esse efeito, estima-se que a temperatura da terra seria de -17° C, dificultando o desenvolvimento das espécies. Este fenómeno ocorre da seguinte forma: A radiação visível e parte da radiação ultravioleta provenientes do Sol atravessam a atmosfera e incidem na superfície terrestre provocando o seu aquecimento. Como resultado desse aquecimento a superfície terrestre emite energia sob a forma de radiação infravermelha (IV). Os gases com efeito de estufa (GEE) da atmosfera absorvem



grande parte da radiação IV emitida pela Terra evitando que esta radiação seja totalmente reemitida para o espaço. Parte dessa radiação é reemitida para o exterior, mas outra parte é enviada para a superfície terrestre, o que provoca um acréscimo da temperatura da Terra.

Eficiência Energética. Consiste no rácio entre a quantidade de energia empregada numa determinada atividade e a quantidade de energia disponibilizada para sua realização. A eficiência energética visa evitar o desperdício de energia combinando a alteração de alguns comportamentos com a utilização de equipamentos energeticamente mais eficientes, sem prejuízo do nível de conforto ou da qualidade de vida.

Energia. É uma grandeza física abstrata que se relaciona com a capacidade de produção de ação e/ou movimento, que pode ser expressa em muitas formas: cinética, química, potencial etc. Segundo o Princípio de Lavoisier, a energia não pode ser criada ou destruída, mas transformada através da aplicação de uma força.

Energia alternativa. Energia que não vem dos combustíveis fósseis.

Equidade. Ser justos e imparciais, garantindo que todos têm acesso aos recursos, oportunidades, poder e responsabilidade de que necessitam para atingirem o seu potencial completo e saudável – reconhecendo que as diferentes pessoas têm necessidades diferentes.

Escala de ruído. Os termos dB (decibéis) e escala de decibéis são usados mundialmente para medir o nível de som. A escala de decibéis é uma escala logarítmica, em que a duplicação da pressão do som corresponde a 6 decibéis no aumento de nível.

Espaço público. Toda a área do espaço-tempo, em princípio exterior aos edifícios e de acesso e uso livre.

Espaço rodoviário. Infraestruturas que envolvem o contexto rodoviário – tipo de via e configuração, guias, passeios, sinalização, construções envolventes e localização.

Estilo de vida. Conjunto de hábitos e costumes que podem ser influenciados, modificados, encorajados ou inibidos através da socialização.

Estrada. Via de comunicação (faixa de rodagem) aberta à circulação pública, destinada principalmente a ser utilizada por veículos motorizados rodoviários, utilizando uma base estabilizada, diferente de carris ou pistas de aeronaves.

Ética. Princípios morais por que um indivíduo rege a sua conduta pessoal ou profissional.

Ética Ambiental. Capacidade de refletir sobre o valor que atribuímos ou devemos atribuir ao ambiente e sobre os valores que orientam ou devem orientar as nossas relações para com o mesmo.

Excesso de velocidade. Velocidade praticada acima dos limites impostos por lei ou sinalização, tendo em conta o tipo de veículo e o tipo de via.

Faixa de rodagem. Parte da via pública destinada especialmente à circulação de veículos.

Fatores de Risco. Características, situações, comportamentos que podem desencadear a ocorrência de um acidente e/ou potenciar as suas consequências. Entre os principais fatores de risco encontram-se a velocidade excessiva ou inadequada, a condução sob influência do álcool, o uso do telemóvel durante a condução, a fadiga, a distração e a ingestão de medicamentos e drogas.

Fontes de energia não renováveis. Fontes que se encontram na natureza em quantidades limitadas e cujas reservas se esgotam, pois o seu processo de formação é muito lento quando comparado com seu ritmo de consumo pelo ser humano. Consideram-se fontes de energia não



renováveis os combustíveis fósseis (carvão, petróleo bruto e gás natural) e o urânio utilizado para gerar energia nuclear. A curto ou longo prazo, estas fontes podem-se esgotar, dependendo das reservas existentes no nosso planeta.

Fontes de energia renováveis. Fontes de energia como o sol, o vento, a água, a biomassa, as marés, os geiseres e as fumarolas que se renovam continuamente na natureza, não sendo possível estabelecer um fim temporal para a sua utilização, sendo por isso consideradas inesgotáveis.

Gases com efeito de estufa. são gases concentrados na atmosfera, de origem natural e antropogénica, que absorvem e emitem radiação infravermelha, a partir dos raios solares que são refletidos para o espaço ou absorvidos e transformados em calor. Os principais gases com efeito de estufa são o vapor de água (H₂O), o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O), o ozono (O₃), os clorofluorcarbonetos (CFC), os hidroclorofluorcarbonetos (HCFC).

Igualdade. O direito de todos os seres humanos serem iguais em dignidade, de serem tratados com respeito e consideração e de participarem em pé de igualdade com os outros em qualquer domínio da vida económica, social, política, cultural ou civil. Todos os seres humanos são iguais perante a lei e têm o direito de igual proteção e benefício da lei.

Impacto ambiental. Qualquer alteração no ambiente provocada por ações humanas. Pode ser, portanto, positivo ou negativo, temporário ou permanente.

Material Retrorrefletor. Constituído, em geral, por pequenas microesferas de vidro ou microprimas de um material acrílico, nele incorporadas. Quando a luz dos faróis de um veículo iluminam uma superfície com estas microesferas, a luz é "devolvida" na mesma direção da fonte que a originou.

Micromobilidade. Transporte pessoal utilizando dispositivos e veículos com peso até 350 kg e cuja alimentação, se houver, é gradualmente reduzida e cortada a um determinado limite de velocidade que não seja superior a 45 km/h.

Mitigação (das alterações climáticas). Intervenção humana que visa reduzir as fontes ou aumentar os sumidouros de gases com efeito de estufa. As medidas de mitigação visam combater as causas das alterações climáticas antropogénicas, o que se traduz em ações que contribuem para estabilizar a concentração atmosférica dos gases com efeito de estufa, por meio da limitação das emissões atuais e futuras assim como do desenvolvimento de sumidouros potenciais desses gases.

Mobilidade. Capacidade individual de deslocação em função das necessidades e do interesse em viajar dos indivíduos. Os meios de transporte disponíveis e a acessibilidade proporcionada pelo sistema de transportes influenciam a mobilidade, bem como as características individuais e o contexto familiar dos indivíduos.

Mobilidade Sustentável. Transporte pessoal utilizando dispositivos e veículos com peso até 350 kg e cuja alimentação, se houver, é gradualmente reduzida e cortada a um determinado limite de velocidade que não seja superior a 45 km/h.

Modos Ativos. Os modos ativos referem-se a todas as formas de transporte que utilizem a energia humana (i.e. não motorizada) e o esforço físico da pessoa para se mover. Inclui o andar a pé ou de bicicleta, mas também skates, patins, triciclos ou cadeiras de rodas.

Modo de transporte. Formas de transporte utilizadas nas deslocações de pessoas e mercadorias, podendo ser motorizados ou não motorizados, englobando: o modo pedonal, ciclável, rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo.

Mortalidade. Número de óbitos observado durante um determinado período de tempo, normalmente um ano civil, referido à população média desse período.



Multimodal. Que tem em consideração o conjunto e a articulação dos modos de deslocação.

Multimodalidade. Capacidade do sistema de transportes para oferecer diferentes tipos de soluções para diferentes tipos de necessidades de deslocação, ou ainda, a capacidade dos cidadãos para recorrerem às diferentes soluções de transporte que possam estar disponíveis em cada momento para cada necessidade, adequando a escolha a determinados objectivos de tempo, comodidade, preço, etc. e ainda aos condicionalismos inerentes à condição do utilizador (física, acompanhamento, idade, etc.).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Também conhecidos como „Os Objetivos Globais”, foram adotados por todos os Estados-Membros das Nações Unidas em 2015 como um apelo universal à ação para acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir que todas as pessoas gozam de paz e prosperidade até 2030. Os 17 ODS estão integrados, ou seja, reconhecem que a ação numa área afetará os resultados noutras, e que o desenvolvimento deve equilibrar a sustentabilidade social, económica e ambiental.

Ozono. Gás fortemente oxidante e muito reativo composto por três átomos de oxigénio.

Passageiro. Pessoa transportada por um veículo na via pública e que não seja condutora.

Passeio. Parte da via pública reservada à circulação de peões e que ladeia a faixa de rodagem.

Peão. Pessoa que transita na via pública e em locais sujeitos à legislação rodoviária a pé. Para efeitos do Código da Estrada, consideram-se ainda peões todas as pessoas que conduzam à mão velocípedes ou ciclomotores de duas rodas sem carro atrelado ou carros de crianças ou de deficientes físicos.

Pegada Carbónica. é a expressão utilizada quando estamos a referir-nos ao total das emissões de GEE (Gases com Efeito de Estufa) como resultado da atividade de uma organização, ou evento ou produto. Em geral é expressa através de uma quantidade de dióxido de carbono ou seu equivalente.

Pegada Ecológica. É uma metodologia de contabilidade ambiental que avalia a pressão do consumo das populações humanas sobre os recursos naturais. Expressa em hectares globais (gha), permite comparar diferentes padrões de consumo e verificar se estão dentro da capacidade ecológica do planeta. Um hectare global significa um hectare de produtividade média mundial para terras e águas produtivas num ano.

Pegada Energética. É um indicador que nos permite avaliar a quantidade de energia que utilizamos em todas as nossas atividades diárias.

Pista para Peões. Via pública ou via de trânsito especialmente destinada ao trânsito de peões a pé.

Planos de Mobilidade Escolar. É um instrumento de planeamento que tem como objetivo uma gestão mais sustentável das deslocações de toda a comunidade escolar (alunos, pais, funcionários e professores), através da implementação de soluções práticas que visem: mudar hábitos de deslocação, reduzindo a dependência do automóvel em favor do modo pedonal, da bicicleta ou dos transportes públicos; melhorar a segurança e a qualidade de vida nos acessos à escola; e sensibilizar a comunidade escolar para uma mobilidade mais sustentável.

Poluição atmosférica. A presença de substâncias contaminantes ou poluentes no ar numa concentração que interfira com a saúde ou o bem-estar humano, ou produz outros efeitos ambientais nocivos.

Poluição sonora. Alteração, negativa, das condições normais de audição num determinado ambiente; Ruídos que possam ser prejudiciais à nossa saúde.



Produção e Consumo Sustentáveis. Produção e consumo que tem subjacente a reflexão dos hábitos de consumo da população, despertando a consciência ecológica. O consumidor adquire somente o que é necessário para suprir as suas necessidades básicas de sobrevivência, evitando a aquisição de produtos supérfluos e, por conseguinte, o desperdício.

Qualidade de vida. O bem-estar geral de uma pessoa ou sociedade, baseado numa série de critérios como a saúde e a felicidade, em vez de apenas riqueza.

Reflexão da luz. Fenómeno ótico que ocorre quando a luz incide sobre uma superfície e é devolvida à sua origem.

Reflexão difusa. Ocorre quando a luz incide sobre uma superfície irregular (rugosa), que a reflete. Os raios de luz refletidos propagam-se em várias direções diferentes.

Reflexão regular. Luz que incide numa superfície lisa e polida. Os raios refletidos ficam paralelos uns aos outros. É o tipo de reflexão que forma a imagem de superfícies altamente polidas.

