

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 "Acidentes rodoviários – um problema de saúde pública"

Contexto

Os acidentes rodoviários causam aproximadamente 1.3 milhão de mortes e 20 a 50 milhões de lesões não fatais em todo o mundo em cada ano. Mais da metade de todas as mortes e lesões no trânsito envolvem utentes da estrada vulneráveis, como peões, ciclistas, motociclistas e os seus passageiros. Os jovens são particularmente vulneráveis nas estradas – as lesões causadas por acidentes rodoviários são a principal causa de morte de crianças e jovens adultos de 5 a 29 anos (OMS, 2018). Este cenário educativo apoia os professores do 7º ao 9º ano na exploração dos acidentes rodoviários como um desafio de saúde pública. Espera-se que a experiência de aprendizagem leve os jovens estudantes a compreender que os acidentes rodoviários são uma ameaça à saúde pública, as variáveis que influenciam e como passar para padrões de comportamento menos arriscados na estrada, e alcançar uma compreensão de alto nível sobre como STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Matemática) podem contribuir para abordar essas questões, contribuir para a tomada de decisões pessoais baseadas em evidências e políticas públicas. O cenário visa atender aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (*Sustainable Development Goals* - SDGs), não apenas contribuindo para a qualidade da educação (SDG 4), mas também melhorando a segurança rodoviária e tornando as cidades mais seguras, especialmente para os utentes da estrada vulneráveis (SDG 3 e 11, alvos 3.6, 11.2, 3.D). O cenário capacita os alunos a adotar comportamentos seguros no trânsito, criando consciência sobre comportamentos de risco, influências sociais e fatores de risco modificáveis, apoia a sua participação em iniciativas da sociedade civil e no desenho de respostas locais para o problema, proporcionando interações significativas com a comunidade (investigadores, especialistas em saúde pública, municípios, decisores políticos, empresas).

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

Enquadramento disciplinar: Aulas de Matemática e Ciências

Ano letivo: do 7º ano ao 9º ano (alunos dos 12 aos 15 anos).

Título do cenário educativo: "Acidentes rodoviários – um problema de saúde pública"

Duração estimada:

5 aulas de 40-45 minutos (aula 1 - aula 5)

10 aulas de 40-45 minutos para atividades complementares de aprendizagem e para o projeto escolar (aula 6 - aula 15).

Requisitos de organização da sala de aula:

Da aula 1 à aula 5, os alunos trabalham sozinhos e/ou em grupos. É necessária uma sala de aula com computadores com acesso à internet.

Da aula 6 à aula 15, os alunos trabalham em grupos para planear e desenvolver o projeto escolar. É necessário o uso de computador.

Pré-requisitos ao nível de conhecimentos e competência

Conhecimentos: população, amostra, amostragem, probabilidades, percentagens, tabelas de frequências, gráficos.

Competências: usar um navegador de internet, usar folhas de cálculo.



Glossário de conteúdo

Acidente de viação/rodoviário. Uma colisão que envolve pelo menos um veículo em movimento numa estrada pública ou privada que resulta em pelo menos uma pessoa ferida ou morta.

Análise de dados. Processo de transformação de dados brutos em informação utilizável, muitas vezes apresentado sob a forma de um relatório, artigo ou apresentação, a fim de acrescentar valor à produção estatística.

Anos de vida ajustados à qualidade (QALYs - *Quality-Adjusted Life-Years*). Uma medida do estado de saúde de uma pessoa ou grupo em que os benefícios, em termos de duração da vida, são ajustados para refletir a qualidade de vida. Um ano de vida ajustado à qualidade (QALY) é igual a 1 ano de vida em perfeita saúde. Os QALYs são calculados estimando os anos de vida restantes de um paciente após um tratamento ou intervenção e ponderando cada ano com uma pontuação de qualidade de vida (numa escala de 0 a 1).

Anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs – *Disability-adjusted Life Years*). Uma medida baseada no tempo que combina anos de vida perdida devido à mortalidade prematura (YLLs) e anos de vida perdidos devido ao tempo vivido em estados de saúde menos completa, ou anos de vida saudável perdidos devido à incapacidade (YLDs). Um DALY representa a perda do equivalente a um ano de saúde plena.

Amostra. Um subconjunto da população que é realmente usado na investigação. Um método comum para selecionar uma amostra é chamado amostragem aleatória. Numa amostra aleatória, cada pessoa do grupo ou comunidade tem a mesma probabilidade de ser escolhida.

Base de dados. Conjunto de dados, geralmente apresentados numa tabela onde cada coluna representa uma determinada variável e cada linha um caso particular.

Campo visual (campo de visão). O tamanho da área que uma pessoa pode ver medido horizontal e verticalmente.

Capacete. Um dispositivo de proteção usado na cabeça para evitar ferimentos em caso de colisão.

Cinto de segurança. Sistema de retenção de ocupantes de um veículo, usado para o proteger de ferimentos, projeção ou movimento para a frente em caso de acidente ou de desaceleração súbita.

Colaboração. Uma relação reconhecida entre diferentes setores ou grupos que foi formada para tomar medidas sobre uma questão de uma forma mais eficaz ou sustentável do que poderia ser alcançada pelo setor público da saúde agindo sozinho.

Condução distraída. Qualquer atividade que possa desviar a atenção de uma pessoa da tarefa principal de conduzir. Inclui atividades como manusear o telemóvel ou falar ao telemóvel durante a condução.

Condução fatigada. É uma redução da capacidade de condução ou de condução como resultado de condução prolongada ou de cansaço durante a condução. Note-se que a atividade de condução prolongada não é exclusivamente responsável pela fadiga. Outros fatores, como o tempo decorrido desde a última vez que a pessoa dormiu, a hora do dia ou da noite, bem como o ritmo circadiano humano podem estar envolvidos.

Condução sob a influência de álcool, drogas ou uma combinação de álcool e drogas. Conduzir um veículo quando a concentração de álcool e/ou drogas no sangue ou na respiração, determinada por testes químicos ou outros, é igual ou superior ao nível estabelecido por lei.

Contramédida. Uma atividade ou iniciativa para prevenir, neutralizar ou corrigir um problema específico.

Comportamentos de risco no trânsito. Atos que aumentem o risco de acidente rodoviário e/ou a gravidade das suas consequências nos utentes da estrada. Os principais comportamentos de risco



no trânsito são o excesso de velocidade, a condução sob a influência de álcool/drogas, fadiga, distração e não utilização de dispositivos/sistemas de proteção (capacete, cinto de segurança).

Dados. Informação recolhida através da investigação. Pode incluir informações escritas, números, sons e imagens, e pode ser recolhido através de inquéritos, entrevistas, observação direta, grupos de discussão ou documentos.

Distância de paragem. Distância percorrida entre o momento em que alguém decide parar o movimento de um veículo e o momento em que o veículo para completamente. A distância total de paragem é a soma da distância de reação com a distância de travagem.

Distância de reação. Distância percorrida entre a exposição a um estímulo sensorial e a subsequente resposta comportamental; a distância percorrida desde o momento em que um condutor recebe um estímulo (por exemplo, vê um peão ou um semáforo em mudança) até ao momento em que decide a sua resposta (mas ainda não iniciou essa resposta), por exemplo, travar.

Distância de travagem. Distância percorrida entre o momento em que o condutor trava até ao veículo ficar imobilizado.

Equipamento de segurança/segurança passiva. Qualquer dispositivo que ofereça automaticamente proteção para o ocupante de um veículo, tais como cintos de segurança, capacetes para motociclos, dispositivos para crianças, para-choques, para-brisas laminado, apoios de cabeça, colunas de condução desmontáveis e air bags.

Estudo observacional à beira da estrada. Estudo com o objetivo de estimar indicadores (percentagens, médias, ...) que "medem" os comportamentos dos utentes da estrada numa determinada população (cidade, país, ...). Exemplos de indicadores: percentagem de condutores de automóvel que usam o telemóvel durante a condução, velocidade média dos veículos por tipo de estrada.

Evidência. Informações como dados analisados, resultados de investigação publicados, resultados de avaliações, experiência prévia, pareceres de peritos, que podem ser utilizados para chegar a conclusões nas quais as decisões se baseiam.

Excesso de velocidade. Circulação acima do limite de velocidade.

Fator de risco. Um fator que aumenta a probabilidade de ocorrência de um acidente ou a gravidade das consequências do acidente.

Ferimentos de acidentes rodoviários. Ferimentos fatais ou não fatais ocorridos em resultado de um acidente rodoviário.

Fiscalização. Medidas tomadas para garantir o cumprimento da legislação; a fiscalização no trânsito é geralmente feita pela polícia.

Limite de velocidade. A velocidade mais alta permitida pela legislação; os limites de velocidade são frequentemente sinalizados.

Indicadores de segurança rodoviária. Medidas que permitam avaliar e monitorizar um sistema rodoviário (país, região, ...). Inclui estatísticas de acidentes de viação, de segurança de veículos, de infraestruturas, de resposta pós-acidente ou de comportamentos dos utentes da estrada.