Retroreflexão. Fenómeno que ocorre quando uma superfície reflete a luz de tal forma que os raios refletidos sejam paralelos ao feixe de luz que incide sobre a superfície refletora.

Resíduos. Qualquer substância ou objeto de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos.

Responsabilidade Intergeracional. Capacidade de cada geração cuidar da herança cultural e natural recebida das gerações precedentes mantendo-a para as futuras gerações.

Risco. Qualquer potencial fonte de danos, ferimentos ou efeitos nocivos para a saúde de uma pessoa, ou danos em alguma coisa; um objeto, processo ou condição que possa expor uma pessoa ao risco de danos ou ferimentos. Os riscos relacionados com a condução incluem práticas (por exemplo, excesso de velocidade, seguir demasiado perto, não usar cinto de segurança, sobrecarregar o veículo, formação insuficiente do condutor), condições (fadiga, estradas escorregadias), objetos (porca solta das rodas), substâncias (monóxido de carbono, álcool), materiais (superfície de cascalho) e energia (do veículo ou de um veículo que se aproxima).

Risco ambiental. Qualquer tipo de risco à vida humana ou biológica que esteja associado direta ou indiretamente ao meio ambiente e suas alterações, sejam decorrentes de atividades naturais ou produzidas por seres humanos.

Rua. A rua inclui geralmente um corredor central dedicado à circulação longitudinal (veículos, velocípedes), assim como passeios ou espaços laterais, representados na maior parte das vezes por bermas.

Ruído. Som que se torna desagradável ou indesejável devido às suas características, local onde ocorre e respetiva duração.

Ruído ambiental. Todo aquele som exterior indesejado produzido por atividades fabris, entretenimento e transportes, que causam problemas socioambientais.

Ruído urbano. Ruído emitido de várias fontes em ambiente urbano.

Saúde ambiental. Parte da saúde pública que engloba os problemas resultantes dos efeitos que o ambiente exerce sobre o bem-estar físico e mental do ser humano, como parte integrante de uma comunidade. Também inclui a avaliação, correção e prevenção dos fatores no ambiente que podem potencialmente afetar adversamente a saúde das populações.



Saúde humana. A prevenção de doenças e lesões e a promoção da normalidade através de uma utilização eficiente do ambiente, de uma sociedade que funcione corretamente e de um sentido interior de bem-estar.

Saúde Pública. Arte e a ciência de prevenir a doença, prolongar a vida e promover a saúde através de esforços organizados da sociedade. As atividades de Saúde Pública visam reforçar o sistema de ação e as melhorias nos serviços de saúde com o objectivo de manter os cidadãos saudáveis, melhorar a sua saúde e bem estar e prevenir a sua deterioração. A Saúde Pública foca-se no total espectro de saúde e bem estar e não apenas na erradicação de certas doenças.

Segurança Passiva. Tudo o que tem o objetivo de **evitar** o acidente.

Sustentabilidade. “A Sustentabilidade é uma estrutura de princípios, uma filosofia da prática que envolve níveis, locais e culturas múltiplos numa abordagem sistemática com vista a gerar uma melhor saúde ambiental e social, procurando, em simultâneo, melhorias económicas”.

Transportes partilhados. Soluções de transportes associadas ao uso partilhado de meios de transporte, por vários passageiros em simultâneo.

Transporte público. Serviços de transporte que têm as seguintes características: • Permitem o acesso a toda a população • Têm horários ou frequências, e períodos de operação fixos; • Têm percursos e paragens fixos, ou origens e destinos definidos, ou áreas de operação definidas; • São operados de forma continuada; • Têm tarifário publicado; e • São divulgados ao público.

Utilizadores Vulneráveis. Utilizadores do ambiente rodoviário que, pelas suas características (tamanho, velocidade, vulnerabilidade, capacidade de reação), devem merecer especial atenção e cuidado por parte dos outros utilizadores do espaço rodoviário. De acordo com o Código da Estrada, esta categoria de utilizadores inclui: peões, em particular crianças, idosos, grávidas, pessoas com mobilidade reduzida ou pessoas com deficiência, e velocípedes.

Velocidade Excessiva: Velocidade que, atendendo às características e estado da via e do veículo, à carga transportada, às condições meteorológicas ou ambientais, à intensidade do trânsito e a quaisquer outras circunstâncias relevantes, não permite, em condições de segurança, executar as manobras cuja necessidade seja de prever e, especialmente, fazer parar o veículo no espaço livre e visível à sua frente.

Velocípede: Veículo de duas ou mais rodas acionadas pelo esforço do próprio condutor por meio de pedais ou dispositivos análogos (alavanca ou manivela), como bicicleta, triciclo, quadriciclo ou outros. Para efeitos do Código da Estrada, os velocípedes com motor, as trotinetas com motor, bem como os dispositivos de circulação com motor elétrico, autoequilibrados e automotores ou outros meios de circulação análogos com motor, são equiparados a velocípedes.

Fontes: [Agência Europeia do Ambiente](#), [Autoridade Nacional de Segurança Rodoviária](#), [Direção Geral de Educação](#), [Comissão Europeia](#), [Instituto da Mobilidade e dos Transportes](#), [Observatório da Mobilidade Urbana](#), [Prevenção Rodoviária Portuguesa](#)

Glossário Pedagógico

Aprendizagem ativa. Uma abordagem de ensino e aprendizagem que “envolve os alunos no processo de aprendizagem através de atividades e/ou discussão em sala de aula, em oposição a ouvir passivamente um especialista. Enfatiza o pensamento de ordem superior e muitas vezes envolve trabalho em grupo”.



Aprendizagem colaborativa. Um termo abrangente que abarca muitos métodos diferentes nos quais os alunos trabalham juntos para resolver um problema, concluir uma tarefa ou criar um produto. A aprendizagem colaborativa baseia-se no conceito de que a aprendizagem e a construção do conhecimento são sociais e requerem um envolvimento ativo dos alunos.

Aprendizagem baseada em projetos. Um modelo instrucional de aprendizagem ativa. Tem várias formas, durante as quais os alunos trabalham em grupo no desenvolvimento de projetos, que muitas vezes se referem a problemas ou situações reais. A aprendizagem baseada em projetos inclui as fases de iniciação do projeto, desenvolvimento do projeto e apresentação do projeto.

Aprendizagem baseada em questionamento. Envolve os alunos em atividades de aprendizagem durante as quais praticam várias skills de investigação científica. Os alunos fazem uso dessas competências para responder a questões científicas colocadas pelos próprios alunos ou pelo professor, pelo manuseio de dados reais, reunidos experimentalmente por eles mesmos ou dados já recolhidos. Algumas competências comuns de investigação incluem construção e uso de modelos, realização de experimentos, recolha e organização de dados, manipulação de variáveis, tomada de conclusões orientadas por dados e comunicação sobre questões científicas.

Brainstorming. Técnica instrucional com diversas variações, que pode ocorrer em pequenos grupos ou com toda a turma. Durante o brainstorming, todos os alunos expressam rapidamente as suas ideias ou conceitos que são relevantes para uma determinada questão orientadora. A crítica às ideias está ausente durante o brainstorming e seu objetivo é a produção de muitas ideias divergentes.

Competência. A capacidade de realizar uma tarefa com resultados pré-determinados, muitas vezes dentro de um determinado período de tempo, energia ou ambos. As competências geralmente podem ser divididas em competências de domínio geral ou de domínio específico.

Compromisso. Como um aluno se sente ou não em relação à aprendizagem e ao seu ambiente de aprendizagem.

Conhecimento. uma familiaridade, consciência ou compreensão de alguém ou algo, como fatos, informações, descrições ou habilidades, que é adquirida através da experiência ou educação, percebendo, descobrindo ou aprendendo.

Ensino Inclusivo. Um modo de ensino que intencionalmente projeta o conteúdo das aulas e currículos para envolver alunos de diversas origens, competências e experiências vividas. O objetivo final do ensino inclusivo é criar um ambiente de aprendizagem onde todos os alunos se sintam valorizados e apoiados para ter sucesso.

Formação contínua. Um conceito amplo onde a educação flexível, diversificada e disponível em diferentes momentos e lugares é perseguida ao longo da vida. Ocorre a todos os níveis – formal, não formal e informal – utilizando várias modalidades, como ensino a distância e ensino convencional.

Informação. Fatos, ideias, conceitos e dados que foram registados, analisados e organizados de forma a facilitar a interpretação e a ação subsequente.

Pensamento crítico. Os processos mentais usados ao avaliar informações que foram apresentadas como verdadeiras. Consiste na reflexão, exame e formação de julgamento. A informação é recolhida através da comunicação, experiência, raciocínio e observação. Embora baseado em valores do intelecto, o pensamento crítico vai além da divisão assunto/matéria.



Pesquisa. O processo sistemático que procura descobrir, interpretar e verificar fatos para produzir uma maior compreensão de comportamentos, eventos e teorias. Cria aplicações práticas através da teoria e da lei. A pesquisa também pode ser usada para descrever informações recolhidas sobre um assunto, na maioria das vezes associadas ao método científico.

Quiz. Uma forma de avaliação do aluno, geralmente com menos perguntas e mais fáceis do que um teste e com menos dificuldade.

Técnica de Debate Cruzado. Nesta modalidade, cada um dos grupos deve defender uma determinada tese, geralmente contrária aos demais grupos. A vantagem desta técnica é que os participantes ouvem opiniões opostas, fazendo-os refletir sobre e aprendendo a competir no campo das ideias.

Técnica de Debates. Técnica verbal utilizada com a finalidade de envolver um grupo num determinado tema que será exposto. Esta técnica consiste em dividir dois ou mais subgrupos em que cada um participa da discussão de um tema geral e da construção de um “compromisso geral” de todos.

Técnicas Pedagógicas. Recursos essenciais que o professor utiliza para potenciar a relação pedagógica entre os alunos e o professor, a fim de garantir a aprendizagem. Diferentes formas de aplicação para atingir os objetivos de uma aula.

Trabalho em grupo. Aprofunda o conhecimento, desenvolve habilidades de pesquisa e resolução de problemas; desenvolve atitudes de participação, cooperação, criatividade e colaboração; desenvolve atitudes de trabalho em equipa, competências sociais e conhecimento.

Literatura indicativa

ECF. (2009). Future cities are cycling cities! Brussels: ECF – European Cyclists’ Federation asbl. Available at: <https://www.ecf.com/sites/ecf.com/files/Future-cities-are-cycling-cities.pdf>

Wachotsch, U.; Kolodziej, A.; Specht, B.; Kohlmeyer, R.; Petrikowski, F. (2014). Electric bikes get things rolling. The environmental impact of pedelecs and their potential. Dessau-Roßlau: Federal Environment Agency (UBA). Available at: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hgp_electric_bikes_get_things_rolling.pdf

Shaheen, S. A.; Guzman, S.; Zhang, H. (2010). Bikesharing in Europe, the Americas, and Asia. Past, Present, and Future. Available at: <https://escholarship.org/uc/item/6qg8q6ft>

WORLD ENERGY COUNCIL. (2016). World Energy Perspectives. Available at: https://www.worldenergy.org/assets/downloads/E-Mobility-Closing-the-emissions-gap_full-report_FINAL_2016.06.20.pdf

EEA. (2016). Electric vehicles in Europe. Copenhagen: EEA, 2016. Available at: https://www.eea.europa.eu/publications/electric-vehicles-in-europe/at_download/file

European Commission. (2021). New transport proposals target greater efficiency and more sustainable travel. Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_6776



News Editor. (2015). Finland's innovative drive towards a single multi-modal transport service package. Eltis. Available at: <https://www.eltis.org/discover/case-studies/finlands-innovative-drive-towards-single-multi-modal-transport-service-package>

UITP. (2014). Climate action and public transport. International Association of Public Transport, 2014. Available at: <https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2020/10/Climate-action-and-PT.pdf>

Litman, T. (2010). Evaluating Public Transportation Health Benefits. Victoria Transport Policy Institute. Available at: https://www.apta.com/wp-content/uploads/Resources/resources/reportsandpublications/Documents/APTA_Health_Benefits_Litman.pdf

Loose, W. (2009). Car-Sharing reduces the burden on both cities and the environment – the environmental impacts of Car-Sharing use. Momo. Available at: https://www.carsharing.de/images/stories/pdf_dateien/factsheet_3_e_umwelt.pdf

Transformative Urban mobility Initiative, Federal Ministry for Economic Cooperation and Development of Germany (n. a.). Available at: <https://www.transformative-mobility.org/assets/publications/C40-2019-We-have-the-power-to-move-the-world.pdf>

World Business Council for Sustainable Development (2016) – Moving to Sustainable Mobility (December 2016), Available at: https://docs.wbcsd.org/2016/12/Moving_to_Sustainable_Mobility-Innovations_Trends_Current_Solutions.pdf

Project „TUMI“: Get to School Sustainably (2021). Available at: https://www.transformative-mobility.org/assets/publications/SCHOOL-MOBILITY-Improving-Safety-and-Comfort-of-Students-Traveling-to-School_2021-09-09-123833_strr.pdf

United Nations. Sustainable transport, sustainable development. Interagency report for second Global Sustainable Transport Conference. 2021. Available at: https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-10/Transportation%20Report%202021_FullReport_Digital.pdf

Cardell, M., Holm Moller, T. (2020). How micromobility is moving cities into a sustainable future. Accessed in July 2021. Available at: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/automotive-and-transportation/automotive-transportation-pdfs/ey-micromobility-moving-cities-into-a-sustainable-future.pdf

EIT InnoEnergy (2020). Examining the impact of a sustainable electric micromobility approach in Europe. Available at: <https://www.innoenergy.com/discover-innovative-solutions/reports/micromobility-report/>

Eltis, Topic Guides and Practitioner Briefings. Available at: <https://www.eltis.org/mobility-plans/topic-guides-and-practitioner-briefings>

Engels D. et al. (2019). Topic Guide Urban Road Safety and Active Travel in Sustainable Urban Mobility Planning. European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans. Available at: https://www.eltis.org/sites/default/files/urban_road_safety_and_active_travel_in_sumps.pdf

European Commission (2011). Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system. White Paper. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A52011DC0144>



European Commission (2018). Sustainable Mobility for Europe: safe, connected, and clean. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52018DC0293>

European Commission (2019). EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next steps towards “Vision Zero”. Available at: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d7ee4b58-4bc5-11ea-8aa5-01aa75ed71a1>

European Commission (2021). Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future. Available at: <https://transport.ec.europa.eu/system/files/2021-04/2021-mobility-strategy-and-action-plan.pdf>

FIA European Bureau Campaign on the safe use of Personal Mobility Devices (2021). The Road Has E-volved, Share It Safely - FIA Region I (fiaregion1.com). Available at: <https://www.fiaregion1.com/the-road-has-e-evolved-share-it-safely-fia-region-i-2021-road-safety-campaign-2/>

Fluctuo (2021). European Shared Mobility Index. Available at: <https://european-index.fluctuo.com/>

Guy I. et al. (2021). Study on market development and related road safety risks for L-category vehicles and new personal mobility devices. European Commission. Available at: <https://trl.co.uk/uploads/trl/documents/ET0221146ENN.en.pdf>

Hitchings, J. (2019). Review of current practice and safety implications of electric personal mobility devices. TRL, The Future of Transport. Available at: <https://assets.gov.ie/26565/104b462a29fe421284339210e86ebc73.pdf>

Homem de Gouveia, P. (2020). The new paradigm for safe city streets. POLIS, Eurocities. Available at: <https://www.polisnetwork.eu/wp-content/uploads/2019/11/The-New-Paradigm-for-Safe-City-Streets.pdf>

International Transport Forum (2020). Safe Micromobility. Available at: https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/safe-micromobility_1.pdf

ITDP (2021). Maximising Micromobility. Available at: <https://www.itdp.org/publication/maximizing-micromobility/>

Fearnley, Nils, Espen Johnsson, and Siri Hegna Berge. 2020. “Patterns of E-Scooter Use in Combination with Public Transport.” Transport Findings, July. Available at: <https://doi.org/10.32866/001c.13707>.

Ognissanto, F. et al. (2018). Innovative active travel solutions and their evaluation. TRL, The Future of Transport. Available at: <https://trl.co.uk/uploads/trl/documents/PPR877-Innovative%20active%20travel%20solutions.pdf>

POLIS (2019). Macro managing Micro mobility. Taking the long view on short trips. Available at: <https://www.polisnetwork.eu/wp-content/uploads/2019/11/Polis-Paper-Macromanaging-MicroMobility.pdf>

POLIS (2021). Sharing data for shared micromobility. Available at: https://www.polisnetwork.eu/wp-content/uploads/2021/01/SHARING-DATA-FROM-SHARED-MICROMOBILITY_FINAL.pdf



OECD (2016). Zero Road Deaths and Serious Injuries. Available at: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/zero-road-deaths.pdf>

Ramboll (2020). Achieving sustainable micro-mobility. Available at: https://ramboll.com/-/media/files/rgr/documents/markets/transport/m/ramboll_micro-mobility_greenpaper_a4_0320_lowres_v.pdf

Rupprecht Consult (2019). Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition. European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans. Available at: https://www.eltis.org/sites/default/files/sump-guidelines-2019_mediumres.pdf

Transport for London (2021). Vision Zero action plan. Our strategy for making London's roads safer for all. Taking forward the Mayor's Transport Strategy. Available at: <https://content.tfl.gov.uk/vision-zero-action-plan-progress-report-2021.pdf>

Voi's Annual Safety Report (June 2021) - Safer streets with shared micro-mobility. Available at: https://www.voiscooters.com/wp-content/uploads/2021/06/Voi_Safety-Report_2021.pdf

Zarif, R., et al. (2019). Small is beautiful Making micromobility work for citizens, cities, and service providers. Available at: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/focus/future-of-mobility/micro-mobility-is-the-future-of-urban-transportation.html>

Competências / Objetivos de Aprendizagem

Competências-chave

STEM / Pessoal, social e aprendizagem para aprender, literacia, cidadania

Conhecimento

Conceitos científicos:

- Sustentabilidade energética.
- Energia fóssil e renovável.
- Poluição atmosférica e ruído.
- Alterações climáticas.

Conceitos sociais e preocupações globais:

- Mobilidade Sustentável.
- Proteção ambiental e dimensão social e económica.
- Alterações climáticas: o impacto do setor dos transportes.
- Eco-mobilidade.
- Mobilidade partilhada.
- Mobilidade integrada.
- Mobilidade ativa.
- Saúde Pública.
- Qualidade de vida.
- Segurança rodoviária.
- Saúde Urbana e Ambiental.
- Estilos de vida.
- Risco rodoviário.

Conhecimento - avaliação de resultados:

1. Reconhece e caracteriza padrões de Mobilidade Sustentável.
2. Identifica os princípios da Mobilidade Sustentável e explica a sua relação com os ODS.
3. Reconhece as vantagens e desvantagens das energias fósseis e renováveis e propõe medidas gerais para reduzir a poluição atmosférica e combater as alterações climáticas.



4. Identifica as consequências mais importantes do transporte motorizado no ambiente, na qualidade de vida e na segurança rodoviária.
5. Identifica as melhores práticas nacionais e internacionais que promovem a Mobilidade Sustentável.
6. Identifica ações relevantes para enfrentar os desafios relacionados com a Mobilidade Sustentável a nível comunitário e social.
7. Reconhece riscos rodoviários relevantes para os utentes vulneráveis da estrada e identifica as ações adequadas para os prevenir ou mitigar.

Geral: Pensamento crítico, curiosidade; análise e interpretação de dados, avaliação de risco, discurso público e debate/participação ativa; responsabilidade social; respeito e solidariedade com os outros; aprendizagem baseada em problemas; conhecimento científico e técnico; trabalho em equipa; colaboração; argumentação; autoconsciência, cidadania.

Específico:

- Encontrar, analisar e interpretar dados científicos, textos, representações gráficas dinâmicas e vídeos para mapear os princípios da Mobilidade Sustentável.
- Compreender a relevância da evidência científica para explicar fenómenos relacionados com o ambiente, mobilidade, saúde e doenças e produzir argumentação.
- Obtenção, avaliação e comunicação de provas relativas ao impacto das opções de transporte no ambiente, na saúde, na qualidade de vida e na segurança rodoviária.
- Avaliação dos riscos e comportamentos no trânsito, bem como dos padrões de mobilidade sustentável.
- Analisar o impacto das diferentes opções de transporte em termos de poluição atmosférica e pegada ecológica.
- Compreender estratégias adequadas para reduzir o risco pessoal e comunitário e obter acesso a recursos relevantes.

Competências – avaliação de resultados:

1. Seleciona conceitos, princípios e evidências adequados para caracterizar a Mobilidade Sustentável.
2. Antecipa as consequências de diferentes opções de transporte e comportamentos dos utentes em termos de Mobilidade Sustentável.
3. Adota um estilo de vida saudável e amigo do ambiente (por exemplo, escolhe um modo de transporte amigo do ambiente e seguro em vez de um poluente e inseguro).
4. Rejeita comportamentos de trânsito inseguros nas interações com os seus pares.
5. Propõe ações concretas para a adoção de padrões de mobilidade sustentáveis na sua rotina.
6. Sente-se capaz de influenciar a adoção de padrões de mobilidade sustentáveis e opções de tráfego seguras por outros (por exemplo, família, pares, amigos).
7. Identifica os problemas e desafios da comunidade em relação à Mobilidade Sustentável, relacionando-os com os ODS e encontra os recursos relevantes para os resolver.

Comportamento afetivo/attitudes (crenças)

- Adoção de comportamentos seguros no trânsito como peão, ciclista, motociclista, ciclomotorista e/ou passageiro (carro/autocarro).
- Adoção de atitudes para uma mobilidade sustentável.
- Adoção de atitudes de apoio à saúde, ao desenvolvimento sustentável, à saúde urbana e ambiental.
- Reconhece os riscos rodoviários e adota atitudes para minimizá-los ou atenuá-los.
- Envolve-se na discussão pública e debate medidas para reduzir os comportamentos de risco no trânsito, com especial enfoque nas políticas públicas em matéria de segurança rodoviária e mobilidade sustentável.