Incidência. O número de casos novos de uma doença durante um período de tempo. É muitas vezes expresso como uma taxa. A incidência é uma medida de morbilidade ou outros eventos que ocorrem dentro de um determinado período.

Infraestruturas rodoviárias. Instalações rodoviárias e equipamentos, incluindo a rede viária, lugares de estacionamento, locais de paragem, sistema de drenagem, pontes e passadiços.

Investigação. Atividades destinadas a desenvolver ou contribuir para o conhecimento, por exemplo, teorias, princípios, relações ou a informação em que estas se baseiam. A investigação



pode ser conduzida simplesmente por observação e inferência, ou pela utilização de experiências, em que o investigador altera ou manipula as condições para observar e estudar as consequências.

Mortalidade. Número de mortes numa determinada população, localidade ou outro grupo de interesse.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (*Sustainable Development Goals* - SDGs). 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 gozem 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.

Participação comunitária. Procedimentos pelos quais os membros de uma comunidade participam diretamente na tomada de decisões sobre desenvolvimentos que afetam a comunidade. Abrange um espectro de atividades que vão desde o envolvimento passivo na vida comunitária até à participação intensiva orientada para a ação no desenvolvimento comunitário (incluindo iniciativas e estratégias políticas).

População. Na investigação, a população refere-se ao conjunto de indivíduos que são do interesse do investigador.

Resposta pós-acidente. Sequência de ações sensíveis ao tempo, começando com a ativação do sistema de emergência, e continuando com cuidados no local, cuidados durante o transporte e cuidados de prestados nas unidades de saúde.

Risco. A possibilidade de um evento indesejado; geralmente a possibilidade é quantificada como uma probabilidade e o evento é descrito em termos das suas consequências, resultando nesta definição de risco: $\text{Risco} = \text{Probabilidade} \times \text{Consequência}$.

Saúde pública. Atividade organizada na sociedade para promover, proteger, melhorar e, quando necessário, restaurar a saúde dos indivíduos, grupos específicos, ou toda a população. É uma combinação de ciências, competências e valores que funcionam através de atividades sociais coletivas e envolvem programas, serviços e instituições que visam proteger e melhorar a saúde de todas as pessoas.

Segurança rodoviária. Abordagens, estratégias e medidas utilizadas para evitar que as pessoas sejam mortas ou gravemente feridas em acidentes rodoviários.

Taxa de álcool no sangue (TAS). Quantidade de álcool presente na corrente sanguínea, geralmente medida em gramas por litro (g/L). Um limite TAS legal refere-se à quantidade máxima de álcool permitida na corrente sanguínea que é legalmente aceitável para um condutor. Nalguns países, a lei estipula uma quantidade equivalente de álcool no ar respirado, a fim de facilitar a deteção da condução sob o efeito de álcool.

Taxa de mortalidade. Uma medida de número de mortes numa dada população, localidade ou outro grupo de interesse, ajustada ao tamanho dessa população, por unidade de tempo (por exemplo, 9.5 mortes por milhão de habitantes em 2020).

Tempo de reação. O tempo decorrido entre a exposição a um estímulo sensorial e a subsequente resposta comportamental; o tempo desde o momento em que um condutor recebe um estímulo (por exemplo, vê um peão ou um semáforo em mudança) até ao momento em que decide a sua resposta (mas ainda não iniciou essa resposta), por exemplo, travar.

Utente da estrada. Pessoa que utiliza qualquer parte do sistema rodoviário como utilizador de transporte não motorizado ou motorizado.

Utentes vulneráveis da estrada. Utentes da estrada mais em risco no trânsito, como peões, ciclistas e passageiros de transporte público. As crianças, os idosos e os deficientes também podem ser incluídos nesta categoria.



Velocidade. A distância percorrida por unidade de tempo; a velocidade é frequentemente medida em quilómetros por hora.

Velocidade excessiva. Conduzir a uma velocidade superior ao máximo permitido.

Velocidade inapropriada. Condução a uma velocidade demasiado elevada dada a situação de tráfego, infraestruturas, condições meteorológicas e/ou outras circunstâncias especiais.

Verificação de factos. o processo de verificação que todos os factos de um texto, um artigo de notícias, um discurso, etc. estão corretos.

Vítima mortal de acidentes rodoviários. Uma morte que ocorre no prazo de 30 dias após um acidente rodoviário.

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 o professor. Enfatiza o pensamento de ordem superior e muitas vezes envolve o trabalho em grupo".

Aprendizagem baseada em projetos. Um modelo de educação 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 de resultados.