Atitudes e comportamento - Avaliação dos resultados:



1. Acredita que a Mobilidade Sustentável é uma componente fundamental da saúde e da qualidade de vida.
2. Acredita que é importante contribuir para uma mobilidade mais sustentável.
3. Acredita que as escolhas individuais influenciam a Mobilidade Sustentável e a Mobilidade Sustentável influencia a saúde e a qualidade de vida.
4. Acredita que é importante adotar padrões de mobilidade sustentáveis para prevenir as alterações climáticas, para ser saudável e seguro.
5. Reprova padrões de comportamento arriscado, pouco saudável e inseguro, como utente vulnerável da estrada.
6. Adota padrões de mobilidade amigos do ambiente e acredita que contribui para estilos de vida mais saudáveis e seguros (por exemplo, com uma mobilidade integrada através da oferta de transporte; segurança; horários; duração; fluidez do tráfego; custo; percurso a pé).
7. Está empenhado em comunicar e enfrentar os desafios da comunidade em relação aos determinantes de uma mobilidade sustentável, segura e saudável, e que contribua para os ODS.

Objetivos de aprendizagem e resultados

- Utiliza ferramentas online para conceber tabelas, gráficos e mapas, utilizando dados atualizados.
- Descreve o conceito de mobilidade sustentável e reconhece a sua importância.
- Analisa as consequências das opções de transporte motorizadas, em termos ambientais, a dependência energética, a economia, a saúde, a eficiência do sistema de transportes, a qualidade de vida das cidades e a segurança rodoviária.
- Usa provas para construir a argumentação de que a mobilidade sustentável requer a combinação de mudanças nas políticas ambientais, económicas e sociais e no comportamento dos seres humanos.
- Reconhece a necessidade de utilizar tecnologias ecológicas nos sistemas de mobilidade.
- Identifica soluções que promovem a mobilidade sustentável baseadas em boas práticas nacionais e internacionais.
- Identifica situações de risco rodoviário.
- Adota comportamentos adequados e seguros no trânsito como peão, ciclista, condutores de veículos de transporte pessoal e passageiros de transporte público.
- Reconhece que a cidadania rodoviária se baseia na perceção do risco e no respeito por todos os utentes da estrada.

Métodos de avaliação

- ✓ Avaliação de resultados
 - Quantitativo – questionário.
 - Qualitativo - projeto dos alunos.
- ✓ Avaliação do processo - avaliação da sequência de ensino-aprendizagem – grelha de observação: atingir o público-alvo; implementação do cenário como planeado; execução do cenário de aprendizagem como esperado/questões organizacionais a resolver; duração da sequência de ensino-aprendizagem; número de pessoas expostas; pontuação para a “agradabilidade” – alunos (“quão divertido foi fazer”/ quão divertido seria fazer novamente/ como poderia ser melhor).

Conteúdo (relevante para objetivos de aprendizagem & tópicos de investigação)

Conteúdo STEM

- Unidade de energia: joule (J) e calorias (cal).
- Energia fóssil.
- Energias renováveis: kW; MW.



- Poluição ambiental e ruído.
- Emissões de gases com efeito de estufa: dióxido de carbono, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, óxidos de azoto, chumbo.
- Escala de ruído - decibéis (Db) e frequência hertz (Hz).
- Fenómeno ótico – Retrorreflexão.
- Medidas/comportamentos seguros e adequados dos utentes vulneráveis da estrada.

Conteúdo não-STEM

- Qualidade de vida e bem-estar.
- Modos de transporte ativos e suaves (tendências).
- Vulnerabilidade de peões e utentes de duas rodas.

Objetos de Aprendizagem Digital

- Novo (desenvolvido pela equipa do PAFSE):
 - **Novo Objeto de Aprendizagem Digital 1:** [Efeitos de Estufa \(quiz digital interativo\)](#).
 - **Novo Objeto de Aprendizagem Digital 2:** [Utentes Vulneráveis da Estrada – Comportamentos Seguros, Riscos e Perigos](#).
 - **Novo Objeto de Aprendizagem Digital 3:** [Fenómeno ótico – Retrorreflexão - Simulador "Seja visto"](#).
 - **Novo Objeto de Aprendizagem Digital 4:** [Qualidade de Vida & Segurança Rodoviária \(quiz digital interativo\)](#).

De outras fontes/plataformas de alta qualidade:

- Proteção ambiental e dimensão social e económica:
 - **Objeto de aprendizagem digital 5:** [índices - Índice de Qualidade do Ar | Estado do Ambiente \(apambiente.pt\)](#) e/ou a [APP - QUALAR](#)
 - **Objeto de aprendizagem digital 6:** [Calculadora de pegada ecológica](#)
- Eco Mobilidade:
 - **Objeto de aprendizagem digital 7:** [Citymapper - The Ultimate Transport App](#) e/ou [App Moovit](#)

Recursos Educativos Digitais

- Novo (desenvolvido pela equipa do PAFSE):
 - **Novo Recurso Educativo Digital 1:** [Princípios e pilares da mobilidade sustentável \(animação\)](#)
 - **Novo Recurso Educativo Digital 2:** [Padrões de Mobilidade Escolar](#)
 - **Novo Recurso Educativo Digital 3:** [Benefícios e desvantagens de modos de transporte e o seu impacto na qualidade de vida individual e na saúde pública.](#)
 - **Novo Recurso Educativo Digital 4:** [Material Retrorrefletor: a importância da visibilidade - ver e ser visto.](#)
 - **Novo Recurso Educativo Digital 20:** [Compromisso Pegada Ecológica](#)
 - **Novo Recurso Educativo Digital 21:** [Investigação por questionário](#)

De outras fontes/plataformas de alta qualidade:

- Mobilidade Sustentável
 - **Recurso Educativo Digital 5:** [O que é mobilidade sustentável? - Vídeo](#)
 - **Recurso Educativo Digital 6:** [Benefícios da Mobilidade Sustentável - Infografia](#)
- Sustentabilidade energética:



- **Recurso Educativo Digital 7:** [Todas as soluções são necessárias: Energias fósseis e renováveis - Vídeo](#)
- **Recurso Educativo Digital 8:** [Recursos Naturais – Vídeo](#)

- **Proteção ambiental e dimensão social e económica:**
 - **Recurso Educativo Digital 9:** [Poluição sonora — Agência Europeia do Ambiente \(europa.eu\)](#)
 - **Recurso Educativo Digital 10:** [Níveis de Ruído - Infografia](#)
 - **Recurso Educativo Digital 11:** [Poluição atmosférica: como afeta a nossa saúde - Infografia](#)

- **Eco Mobilidade:**
 - **Recurso Educativo Digital 12:** [Educação para Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - UNESCO](#)
 - **Recurso Educativo Digital 13:** [Transporte Sustentável, Desenvolvimento Sustentável - ONU](#)
 - **Recurso Educativo Digital 14:** [Temos o poder de mover o mundo – as melhores práticas](#)
 - **Recurso Educativo Digital 15:** [Quão seguro é andar e andar de bicicleta na Europa](#)

- **Qualidade de Vida e Segurança Rodoviária:**
 - **Recurso Educativo Digital 16:** [Reflexão da Luz](#)
 - **Recurso Educativo Digital 17:** [Material Retrorrefletor – 3M - Vídeo](#)
 - **Recurso Educativo Digital 18:** [Crash Test Veículo de Transporte Pessoal/ Carrinha](#)
 - **Recurso Educativo Digital 19:** [Crash Test Veículos de Transporte Pessoal/Peão](#)

Ensino-atividades de aprendizagem

Alvo principal:

- Aulas de Física e Química (alunos dos 12 aos 14 anos); Aulas de Cidadania e Desenvolvimento (alunos dos 12 aos 15 anos)
- 6 sessões/aulas de 40-45 minutos

Os professores de Físico-Química e Ciências integram outros colegas na aplicação do cenário (por exemplo, TIC, educação visual, ciências e professores de inglês), uma vez que pretende ser interdisciplinar.



Aula 1: Mobilidade sustentável

- **Conceito e princípios da Mobilidade Sustentável.**

Os alunos serão organizados em grupos de 4/5 pessoas com o objetivo de responder às seguintes perguntas:

- "O que significa sustentabilidade?"
- "O que é mobilidade sustentável? Consegues identificar os princípios que a baseiam?"

Através de um *brainstorming* cada aluno dá os seus contributos enquanto o grupo organiza as principais ideias para apresentá-las à turma. Paralelamente, o professor escreve no quadro, as principais ideias de cada grupo, atribuindo-as a cada conceito de forma a responder a cada pergunta.

O que significa sustentabilidade?

"Sustentabilidade significa satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de satisfazer necessidades futuras."

➤ **Explore a animação** – [Novo Recurso Educativo Digital 1: Princípios e pilares da mobilidade sustentável](#)

Utilizando este vídeo/animação que aborda a questão da mobilidade sustentável a vários níveis (saúde, ambiente, economia) o professor sensibiliza os alunos para a necessidade de escolher modos sustentáveis de transporte. Os alunos são guiados pelos benefícios e desvantagens dos diferentes modos de transporte e pensam na possibilidade de combinar diferentes opções de deslocação nas suas rotinas.

Como forma de consolidar o conhecimento e definir um conceito mais completo de mobilidade sustentável e dos seus princípios, é apresentado aos alunos o seguinte recurso multimédia:

➤ **Veja o vídeo** - [Recurso Educativo Digital 5: O que é Mobilidade Sustentável?](#)

Definição de Mobilidade Sustentável: um conjunto de processos e ações dirigidos à circulação de pessoas e bens, com um custo económico razoável que, ao mesmo tempo, minimiza os efeitos negativos sobre o ambiente e sobre a qualidade de vida das populações, tendo em vista o princípio de satisfazer as necessidades atuais sem comprometer as gerações futuras.

Princípios da Mobilidade Sustentável: energia, economia, ambiente e qualidade de vida.

- **Sustentabilidade energética**

Recursos energéticos: fontes de energia fóssil e renováveis - vantagens e desvantagens.

- **Debate:** A turma será dividida em dois grupos, os "defensores da energia fóssil" e os "defensores das energias renováveis", sendo o professor o moderador e responsável por identificar e distinguir previamente as fontes de energia. Com este debate, os alunos posicionam-se na defesa de vantagens e desvantagens dos recursos selecionados.

Exemplo de tópicos de debate:

- ✓ Energias renováveis (vantagens - um abastecimento de combustível que nunca se esgota; zero emissões de carbono; ar e água mais limpos; uma forma mais barata de eletricidade...);
- ✓ Energia fóssil (desvantagens - contribuir para as alterações climáticas, os combustíveis fósseis são o principal motor do aquecimento global; os combustíveis fósseis são fontes de energia não renováveis; insustentáveis, estamos a usar demasiados combustíveis fósseis e muito rapidamente; mais propensos a acidentes).



No final desta aula, após analisar os resultados do debate, deve concluir-se que a poluição ambiental tem um impacto direto na saúde e na qualidade de vida das populações.

Aula 2: Proteção ambiental e dimensão social e económica

Poluição ambiental e ruído e o seu impacto na saúde.

Compreender o impacto do ruído na saúde explorando uma infografia dos níveis de ruído das atividades diárias, desde a baixa audibilidade ao limite de dor.

➤ **Infografia – [Recurso Educativo Digital 10: Escala de Nível de Ruído](#)**

(A escala de decibéis - baixa audibilidade - zero db; 120 dB - corresponde ao limiar da dor e 200 dB corresponde a uma explosão nuclear. O nível mínimo a que se pode ouvir um som, a uma frequência de 3000 Hz).