Aprendizagem baseada em questionamento. Envolvimento dos alunos em atividades de aprendizagem durante as quais praticam várias competências 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 a construção e uso de modelos, realização de experiências, recolha e organização de dados, manipulação de variáveis, tomada de conclusões orientadas por dados e comunicação sobre questões científicas.

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.

Brainstorming. Brainstorming é uma técnica pedagógica com diversas variantes, que pode ocorrer dentro de um pequeno grupo ou com toda a turma. Durante o brainstorming os alunos expressam as suas ideias ou conceitos relevantes para uma determinada questão orientadora. As críticas às ideias estão ausentes durante o brainstorming e o seu objetivo é a produção de muitas ideias divergentes.

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 factos, informações, descrições ou competências, que é adquirido através da experiência ou educação, percebendo, descobrindo ou aprendendo.

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



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

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

Modelo 5E (envolver; explorar; explicar; elaborar; avaliar). Desenvolvido em 1987 pelo Estudo do Currículo de Ciências Biológicas, promove uma aprendizagem colaborativa e ativa em que os alunos trabalham em conjunto para resolver problemas e investigar novos conceitos, fazendo perguntas, observando, analisando e tirando conclusões.

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.

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

Trabalho de grupo. Aprofunda o conhecimento, desenvolve competências 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

California State University, Meriam Library
[<https://libguides.csuchico.edu/c.php?g=414315&p=2822716>].

Cambridge dictionary [<https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/fact-checking>].

ETSC (2020). Key principles for traffic safety and mobility education. European Transport Safety Council, Brussels, Belgium.

European Commission (2022) Annual statistical report on road safety in the EU, 2021. European Road Safety Observatory. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport [https://road-safety.transport.ec.europa.eu/statistics-and-analysis/data-and-analysis/annual-statistical-report_en].

European Commission (2020). EU road safety policy framework 2021-2030. Next steps towards "Vision Zero". European Commission, Directorate-General Mobility and Transport.

European Union, the United Nations and the International Transport Forum at the OECD (2019) "Glossary for Transport Statistics" [<https://www.unece.org/index.php?id=52120>].

Glossary of Highway Safety Terms and Definitions (NHTSA - United States Department of Transportation) [<https://www.nhtsa.gov/resources-guide/glossary-highway-safety-terms-and-definitions>].

Jack D. Jernigan, Ph.D. Senior Research Scientist, Meltem F. Kodaman Graduate Legal Assistant - Virginia Transportation Research Council, May 2001 "An Investigation Of The Utility And Accuracy Of The Table Of Speed And Stopping Distances Specified In The Code Of Virginia".

Lesley University [<https://lesley.edu/article/empowering-students-the-5e-model-explained>].

Margie Peden, Richard Scurfield, David Sleet, Dinesh Mohan, Adnan A. Hyder, Eva Jarawan and Colin Mathers. "World report on road traffic injury prevention". World Health Organization 2004.



ISBN 92 4 156260 9 [<https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-road-traffic-injury-prevention>].

Public Health Agency of Canada [<https://www.canada.ca/en/public-health/services/public-health-practice/skills-online/glossary-terms.html>]

Queensland government (2020), Department of Transport and Main Roads “Data Analysis Road Crash

Glossary” [<https://www.webcrash.transport.qld.gov.au/webcrash2/external/daupage/docs/glossary.pdf>].

Road Safety at Work [[Definitions & Glossary | Road Safety at Work](#)].

Rune Elvik, Alena Høye, Truls Vaa, Michael Sørensen (2009), “Handbook of Road Safety Measures”, SBN 978-1-84855-250-0, eISBN 978-1-84855-251-7.

United Nations, “Glossary for Transport statistics” [<https://unece.org/DAM/trans/main/wp6/pdfdocs/glossen3.pdf>].

Walsh, J. Michael; Gier, Johan J.; Christopherson, Asborg S.; Verstraete, Alain G. (11 August 2010). "Drugs and Driving". *Traffic Injury Prevention*. 5 (3): 241–253. doi:[10.1080/15389580490465292](https://doi.org/10.1080/15389580490465292).

Who (2018). *Global status report on road safety 2018*. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BYNC-SA 3.0 IGO.

Competências / Objetivos de Aprendizagem

Competências-chave

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

Conhecimento

Conceitos científicos:

- Medidas de carga da doença: mortalidade, taxa de mortalidade, anos de vida ajustados à qualidade (QALYs - *Quality-Adjusted Life-Years*) e anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs – *Disability-adjusted Life Years*).
- Indicadores de segurança rodoviária
 - Estatísticas de acidentes rodoviários (número de acidentes, vítimas mortais, feridos, rates).
 - Observações à beira da estrada (comportamentos observados).
- Investigação e método científico.
- Estudo observacional à beira da estrada.
- População, amostral e base de dados.

Conceitos sociais e preocupações globais:

- Saúde pública.
- Principais causas de morte e incapacidade.
- Segurança rodoviária.
- Fatores de risco no trânsito: excesso de velocidade, condução sob a influência de álcool/drogas, fadiga, distração, sistemas de proteção (capacete, cinto de segurança).
- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (*Sustainable Development Goals* - SDGs).

Avaliação de resultados:

- Reconhece os acidentes rodoviários como uma das principais causas de morte e incapacidade. Define o SDG 3 e o alvo 3.6.



- Identifica indicadores de carga da doença no contexto da segurança rodoviária (indicadores de segurança rodoviária).
- Identifica os principais comportamentos de risco no trânsito e explica a sua relação com o risco de acidente e ferimentos.
- Conhece os passos do método científico aplicados a um estudo observacional à beira da estrada.
- Define população, amostra e base de dados.

Aptidões (habilidades/competências)

Gerais: pensamento crítico; curiosidade; aprendizagem baseada em resolução de problemas; trabalho em equipa; colaboração; argumentação; autoconsciência; cidadania; discurso público e debate ativo/participação.

Específicas:

- Compreender a relevância das evidências científicas para explicar os fenómenos relacionados com a segurança rodoviária.
- Pesquisar, analisar e interpretar dados científicos para compreender e caracterizar o número de vítimas de acidentes rodoviários no mundo, no continente, no país, e/ou na região/cidade/local.
- Identificar fontes de informação fiáveis, a diferença entre factos e opiniões e como encontrar alegações falsas (técnicas de verificação de factos).
- Recolher e organizar dados e escolher instrumentos adequados para apresentar os resultados (por exemplo, tabelas, gráficos, infografias).
- Calcular e compreender indicadores de segurança rodoviária ao nível da população, por sexo, por grupo etário e por utente da estrada.
- Planear e executar um projeto de investigação com recolha de dados e comunicar os resultados.
- Identificar padrões de comportamentos de risco, a dinâmica entre fatores de risco, comportamentos seguros e consequências de acidentes rodoviários.
- Compreender estratégias adequadas para reduzir o risco pessoal e comunitário de acidentes de viação.

Avaliação de resultados:

- Seleciona conceitos, dados e evidências adequadas para caracterizar o desempenho de segurança rodoviária a diferentes níveis (internacional/nacional/país/comunidade).
- Antecipa as consequências de comportamentos de risco no trânsito.
- Identifica problemas e desafios na comunidade em relação a questões relacionadas com a segurança rodoviária.
- Adota comportamentos seguros no trânsito.
- É capaz de realizar um estudo observacional à beira da estrada para avaliar comportamentos de risco no trânsito.

Comportamento afetivo/atitude (crenças)

- Adoção de comportamentos seguros no trânsito, como peão, ciclista, motociclista, ciclomotorista e/ou passageiro (carro/autocarro).
- Adoção de atitudes para minimizar os riscos no trânsito.
- Estar consciente dos riscos no trânsito e contribuir para a consciencialização da comunidade sobre esses riscos.
- Envolver-se na discussão pública e no debate de medidas destinadas a eliminar as fontes de risco e a reduzir os padrões de comportamento de risco no trânsito, com especial enfoque nas políticas públicas.



Avaliação de resultados:

- Acredita que os comportamentos seguros no trânsito reduzem o risco de acidentes rodoviários e a gravidade das suas consequências.
- Reprova padrões de comportamento de risco no trânsito.
- Adota comportamentos seguros no trânsito, como peão, ciclista, motociclista, ciclomotorista e/ou como passageiro (carro/autocarro).
- Está empenhado em comunicar e alertar para os problemas e desafios da comunidade em relação à segurança rodoviária.

Objetivos de aprendizagem e resultados

- Compreende porque é que os acidentes de trânsito são um problema de saúde pública.
- Identifica os padrões mais importantes de comportamento de risco no trânsito (por exemplo: excesso de velocidade, condução sob a influência de álcool/drogas).
- Compreende a relação entre comportamentos de risco e risco crescente de acidentes de viação e da gravidade das suas consequências.
- Extrai informação estatística online relativa a indicadores de segurança rodoviária (por exemplo, número de mortes e taxa de mortalidade).
- Planeia e executa um estudo observacional à beira da estrada para caracterizar comportamentos de risco a nível comunitário com base em observações na estrada.
- Calcula indicadores de segurança rodoviária com base em estatísticas de acidentes e em observações de comportamentos no trânsito.
- Constrói um relatório, apresentação ou infografia para comunicar os resultados.
- Utiliza evidências para propor ações que melhorem a segurança rodoviária.