Explicação e identificação dos níveis de som (dB) e frequência - (Hz) - Os alunos são convidados a dar exemplos de atividades diárias que podem corresponder aos níveis de ruído apresentados na infografia, desde o canto das aves, passando pelos sons do trânsito e à aterragem de um avião.

➤ **Os alunos são convidados a pesquisar alguns exemplos de doenças que consideram estar relacionadas com o ruído e a poluição ambiental.**

Impacto na saúde: aborda a questão relacionada com o impacto para a saúde de diferentes tipos de poluição - ambiental e sonora - são analisadas e discutidas as seguintes infografias:

➤ **[Recurso Educativo Digital 11: Poluição ambiental: como afeta a nossa saúde](#)**

A poluição ambiental é uma das principais causas de morte prematura e de doenças e é o maior risco para a saúde ambiental na Europa. As últimas estimativas da Agência Europeia do Ambiente (EEA) mostram que as partículas finas (PM2.5) continuam a causar os impactos mais substanciais na saúde.

➤ **[Recurso Educativo Digital 9: Poluição sonora — Agência Europeia do Ambiente \(europa.eu\)](#)**

A poluição sonora é uma preocupação ambiental crescente. O ruído perturba o sono e dificulta a aprendizagem na escola. Também pode causar ou agravar muitos problemas de saúde. A fonte mais importante do ruído ambiental na Europa é o trânsito rodoviário.

✓ **Qualidade do ar:**

Através de um método de exploração, o professor apresenta e explica o impacto da qualidade do ar na saúde, utilizando o site da Agência Portuguesa do Ambiente com a análise da qualidade do ar.

➤ **[Objeto de aprendizagem digital 7: Índices - Índice de Qualidade do Ar | Estado do Ambiente \(apambiente.pt\)](#) e/ou a [APP - QUALAR](#) que mapeia a qualidade do ar em Portugal e em certos locais da Europa com alertas de *fraca* ou *má* qualidade do ar.**

Os alunos percebem que a qualidade do ar não é a mesma todos os dias e é diferente de lugar para lugar, de cidade em cidade e de país para país. Ao explorar o site ou app, os alunos compreendem essas diferentes variáveis que afetam a qualidade do ar: clima, emissões de gases, localização, incêndios, etc.



✓ **Emissões de Gases com Efeito de Estufa:**

O professor apresenta os conceitos de "queima de combustível", "emissões de gases com efeito de estufa" e os seus impactos, bem como ao significado de "Rumo ao Zero/Road to Zero" e "neutralidade carbónica".

Pede-se aos alunos que formulem e contribuam com palavras-chave para melhor compreenderem cada um dos conceitos anteriores, a fim de identificar e reconhecer a relação entre as emissões de gases com efeito de estufa e o impacto do setor dos transportes.

- **A queima de combustíveis fósseis** liberta dióxido de carbono/gases com efeito de estufa para a atmosfera.
- **Os gases de efeito de estufa** absorvem energia da Terra, prendendo-a na atmosfera. Tal faz com que a temperatura aumente, o que impulsiona as alterações climáticas.
- **Rumo ao Zero:** Os automóveis são os que mais contribuem com a emissão dos gases com efeito de estufa libertados pelo setor dos transportes. Se os automóveis tiverem emissões zero, então haverá uma menor proporção de gases com efeito de estufa na atmosfera. Isto significa que menos energia estará retida na atmosfera consequentemente a temperatura aumenta menos.
- **Neutro em carbono:** Quando um processo não aumenta a quantidade global de dióxido de carbono na atmosfera porque requer tanto dióxido de carbono quanto liberta.
- **O transporte rodoviário movido a combustíveis fósseis** é a fonte mais significativa de poluição atmosférica relacionada com o transporte.

De forma a consolidar o conhecimento sobre as emissões de gases com efeito de estufa e conceitos associados, os alunos são desafiados a responder individualmente a um [quiz digital interativo – Efeitos de Estufa - Objeto de aprendizagem digital 1.](#)

Aula 3: Pegada Ecológica

✓ **Pegada Ecológica – o nosso papel individual:**

Pequenos grupos (4/5 alunos): Discussão em torno das questões:

- "Achas que o teu estilo de vida segue os princípios sustentáveis? "
- "Como podes saber se o teu estilo de vida é sustentável? "
- "Como podemos comparar estilos de vida? "

Os alunos devem medir/comparar tudo, levando-os ao conceito de "Pegada Ecológica" como uma unidade para medir e comparar diferentes estilos de vida. A nossa pegada ecológica permite-nos calcular a pressão que o nosso estilo de vida está a exercer sobre o planeta.

- [Objeto de aprendizagem digital 6: Calculadora de pegada ecológica:](#) website (www.footprintnetwork.org) deve ser usada primeiro como demonstração e depois como uma ferramenta que ajuda cada aluno/grupo a ter consciência de que o comportamento individual tem impacto no planeta, especialmente a escolha do modo de transporte.

Para envolver os alunos na agenda da sustentabilidade, estes são desafiados a comprometer-se a reduzir a sua pegada ecológica, indicando a sua vontade de modificar os seus hábitos – (por exemplo, comer menos produtos animais, adotar hábitos de viagem mais amigos do ambiente, poupar no consumo de água...) - **Novo Recurso Educativo Digital 20: Compromisso Pegada Ecológica**





Aula 4: Eco Mobilidade

Desenvolvimento Sustentável e ODS.

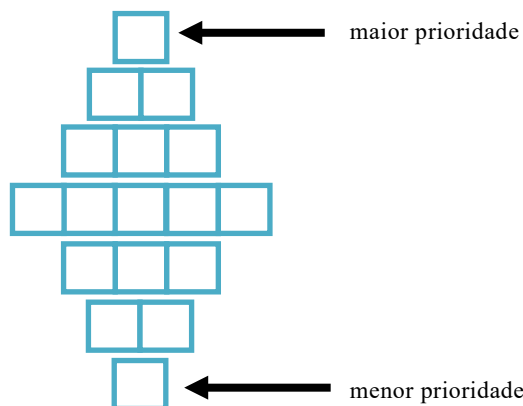
Os alunos são questionados se sabem o que é Desenvolvimento Sustentável e quantos são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável definidos na Agenda Global lançada pelas Nações Unidas.

O desenvolvimento sustentável significa que temos de alcançar esta visão sem impedir que as gerações futuras também possam satisfazer as suas necessidades.

A agenda inclui 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que visam transformar o mundo em áreas que são cruciais tanto para as pessoas como para o planeta.

- **Atividade:** Depois de identificar todos os 17 ODS, os alunos são convidados a escolher o mais importante - **Recurso Educativo Digital 12- [Education for Sustainable Development Goals - UNESCO](#)**

Os cartões com os 17 ODS são projetados pelo professor e cada aluno tem que colocar os números para cada objetivo respeitando a forma de diamante para representar como priorizariam os objetivos. Os objetivos na mesma linha têm igual prioridade.



➤ **Debate/Conclusão: Foi fácil decidir quais os objetivos mais importantes? Se não, porquê?**

Muitas destas questões estão interligadas, o que significa que não podemos resolvê-las sozinhas. Por exemplo, se não abordarmos a pobreza e fornecermos a todos no planeta uma forma sustentável de produzir alimentos, então não seremos capazes de proteger os ecossistemas na terra e na água, e não conseguiremos conter as alterações climáticas.

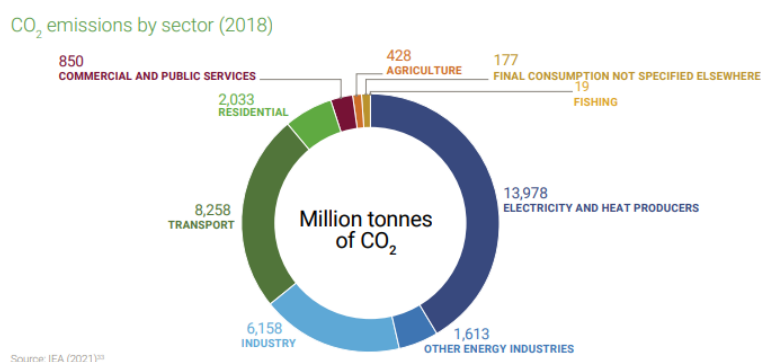
ODS e Transportes Sustentáveis/Mobilidade

Pede-se aos alunos que mapeiem o contributo da Mobilidade Sustentável para os ODS.

A Mobilidade Sustentável contribui principalmente para 5 dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas:

- ✓ ODS 8 - Trabalho decente e crescimento económico
- ✓ ODS 9 - Indústria, inovação e infraestruturas
- ✓ ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis
- ✓ ODS 12 - Consumo e produção responsáveis
- ✓ ODS 13 - Ação Climática

Combate às alterações climáticas: impacto do setor dos transportes:



Com base na presente imagem das emissões CO₂ por setor de atividade presente no [Relatório da ONU - Transporte Sustentável - Desenvolvimento Sustentável - Recursos Educativos Digitais 13](#), o professor explica o peso do setor dos transportes

no consumo total de energia do mundo e na emissão de gases com efeito de estufa e abordar as principais ideias.

O setor dos transportes continua a ter um contributo significativo para as emissões de GEE e para as alterações climáticas, ao mesmo tempo que é vulnerável às condições climáticas extremas e às catástrofes climáticas, embora com diferentes níveis de risco e exposição entre modos de transporte e localizações geográficas. As formas como os sistemas de transporte evoluem e se adaptam são fundamentais para alcançar redes de transporte mais sustentáveis, que são essenciais para minorar a probabilidade de eventos resultantes das alterações climáticas.

Melhores práticas nacionais e internacionais em mobilidade sustentável.

Para abordar as melhores práticas nacionais e internacionais de mobilidade sustentável, propõe-se a grupos de 5/6 alunos escolherem uma das cidades e apresentarem as melhores práticas implementadas por estas à turma com base no seguinte documento pdf: [Temos o poder de mover o mundo – boas práticas – Recurso Educativo Digital 14](#).

Repensar a forma como nos deslocamos é fulcral para o esforço no combate às emissões. Desde a oferta de transportes públicos gratuitos durante a hora de ponta, a descontos fiscais para carros elétricos, à construção de corredores verdes através de sistemas de partilha de bicicletas, à introdução de sistemas de trânsito rápido de autocarros e à expansão de zonas pedonais, a ação decisiva está já a fazer a diferença.

✓ Eco Mobilidade

Os alunos são organizados em grupos para discutir as vantagens de usar modos de transporte mais amigos do ambiente que contribuem para estilos de vida mais saudáveis e seguros.

Cada grupo é responsável por apresentar à turma cada tipo de mobilidade: transportes públicos, mobilidade partilhada, mobilidade integrada e mobilidade ativa.

- Principais vantagens da utilização dos transportes públicos (Meio de transporte económico; Menos ocupação do espaço urbano; Facilitação da mobilidade dentro das cidades; Maior equidade no acesso à mobilidade; Contribuição para a conservação e maior experiência das cidades).
- Mobilidade partilhada (Bikesharing; Carsharing; Scooter sharing, Carpooling).
- Mobilidade integrada - mobilidade utilizando uma combinação de diferentes tipos de viagens (caminhar, transportes públicos, transportes individuais...).
- Mobilidade ativa - mobilidade saudável com recurso ao esforço físico.