Métodos de avaliação

- ✓ Avaliação de resultados
 - Quantitativo – questionário em papel.
 - Qualitativo – projeto de investigação.
- ✓ 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/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”).

Avaliação do impacto do cenário – questionário baseado em conhecimentos, competências, atitudes e comportamentos. O questionário é respondido antes e depois do cenário por alunos envolvidos no cenário e por um grupo de controlo (estudantes não envolvidos no cenário).

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

Conteúdo STEM

- Os acidentes rodoviários são um dos principais problemas de saúde pública.
- Medidas de carga da doença: mortalidade, taxa de mortalidade e anos de vida ajustados à qualidade (QALYs - *Quality-Adjusted Life-Years*).
- Fatores de risco e padrões de comportamento de risco no trânsito.
- Indicadores de segurança rodoviária (estatísticas de acidentes rodoviários e observações de comportamentos de risco no trânsito).
- Probabilidades e estatística:



- percentagens, taxas, tabelas de frequências e gráficos.
- população e amostra.
- recolha de dados, dados e base de dados.

Conteúdo não-STEM

- Qualidade e confiança das fontes de informação, factos, opiniões, técnicas de verificação de factos.
- Tendências globais (por exemplo, agenda para o desenvolvimento sustentável) e acidentes rodoviários.

Objetos Digitais de Aprendizagem e Recursos Educativos Digitais

Novo (desenvolvido pela equipa do PAFSE):

- **DER 1** – definições de "saúde pública" e "problemas de saúde pública". Inclui os principais problemas de saúde pública em 2019 e links para dados atualizados sobre as principais causas de morte em todo o mundo e por país.
- **DER 2** – **indicadores de saúde: mortalidade, taxa de mortalidade e anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs – Disability-adjusted Life Years).**
- **DER 10** – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – apresentação;
- **DER 14** – Passos do Método Científico;
- **DLO 1** – simuladores de acidentes rodoviários: **distância de paragem, força de embate, campo de visão, velocidade de atropelamento.**
- **DLO 2** – como realizar um estudo observacional à beira da estrada para avaliar comportamentos de risco no trânsito (a utilizar nas aulas 4/5 e no projeto) – página web com todas as etapas (passo a passo) para recolher e calcular os indicadores de segurança rodoviária. Inclui:
 - possíveis indicadores para os diferentes utentes da estrada. Exemplo – percentagem dos ciclistas que não usam o capacete (número de ciclistas sem capacete/ número de ciclistas observados);
 - orientações para a definição dos locais de observação;
 - tamanho da amostra (calculadora online do tamanho da amostra);
 - o processo aleatório das observações;
 - ferramentas de recolha de dados – grelhas de observação/formulários online;
 - como calcular os indicadores;
 - como comunicar os resultados - exemplos.
- **DLO 5** – Passos do Método Científico – quiz;
- **DLO 6** – Comportamentos de Risco no Trânsito – quiz;

De outras fontes/plataformas de alta qualidade

- **DER 3** – Top 10 das causas de morte no mundo: <https://ourworldindata.org/causes-of-death>
- **DER 4** – Mortalidade por causa específica por país (OMS): <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death>
- **DLO 3** – “Morte nas estradas” (OMS): <https://extranet.who.int/roadsafety/death-on-the-roads/>
- **DER 5** – Top 10 das causas globais de perda de anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs) no mundo: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates>
- **DER 6** – Top 10 das causas globais de perda de anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs) por país, grupo etário e género:



<https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/global-health-estimates-leading-causes-of-dalys>

- **DLO_4** – “As estradas matam” (*Pulitzer center*): <https://roadskillmap.com>
- **DER_7** – Estatísticas de acidentes rodoviários (European Commission): https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/map-viewer/
- **DER_8** – Mortas na estrada na União Europeia – últimos dados (ETSC): <https://etsc.eu/euroroadsafetydata/>
- **DER_9** – Dados de sinistralidade com peões e ciclistas na União Europeia (ETSC): <https://etsc.eu/walking-and-cycling-data/>
- **DER_11** – Dashboard sinistralidade rodoviária em Portugal (PRP)
- **DER_12** – Elementos que compõem o sistema rodoviário – infografia
- **DER_13** – Ensaios de colisão – vídeos: capacete motociclo, atropelamento peão, cinto de segurança 1, cinto de segurança 2