Caso exista tempo disponível recomenda-se a seguinte atividade de cariz opcional:

Atividade: Planeamento de viagens em transportes públicos – a importância da mobilidade integrada: cada grupo escolhe um ponto de partida e um ponto de chegada planeando a melhor forma de viajar usando as aplicações: **Objeto de aprendizagem digital 7** [App Moovit e/ou Citymapper - The Ultimate Transport App](#), tendo em conta:

- Oferta do transporte.
- Segurança.
- Horários.
- Duração.
- Fluidez do tráfego.
- Custo.
- Percurso a pé.

Pede-se aos alunos que discutam como podem incorporar algumas das ações e práticas identificadas (relacionadas com padrões de mobilidade sustentável) no seu caminho casa-escola-casa e o impacto que essas mudanças podem produzir. Os alunos também discutem os desafios enfrentados com estas mudanças. Os alunos entendem que todos fazem parte da solução e podem contribuir para isso. Para melhor compreender os padrões de mobilidade da comunidade escolar, o professor apresenta aos alunos o [questionário de padrões de mobilidade – Novo Recurso Educativo Digital 2](#) que terão de responder e que serão aplicados à comunidade escolar e que será o ponto de partida do projeto final. Esta Aula está alinhada com o Projeto de Investigação Escolar, e os alunos podem começar a obter informações importantes e a preparar-se para a sua realização. A discussão entre alunos e moderada pelo professor deve ser registada pelos alunos, uma vez que esta informação será útil para o Projeto final.

Aula 5: Qualidade de vida e segurança rodoviária

Qualidade de vida e segurança rodoviária.

Vantagens e desvantagens dos modos de transporte e o seu impacto na qualidade de vida individual e na saúde pública: em pares, os alunos devem identificar e registar num [Novo Recurso Educativo Digital 3, uma folha digital, as vantagens e desvantagens dos modos ativos de transporte e veículos a motor a nível individual e coletivo](#):

Modos ativos:

- ✓ Vantagens individuais: mais exercício físico, contribui para o bem-estar físico, reduz a obesidade; contribui para o melhor funcionamento do sistema respiratório...



- ✓ Vantagens a nível coletivo: contribui para a saúde pública de todos; influencia o comportamento dos outros na prática do exercício físico, contribui para a redução da poluição atmosférica e sonora.

Veículos a motor:

- ✓ Desvantagens a nível individual (por exemplo, estilo de vida sedentário; aumenta a probabilidade de desenvolver doenças; obesidade, surdez, exposição a gases poluentes).
- ✓ Desvantagens a nível coletivo (por exemplo, aumento da poluição ambiental e sonora).

Riscos e comportamentos rodoviários a adotar como utentes vulneráveis.

Individualmente, os alunos são convidados a identificar os elementos que formam o ambiente rodoviário e a clarificar os conceitos associados.

Ambiente Rodoviário e a sua composição: infraestruturas, sinais de trânsito, condições meteorológicas, legislação, fiscalização, utentes da estrada (peões, condutores e passageiros) e veículos (automóveis, veículos pesados – passageiros e mercadorias, veículos de duas rodas (bicicletas, ciclomotores, motocicletas...) e a definição de utentes vulneráveis.

Através de uma infografia - [Quão seguro é andar e andar de bicicleta na Europa - Recurso Educativo Digital 15](#), os alunos terão uma breve visão geral dos acidentes rodoviários a nível europeu, incidindo nos utentes vulneráveis.

Perguntas-chave para os alunos:

1. Quais são os principais riscos rodoviários que os ciclistas enfrentam no trânsito?
2. Quais são os principais riscos que os peões enfrentam no trânsito?
3. Quais são os principais riscos para os condutores de modos suaves?

Os alunos dividem-se em 3 grupos: ciclistas, peões e condutores de veículos de transporte pessoal, e convidados a explorar o [booklet sobre os utilizadores vulneráveis da estrada - Novo Objeto de Aprendizagem Digital 2](#), para identificar os riscos e perigos associados a cada um dos grupos. Após pesquisar o objeto de aprendizagem, cada grupo deve criar uma infografia utilizando o Canva com os comportamentos desejáveis para adotar como peão, ciclista ou condutor de veículo de transporte pessoal. O resultado final é então apresentado à turma.

Aula 6 - Qualidade de vida e segurança rodoviária

- Qual a importância da distância de visibilidade na segurança rodoviária?
- Quando se conduz à noite e em condições de fraca visibilidade, é ainda mais importante ou não garantir a distância de visibilidade?
- A gravidade dos acidentes rodoviários está relacionada com a força de embate, a velocidade no momento do acidente?
- O que é a velocidade de atropelamento?

O professor introduz os conceitos de distâncias de visibilidade; gravidade dos acidentes, força de embate, e risco de ser atropelado através de um [Novo Recurso Educativo Digital 4 - Material Retrorefletor: a importância da visibilidade - ver e ser visto](#), uma apresentação *de PowerPoint*.

Material retrorefletor: como funciona e a importância da visibilidade - Ver e ser visto à noite e em condições de fraca luminosidade.



Como funciona:

- ✓ Fenómeno ótico da reflexão da luz:
 - reflexão difusa e reflexão regular.
 - leis de reflexão da luz.
- ✓ Tecnologia retrorrefletora:
 - Tecnologia de microesferas.
 - Tecnologia de microprismas.

Visualização e análise do [vídeo sobre Fenómenos de Reflexão – Recurso Educativo Digital 16](#) sobre o fenómeno ótico da reflexão da luz e as respetivas leis.

A importância da visibilidade:

- Vantagens do material retrorrefletor.
- Distâncias de visibilidade.
- Diferentes aplicabilidades do material retrorrefletor - vestuário, acessórios e veículos.

Utilização do novo [Simulador Seja Visto – Novo Objeto de Aprendizagem Digital 3](#) – Identificação de distâncias de visibilidade de utentes vulneráveis da estrada com e sem material retrorrefletor, especialmente em condições de visibilidade reduzida ou à noite.

Os alunos devem explorar individualmente cada um dos seguintes cenários para entender até que ponto o utente vulnerável é visto sob as luzes dos faróis:

- Se usar roupa escura, apenas 25 metros.
- Se usar roupa clara, a distância duplica - 50 metros.
- Se utilizar material retrorrefletor a distância é 6 vezes maior – 150 metros.

De forma a consolidar os conceitos e o conhecimento sobre a importância do uso de material retrorrefletor, exibe-se o vídeo [Material Retrorrefletor – 3M – Vídeo – Recurso Educativo Digital 17](#) que demonstra claramente a diferença entre andar/andar com e sem material retrorrefletor com evidência das distâncias a que se vê o utilizador vulnerável da estrada.

De forma a avaliar e consolidar conhecimentos e atitudes em relação à questão da qualidade de vida e segurança rodoviária, os alunos são convidados a responder individualmente a um [quiz digital e interativo – qualidade de vida e segurança rodoviária – Novo Objeto de Aprendizagem Digital 4](#).

Aula 7 e adiante:

Para melhor compreender os padrões de mobilidade da comunidade escolar, o professor apresenta aos alunos o questionário de padrões de mobilidade – **Novo Recurso Educativo Digital 2: Padrões de Mobilidade Escolar**

Depois de analisar e identificar os desafios em relação aos padrões de mobilidade no percurso casa-escola-casa, os alunos são desafiados a aplicar o questionário de padrões de mobilidade à sua comunidade escolar e à sua família. Os alunos recolhem dados e constroem um cartaz/infografia com os resultados. Este é o Projeto Escolar descrito, em secção autónoma. **Novo Recurso Educativo Digital 21: [Investigação por questionário](#)**



Recursos complementares de aprendizagem e atividades educativas

Durante as aulas 3 e 6 (ou nas sessões dedicadas ao desenvolvimento do projeto de investigação) é desejável organizar:

1. Sessão de Apresentação dos Compromissos da Pegada Ecológica assinados na Sessão 2 aos pais e comunidade escolar.
2. Reuniões (teleconferência) com especialistas em segurança rodoviária, decisores políticos, autoridades de saúde pública, responsáveis do município que trabalham em segurança rodoviária, estatísticos, investigadores do consórcio da PAFSE, entre outros.

Projeto de Investigação Escolar

Tópicos

- Mobilidade sustentável.
- Sustentabilidade energética.
- Dimensão social e económica.
- Proteção ambiental.
- Qualidade de vida e segurança rodoviária.

Desafio: Construir um cartaz/infografia sobre os padrões de mobilidade da comunidade escolar e os seus impactos no ambiente, saúde e segurança rodoviária

Objetivo: Analisar os resultados do questionário de padrões de mobilidade e construir um cartaz/infografia sobre padrões de mobilidade da comunidade escolar e os impactos em vários aspetos: ambiente, saúde e segurança rodoviária.

Processo de desenvolvimento:

O projeto baseia-se em pesquisas orientadas sobre Mobilidade Sustentável e os dados obtidos através do questionário sobre padrões de mobilidade.

Para enfrentar este desafio, os alunos podem retirar as suas primeiras ideias das sessões discutidas na sala de aula neste cenário e das atividades educativas suplementares. Numa segunda abordagem, os alunos são convidados a partilhar os seus pontos de vista entre si, e a perguntar aos seus pares sobre as suas próprias experiências e processos de investigação, partilhando ideias. Isto irá ajudá-los a pensar novamente sobre as suas ideias iniciais e o caminho percorrido até agora, possivelmente gerando novas perspetivas que possam melhorar o seu projeto final. Por exemplo, isso pode ser conseguido através de um debate entre grupos de alunos sobre os cinco principais temas. Cada grupo é responsável por um dos tópicos e deve anotar os seus pontos fortes e fracos e depois apresentá-los para debate. Um dos alunos será o moderador do debate.

Depois de compreenderem a importância de adotar modos de transporte sustentáveis, os alunos recolhem dados fiáveis e casos reais para propor medidas. Os alunos vão defender ações que promovam uma mobilidade mais sustentável e segura no seu percurso de casa para a escola. Para abordar os indicadores de padrões de mobilidade, os alunos e a comunidade escolar são convidados a preencher um questionário e a responder a um conjunto de questões, tais como:

1. Qual é a distância entre a sua escola e a sua casa?
2. Normalmente, qual é a forma de se deslocar entre casa-escola- casa? (a pé, de bicicleta, de carro com os pais, transportes públicos, outros...)
3. Quanto tempo demora aproximadamente a chegar à escola, por tipo de transporte?
4. Se vais para a escola de carro, aponta as três melhores razões. (enumerar uma série de razões possíveis, tais como distância, hábito, mau tempo, riscos de caminhar no trânsito, outros perigos, outras razões...)



5. Quando usas o carro para ir à escola, usas sempre o cinto de segurança? Ou coloca-lo apenas a meio do caminho? Colocas sempre o cinto de segurança quando viajas no banco de trás do carro? Só pões o cinto de segurança quando viajas no banco da frente?
6. Se viajas de bicicleta para a escola, marca as principais razões. (enumerar um conjunto de razões pessoais e coletivas, tais como: é bom para a saúde, é mais económico, mais rápido, menos poluente, outras razões)
7. Se viajas de bicicleta para a escola, colocas sempre o capacete, ou nunca o usas ou depende de até onde vais?
8. Durante a tua habitual deslocação para a escola, que perigos encontras mais frequentemente no trânsito? (assinalar os perigos e situações, tais como: passeios estreitos, carros estacionados nos passeios, falta de passadeiras, muito trânsito, excesso de velocidade; ausência de sinais, outros...)
9. Como avalias a tua viagem até à escola? (marca a opção numa escala: muito segura, segura, insegura e muito insegura)
10. Que medidas facilitariam a tua vida ao ir para a escola, a pé ou de bicicleta? (marca aquelas que consideras mais e menos importantes, tais como: passeios, mais passadeiras, zonas pedonais, ciclovias, espaços para estacionar bicicletas na escola, menos tráfego, outros...)

Durante o processo de aprendizagem:

- Os alunos poderão incorporar provas no seu cartaz/infografia provenientes de fontes de dados confiáveis para sustentar as suas ideias e mostrar literacia mediática.
- Os alunos poderão analisar provas quantitativas sobre a importância de uma mobilidade sustentável e segura e a sua evolução, para apoiar as suas recomendações de estratégias.

Marcos do processo de ensino-aprendizagem:

1. Os alunos poderão incorporar provas no seu cartaz/infografia provenientes de fontes de dados confiáveis para apoiar as suas ideias e mostrar literacia mediática.
2. Os alunos poderão identificar e comunicar medidas políticas baseadas em evidências que promovam uma mobilidade sustentável e segura e produzam resultados positivos nos contextos escolares e comunitários.
3. Os alunos poderão sugerir e defender a ação por parte de diferentes partes interessadas, através de dados e evidências científicas.

Processo de ensino-aprendizagem para projeto escolar (resumo):

1. Recolha de provas (dados, informações, relatórios, estudos de caso).
2. Avaliação dos elementos de prova com base em critérios e seleção das informações pertinentes e não tendenciosas.
3. Identificar formatos de apresentação eficazes.
4. Produzir os cartazes/infografias.
5. Apresentar o cartaz/infografia num evento de ensino aberto onde se debate a necessidade de mudar para uma mobilidade mais sustentável e segura e os seus impactos na comunidade.

Organização do evento de ensino aberto:

1. Cada projeto (cartaz/infografia) é apresentado pelos alunos à comunidade, onde se debate a necessidade de mudar para uma mobilidade mais sustentável e segura e os seus impactos ambientais, na saúde e na segurança rodoviária na comunidade.
2. Os alunos comunicarão potenciais medidas ou políticas usando argumentação baseada na ciência. Os alunos apelam à ação de todos na saúde e segurança da comunidade, proporcionando uma grande compreensão de que a literacia e a promoção da saúde, do ambiente e da segurança rodoviária são uma responsabilidade de todos.

Alunos, famílias, comunidade escolar e stakeholders locais relevantes participam do evento e entendem a importância de mudar comportamentos relacionados com padrões de mobilidade.



Também obtêm uma compreensão de alto nível sobre estratégias que minimizam doenças, riscos ambientais e impactos na segurança rodoviária - e como podem ter influência nos cenários relevantes (por exemplo, casa, escola, local de trabalho, espaço público a nível comunitário).

Análise e Apresentação dos Dados

Cartaz ou infografia com as descobertas mais importantes de possíveis medidas a implementar na escola para ajudar a melhorar os padrões de mobilidade baseados na investigação de dados orientados para a ciência.

Público-alvo das recomendações

Comunidade escolar e stakeholders locais: alunos, pais, municípios, prestadores de cuidados de saúde, empresas locais.

Debate Público e Recomendações (com base nos resultados da investigação)

Apresentação pública dos resultados por parte dos alunos num ambiente comunitário e a respetiva divulgação de recomendações baseadas em evidências através dos meios de comunicação social, meios comunitários e convencionais.

Parceiro principal responsável: Prevenção Rodoviária Portuguesa – PRP



Questionário de Avaliação - Conhecimentos, Competências, Crenças, Atitudes e Comportamentos

Tópico do cenário: Mobilidade Sustentável

Conhecimento	
<p>1. Reconhece e caracteriza padrões de Mobilidade Sustentável.</p>	<p>Pergunta 1.1: O que é a Mobilidade Sustentável?</p> <p>A) um conjunto de processos e ações dirigidos à circulação de pessoas e bens, com um custo económico razoável e, ao mesmo tempo, minimiza os efeitos negativos sobre o ambiente e sobre a qualidade de vida das pessoas, tendo em vista o princípio de satisfazer as necessidades atuais sem comprometer as gerações futuras. B) um desenvolvimento que responda às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. C) uma mudança a longo prazo nas temperaturas e padrões climáticos que podem ser naturais, como por exemplo através de variações no ciclo solar.</p> <p>Pergunta 1.2: Qual destes é um padrão de Mobilidade Sustentável?</p> <p>A) usar a bicicleta para ir para a escola diariamente; B) para viagens curtas o carro é sempre a melhor opção; C) os transportes públicos não são uma boa alternativa às viagens diárias de carro.</p>
<p>2. Identifica os princípios da mobilidade sustentável e explica a sua relação com os ODS.</p>	<p>Pergunta 2.1: Quais são os princípios da Mobilidade Sustentável?</p> <p>A) política, educação, indústria e otimismo; B) tecnologia, física, justiça e liberdade; C) energia, economia, ambiente e qualidade de vida.</p> <p>Pergunta 2.2: Quantos ODS estão relacionados com a Mobilidade Sustentável?</p> <p>A) todos os 17; B) 10; C) 5.</p>
<p>3. Reconhece as vantagens e desvantagens das energias fósseis e renováveis e propõe medidas gerais para reduzir a poluição atmosférica e combater as alterações climáticas.</p>	<p>Pergunta 3.1: Quais destes são recursos energéticos renováveis?</p> <p>A) petróleo, carvão e vento; B) energia solar, energia das marés e biomassa; C) energia nuclear, gás natural e energia geotérmica.</p> <p>Pergunta 3.2: Que tipo de poluição associada à mobilidade tem impacto na saúde?</p> <p>A) poluição visual e dos lençóis freáticos; B) poluição atmosférica e sonora; C) nenhuma.</p> <p>Pergunta 3.3: Que atividade é o maior contribuidor de gases com efeito de estufa?</p> <p>A) desflorestação; B) indústria; C) transporte.</p>
<p>4. Identifica as consequências mais importantes do transporte motorizado no ambiente,</p>	<p>Pergunta 4.1: O que NÃO é uma consequência do transporte motorizado no ambiente?</p> <p>A) emissões de gases com efeito de estufa;</p>



<p>qualidade de vida e segurança rodoviária.</p>	<p>B) poluição sonora; C) ar puro.</p> <p>Pergunta 4.2: Quais as consequências do transporte motorizado na qualidade de vida e na segurança rodoviária?</p> <p>A) menos espaço urbano especialmente para utentes vulneráveis da estrada; B) melhoria da saúde e poupança de tempo; C) estradas mais seguras.</p>
<p>5. Identifica as melhores práticas nacionais e internacionais que promovem a Mobilidade Sustentável.</p>	<p>Pergunta 5.1: Que cidades assinaram o acordo C40 e se comprometeram a ter ruas mais saudáveis e seguras?</p> <p>A) Londres, Oslo, Milão, Copenhagen e Paris; B) Medellín, Jacarta, Auckland, Seul e Vancouver; C) todas as anteriores.</p> <p>Pergunta 5.2: Que tipo de políticas de mobilidade sustentável implementaram estas cidades?</p> <p>A) renovação da sua rede de autocarros, mudando os veículos de combustíveis fósseis para os elétricos e redesenhando o sistema para fornecer um serviço mais racional e com maior frequência; B) reivindicação de espaço para as pessoas como uma forma vital de lutar contra as alterações climáticas; C) todas as anteriores.</p>
<p>6. Identifica ações relevantes para enfrentar os desafios relacionados com a Mobilidade Sustentável a nível comunitário e social.</p>	<p>Pergunta 6.1: Seleciona a ação que NÃO é um desafio de mobilidade sustentável a nível comunitário:</p> <p>A) devolver a cidade às pessoas; B) expandir a infraestrutura com novas e mais largas ciclovias e mais estacionamento para bicicletas; C) apostar na revitalização dos transportes através da eletrificação dos autocarros; D) promover a utilização de veículos individuais a combustíveis fósseis.</p>
<p>7. Reconhece os riscos rodoviários relevantes para os utentes vulneráveis da estrada e identifica as ações adequadas para os prevenir ou mitigar.</p>	<p>Pergunta 7.1: Quem é um utente da estrada vulnerável?</p> <p>A) peões, especialmente crianças e idosos; B) peões, 2 rodas e condutores de autocarros; C) todos os utentes da estrada.</p> <p>Pergunta 7. 2: Quais os principais riscos rodoviários que os utentes vulneráveis da estrada enfrentam no trânsito?</p> <p>A) condutores que não cedem passagem a peões e não respeitam as passadeiras; B) distração e excesso de velocidade dos condutores de automóveis e motociclos; C) má visibilidade à noite e em condições de baixa luminosidade; D) todas as anteriores.</p> <p>Pergunta 7. 3: Seleciona as ações adequadas para prevenir ou mitigar o risco rodoviário:</p> <p>A) melhor educação rodoviária na escola; B) mais campanhas de segurança rodoviária; C) mais fiscalização; D) todas as anteriores.</p>



COMPETÊNCIAS	
<p>1. Selecciona conceitos, princípios e provas adequados para caracterizar a Mobilidade Sustentável.</p>	<p>Pergunta 1.1: Que fontes de dados podemos utilizar para compreender adequadamente o que é a Mobilidade Sustentável?</p> <p>A) instituições Internacionais como o ETSC, EEA, ONU; B) publicações nas redes sociais de fontes pouco fiáveis; C) dados obtidos através das pesquisas no Google.</p> <p>Pergunta 1.2 Para encontrar informação científica sobre mobilidade sustentável devo consultar as seguintes fontes.</p> <p>A) investigadores, publicações científicas e instituições de peritos nacionais e internacionais; B) amigos, jornalistas, redes sociais; C) google, rádio, jornais.</p>
<p>2. Pode antecipar as consequências de diferentes opções de transporte e comportamento do utente em termos de Mobilidade Sustentável.</p>	<p>Pergunta 2.1: Que ações individuais podem ser tomadas para ajudar a promover uma mobilidade mais sustentável?</p> <p>A) optar por uma opção de mobilidade integrada; B) escolher sempre o automóvel, não importa a distância; C) não pesquisar qual a melhor opção de transporte para as suas deslocações.</p> <p>Pergunta 2.2: Que comportamentos individuais afetam negativamente o objetivo de uma mobilidade mais sustentável?</p> <p>A) preferir andar em vez de usar transporte individual em pequenas viagens; B) favorecer viagens de comboio e barco em vez de viagens de avião; C) comprar um carro novo que ande a gasóleo.</p>
<p>3. Pode adotar um estilo de vida saudável e ecológico.</p>	<p>Pergunta 3.1: Sinto-me capaz de adotar ações que me ajudem a ter um estilo de vida saudável e ecológico.</p> <p>1) definitivamente verdadeiro... 5) definitivamente falso.</p> <p>Pergunta 3.2: Vou tentar mudar os meus comportamentos para me ajudar a ter um estilo de vida saudável e ecológico</p> <p>1) definitivamente verdadeiro... 5) definitivamente falso.</p>
<p>4. Rejeita comportamentos rodoviários inseguros nas interações com os seus pares.</p>	<p>Pergunta 4.1: Por favor, identifica qual dos seguintes é um comportamento rodoviário inseguro:</p> <p>A) andar numa trotineta elétrica sem capacete e dar boleia a um amigo; B) ao conduzir um motociclo circular entre filas de trânsito; C) conduzir sob influência de álcool ou drogas; D) todas as respostas acima.</p> <p>Pergunta 4.2: O que podes fazer para prevenir comportamentos inseguros no trânsito dos teus amigos:</p> <p>A) ao ser passageiro no veículo oferecer-se para atender as chamadas de quem estiver a conduzir; B) ser o "condutor responsável" – aquele que não bebe quando saem à noite; C) certificar-se que todos têm o cinto de segurança devidamente colocado antes de iniciar a viagem; D) todas as anteriores opções.</p>