Complementares

- Indicadores de segurança rodoviária baseados em comportamentos observados – Baseline project: <https://www.baseline.vias.be>
- Questões orientadores para as atividades das aulas 1, 2 e 3

Atividades de ensino-aprendizagem

Alvo principal

- Aulas de Ciências e Matemática + Clubes de Ciência. Podem ser envolvidos outros professores no desenvolvimento do cenário (por exemplo, Inglês, Artes, Informática) uma vez que pretende ser interdisciplinar e inovador.
- Do 7º ano o 9º ano (idades entre 12 e 15 anos)

Número de sessões/aulas

4-6 sessões/aulas de 40-45 minutos; é necessária uma sala com computadores e acesso à internet.

Aula 1 – Conceitos de saúde pública, principais problemas de saúde pública no mundo, acidentes rodoviários como um problema de saúde pública.

O professor levanta a questão "O que é a saúde pública?" e "Quais são os principais problemas de saúde pública que enfrentamos no nosso tempo?". Os alunos são desafiados a trabalhar em grupos para responder a ambas as perguntas (3-4 alunos). Cada grupo escreve uma definição de saúde pública (e/ou atributos de saúde pública) e identifica 3 principais problemas de saúde pública. Cada grupo regista as suas ideias no quadro. Depois de debater as respostas dos alunos, o professor apresenta definições de saúde pública, as principais causas de morte em todo o mundo e no país (**DER 1** e **DER 3**): as dez principais causas de morte em todo o mundo - <https://ourworldindata.org/causes-of-death>

Em seguida, os grupos exploram o site da OMS "Principais causas de morte" (**DER_4**) para descobrir se as lesões provocadas por acidentes rodoviários são uma das 10 principais causas de morte no país, por grupo etário e por sexo (foco na faixa etária dos estudantes: 10-14 e 15-19 anos).

Depois de terminar a tarefa, os resultados são discutidos na turma: os acidentes de viação são uma das 10 principais causas de morte no nosso país? Em que grupos etários? No nosso grupo etário (estudantes)? Questões orientadoras para a tarefa: **Tarefa - aula 1**.

No final da aula os alunos deverão ser capazes de: definir Saúde Pública; identificar a Segurança Rodoviária como um problema de Saúde Pública; identificar os acidentes rodoviários como uma das principais causas de morte no mundo e no país; pesquisar, analisar e interpretar dados estatísticos para fundamentar as suas conclusões.



Avaliação: avaliação informal das contribuições dos alunos.

Aula 2 - Indicadores de segurança rodoviária baseados em estatísticas de acidentes rodoviários a nível internacional e nacional

O professor inicia a aula recordando os acidentes de viação como um dos principais problemas de saúde pública e faz a ligação ao desenvolvimento sustentável, em particular o SDG 3, alvo 3.6: **DER_10** e site dos **ODS Portugal**. Depois, o professor promove um debate em torno das perguntas "Quais são as principais consequências dos acidentes de viação?" e "Como medir e monitorizar o problema?". Após a discussão, são apresentadas e explicadas as definições e exemplos de medidas de carga da doença usadas em segurança rodoviária (mortalidade, taxa de mortalidade, QALY e DALY) (**DER_2**). Após a apresentação, o professor apresenta exemplos ligados à segurança rodoviária:

- **DLO_3** – “Morte nas estradas” (OMS): <https://extranet.who.int/roadsafety/death-on-the-roads/> (mortalidade no mundo – total e por utente da estrada; mortalidade e taxas de mortalidade no país);
- **DER_5** – Top 10 das causas globais de perda de anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs) no mundo: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates> (os acidentes rodoviários foram uma das 10 causas globais de DALYs em 2019)
- **DER_6** – Top 10 das causas globais de perda de anos de vida ajustados por incapacidade (DALYs) por país, grupo etário e género: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/global-health-estimates-leading-causes-of-dalys> (mostrar os DALYs no país. Foco nos DALYs da faixa etária dos alunos: 10-14 e 15-19 anos)

Os estudantes são organizados em grupos (3-4 estudantes) e são desafiados a pesquisar online (fontes em baixo) estatísticas de acidentes rodoviários no país para responder às perguntas: "Qual é a taxa de mortalidade por acidentes de viação no nosso país (globalmente, nos utentes do carro, ciclistas, ciclomotoristas/motociclistas e peões)?", "O problema dos acidentes rodoviários no nosso país está a melhorar ou a piorar?", "Como é o desempenho do nosso país em comparação com outros países do mundo/Continente?", "Qual é a distribuição das mortes de acidentes rodoviários por meio de transporte no nosso país?". Cada grupo recolhe informação de um dos tópicos da sinistralidade: global, nos utentes do carro, ciclistas, ciclomotoristas/motociclistas e peões. Questões orientadoras para a tarefa: **Tarefa - aula 2**.