<p>5. Pode propor ações concretas para a adoção de padrões de mobilidade sustentáveis e opções de transporte mais seguras por outros.</p>	<p>Pergunta 5.1: Por favor, identifica quais os equipamentos de proteção individuais recomendados quando se circula de bicicleta?</p> <p>A) capacete e luvas; B) joelheiras e cotoveleiras; C) todas as anteriores opções.</p> <p>Pergunta 5. 2: Como peão, qual dos seguintes comportamentos não é seguro?</p> <p>A) atravessar a estrada na passagem para peões; B) usar auriculares/phones enquanto anda na rua; C) olhar para a esquerda-direita-esquerda antes de atravessar a estrada; D) parar no sinal vermelho para os peões mesmo sem automóveis a aproximar-se.</p>
<p>6. Sente-se capaz de influenciar a adoção de padrões de mobilidade sustentáveis e opções de transporte mais seguras por outros.</p>	<p>Pergunta 6.1: Sinto-me capaz de influenciar os outros (família, amigos, colegas) a adotar atitudes individuais no seu dia-a-dia que conduzam a uma mobilidade mais sustentável.</p> <p>1)Definitivamente falso 5) definitivamente verdadeiro.</p> <p>Pergunta 6.2: Sinto-me capaz de influenciar os outros (família, amigos, colegas) a adotar atitudes individuais no seu dia-a-dia que conduzam a uma mobilidade mais ecológica, mais segura e mais saudável.</p> <p>1)Definitivamente falso 5) definitivamente verdadeiro.</p>
<p>7. Pode identificar os problemas e desafios da comunidade em relação à Mobilidade Sustentável, relacioná-los com ODS e encontrar os recursos relevantes para os resolver.</p>	<p>Pergunta 7.1: Sinto-me capaz de identificar os principais problemas que a minha comunidade enfrenta em relação à Mobilidade Sustentável.</p> <p>1)Definitivamente falso 5) definitivamente verdadeiro.</p> <p>Pergunta 7.2: Compreendo como os desafios da Mobilidade Sustentável que a minha comunidade enfrenta estão relacionados com os ODS.</p> <p>1) definitivamente falso... 5) definitivamente verdadeiro.</p> <p>Pergunta 7.3: Sinto-me capaz de propor ações que abordem os ODS relacionados com a Mobilidade Sustentável na minha comunidade.</p> <p>1)Definitivamente falso 5) definitivamente verdadeiro.</p>
<p>Crenças, atitudes e comportamento</p>	<p>Incluir: Não existem respostas corretas ou incorretas; só estamos interessados em conhecer a tua perspetiva.</p>
<p>1. Acredita que a Mobilidade Sustentável é uma componente fundamental da saúde e da qualidade de vida.</p>	<p>Pergunta 1.1: A mobilidade sustentável é uma componente fundamental da qualidade de vida.</p> <p>1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 1.2: Os padrões de mobilidade sustentável promoverão uma melhor qualidade de vida.</p> <p>1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 1.3: As minhas ações aumentarão as hipóteses de sucesso de uma Mobilidade mais sustentável.</p> <p>1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 1.4: Sou capaz física e financeiramente de adotar ações que contribuam</p>



	<p>para uma Mobilidade mais sustentável (por exemplo, usar o carro menos vezes, preferir andar a pé e de bicicleta para curtas distâncias, utilizar os transportes públicos diariamente)</p> <p>1) extremamente improvável... 5) Extremamente provável.</p> <p>Pergunta 1.5: A minha família e amigos acham que devo adotar ações que contribuam para uma Mobilidade Sustentável.</p> <p>1) extremamente improvável... 5) Extremamente provável.</p>
<p>2. Acredita que a Mobilidade Sustentável é influenciada por estilos de vida.</p>	<p>Pergunta 2.1: A utilização do automóvel para cada necessidade de deslocação influencia a mobilidade sustentável e contribui para um estilo de vida pouco saudável e inseguro.</p> <p>1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 2.2: Preferir opções de mobilidade integrada influencia a mobilidade sustentável e contribui para um estilo de vida mais saudável e seguro.</p> <p>1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 2.3: A escolha de transportes públicos em vez de transportes motorizados individuais influencia a mobilidade sustentável e contribui para um estilo de vida mais saudável e seguro.</p> <p>1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 2.4: Favorecer a mobilidade partilhada (partilha de bicicletas, carpooling, carsharing) influencia a Mobilidade Sustentável e contribui para um estilo de vida mais saudável e seguro.</p> <p>1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 2.5: A mobilidade ativa (andar a pé, andar de bicicleta influencia a Mobilidade Sustentável e contribui para um estilo de vida mais saudável e seguro.</p> <p>1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 2.6: O acesso a diferentes tipos de modos de transporte influencia a mobilidade sustentável e contribui para um estilo de vida mais saudável e seguro.</p> <p>1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 2.7: A mudança de veículos movidos a petróleo para veículos elétricos influencia a mobilidade sustentável e contribui para um estilo de vida mais saudável e seguro.</p> <p>1) discordar fortemente... 5) concordo fortemente.</p>
<p>3. Considera importante adotar padrões de mobilidade sustentáveis para prevenir as alterações climáticas e ser saudável e seguro.</p>	<p>Pergunta 3.1: Os jovens devem adotar padrões de mobilidade sustentáveis para ajudar a combater as alterações climáticas e tornarem-se adultos mais saudáveis e conscientes.</p> <p>1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 3.2: A adoção de padrões de mobilidade sustentáveis contribuirá para combater as alterações climáticas e para ter um estilo de vida mais saudável e seguro.</p> <p>1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p>



<p>4. Reprova padrões de comportamento arriscado, pouco saudável e inseguro, como um utente vulnerável da estrada.</p>	<p>Pergunta 4.1 A adoção de um estilo de vida saudável e padrões de mobilidade sustentáveis arruinará a minha imagem. 1) discordar fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 4.2 Para mim, a adoção de padrões de mobilidade sustentável nos próximos três meses seria: 1) Mau... 5) Bom.</p> <p>Pergunta 4.3 Para mim, adotar padrões de mobilidade mais sustentáveis, nos próximos três meses, seria: 1) inútil... 5) útil.</p> <p>Pergunta 4.4: Não aceito padrões de risco, comportamentos pouco saudáveis e inseguros nos meus padrões de mobilidade sustentável. 1) definitivamente falso... 5) definitivamente verdadeiro.</p> <p>Pergunta 4.5: As pessoas na minha vida cujas opiniões valorizo (família, amigos) 1) adotarão ... 5) não adotarão padrões de mobilidade sustentáveis nos próximos três meses.</p>
<p>5. Adota padrões de mobilidade ecológicos e acredita que contribui para estilos de vida mais saudáveis e seguros.</p>	<p>Pergunta 5.1: Para mim a adoção de padrões de mobilidade ecológicos para ter um estilo de vida saudável, nos próximos três meses, seria 1) Desconfortável... 5) Confortável.</p> <p>Pergunta 5.2: Farei um esforço para adotar padrões de mobilidade ecológicos para ter um estilo de vida saudável nos próximos três meses. 1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 5.3: Tenciono utilizar mais transportes públicos nos próximos três meses. 1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 5.4: Pretendo utilizar a mobilidade ativa (andar, andar de bicicleta...) nos próximos três meses. 1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 5.5: Pretendo utilizar mais mobilidade partilhada (carsharing, bikesharing, carpooling) nos próximos três meses. 1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 5.6: Tenciono utilizar uma mobilidade mais integrada nos próximos três meses. 1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 5.7: Pretendo evitar viagens de carro e preferir opções de transporte mais sustentáveis nos próximos três meses. 1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente.</p> <p>Pergunta 5.8: Entre as seguintes declarações, escolha a que melhor descreve o que pensa atualmente.</p>



	<p>1) Não tenho padrões de mobilidade sustentável para ter um estilo de vida mais saudável, e também não tenho intenção de o fazer.</p> <p>2) Não tenho padrões de mobilidade sustentável para ter um estilo de vida mais saudável, mas tenho pensado na possibilidade de começar a fazê-lo.</p> <p>3) Nunca ou raramente tenho padrões de mobilidade sustentável para ter um estilo de vida mais saudável, mas em breve começarei a fazê-lo regularmente.</p> <p>4) Adoto padrões de mobilidade sustentável para ter um estilo de vida mais saudável regularmente.</p> <p>5) Há mais de seis meses que sempre segui ou quase sempre padrões de mobilidade sustentável para ter um estilo de vida mais saudável.</p> <p>6) Há vários anos que adoto padrões de mobilidade sustentável para ter um estilo de vida mais saudável, e continuarei a fazê-lo.</p>
<p>6. Está empenhado em comunicar e enfrentar os problemas e desafios da comunidade em relação aos determinantes da mobilidade sustentável, segura e saudável e contribuir para os ODS.</p>	<p>Pergunta 6.1: Tenciono identificar os problemas da comunidade em relação aos determinantes da mobilidade sustentável, segura e saudável nos próximos três meses.</p> <p>1) extremamente improvável... 5) Extremamente provável.</p> <p>Pergunta 6.2: Tenciono abordar os desafios da comunidade em relação aos determinantes da mobilidade sustentável, segura e saudável nos próximos três meses.</p> <p>1) extremamente improvável... 5) Extremamente provável.</p> <p>Pergunta 6.3: Entre as seguintes declarações, escolha a que melhor descreve o que pensa atualmente.</p> <p>1) Não estou a contribuir para a mobilidade sustentável da minha comunidade, e também não tenho intenção de o fazer.</p> <p>2) Não estou a contribuir para a mobilidade sustentável da minha comunidade, mas tenho pensado na possibilidade de começar a fazê-lo.</p> <p>3) Nunca contribuo ou raramente tenho contribuído para a mobilidade sustentável da minha comunidade, mas em breve começarei a fazê-lo regularmente.</p> <p>4) Estou a contribuir regularmente para a mobilidade sustentável da minha comunidade.</p> <p>5) Há mais de seis meses que contribuo sempre ou quase sempre para a mobilidade sustentável da minha comunidade.</p> <p>6) Há vários anos que contribuo para a mobilidade sustentável da minha comunidade, e continuarei a fazê-lo.</p>
<p>7. Atitude em relação à Mobilidade Sustentável.</p>	<p>Pergunta 7.1: Para mim adotar uma mobilidade mais sustentável é prejudicial: _____: _____: _____: _____: _____: benéfico desagradável: _____: _____: _____: _____: _____: agradável bom: _____: _____: _____: _____: _____: mau inútil: _____: _____: _____: _____: _____: valioso</p>



Partnerships for Science Education



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101006468.