Cada grupo deve escrever as respostas às perguntas com referência às estatísticas que suportam as suas respostas.

Fontes para pesquisa de informação:

- **DLO_3** – “Morte nas estradas” (OMS): <https://extranet.who.int/roadsafety/death-on-the-roads/> (mortalidade no mundo – total e por utente da estrada; mortalidade e taxas de mortalidade no país);
- **DLO_4** – “As estradas matam” (*Pulitzer center*): <https://roadskillmap.com>
- **DER_7** – Estatísticas de acidentes rodoviários (European Commission): https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics/map-viewer/
- **DER_8** – Mortas na estrada na União Europeia – últimos dados (ETSC): <https://etsc.eu/euroadsafetydata/>
- **DER_9** – Dados de sinistralidade com peões e ciclistas na União Europeia (ETSC): <https://etsc.eu/walking-and-cycling-data/>
- **DER_11** – Dashboard sinistralidade rodoviária em Portugal (PRP)



Após a conclusão da tarefa, um dos alunos de cada grupo apresenta os resultados à turma. Os resultados são discutidos na aula.

No final da aula os alunos deverão ser capazes de: reconhece os acidentes rodoviários como uma das principais causas de morte e incapacidade; definir o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 3.6; definir e calcular indicadores de saúde no contexto da segurança rodoviária; pesquisar, analisar e interpretar dados estatísticos para caracterizar a sinistralidade rodoviária.

Avaliação: avaliação informal das contribuições dos alunos nos debates. Avaliação das respostas produzidas durante o grupo de trabalho.

Aula 3 – Comportamentos de risco no trânsito

O professor começa a aula promovendo um brainstorming com a pergunta "Porque é que acontecem tantos acidentes rodoviários?". Após discussão na aula, o professor conclui que a principal causa de acidentes rodoviários são comportamentos de risco no trânsito (**DER 12** - Elementos que compõem o sistema rodoviário). Os alunos são desafiados a identificar os principais padrões de comportamento de risco no trânsito para os diferentes utentes da estrada (condutores de automóveis, passageiros de automóveis, peões, ciclistas e motociclistas/ciclomotoristas).

Após a discussão na aula, os alunos são desafiados a explorar os simuladores de acidentes (**DLO 1: distância de paragem, força de embate, campo de visão, velocidade de atropelamento**) e a visualizar os vídeos com ensaios de colisões (**DER 13: capacete motociclo, atropelamento peão, cinto de segurança 1, cinto de segurança 2**). Os alunos são organizados em grupos (3-4 alunos) e são desafiados a explorar os simuladores para explicar como é que a velocidade, o tempo de reação e as distâncias estão relacionadas entre si e com o risco de acidente rodoviário. Um dos alunos de cada grupo apresenta os resultados à turma. Os resultados são discutidos na aula. Informações e questões orientadoras para a tarefa: **Tarefa - aula 3**.

No final da aula os alunos deverão ser capazes de: identificar os comportamentos de risco como a principal causa de acidentes rodoviários; identificar comportamentos de risco no trânsito e a sua relação com o risco de acidente e severidade das suas consequências.

Avaliação: avaliação informal das contribuições dos alunos nos debates. **Quiz** com questões relacionadas com os comportamentos de risco no trânsito e a sua relação com o tempo de reação (**DLO 6**).

Aulas 4/5 – estudo observacional à beira da estrada, conceitos estatísticos, ferramentas para recolha de dados

O professor inicia a aula recordando a aula anterior (comportamentos de risco no trânsito). Um brainstorming é promovido com base nas perguntas "Como podemos "medir" os comportamentos de risco no trânsito?" e "como estimar a percentagem de pessoas que se têm a estes comportamentos?".

Após a discussão, o professor utiliza o **DLO 2** (como realizar um estudo observacional à beira da estrada – inclui passos do método científico e atividade) para apresentar aos alunos o Projeto de Investigação Escolar (descrito abaixo) e explicar o que é um estudo observacional à beira da estrada:

- passos do método científico
- os passos de estudo observacional à beira da estrada.
- definições e exemplos de população, amostra, tamanho da amostra e margem de erro associada.



- exemplos de instrumentos para recolha de dados: grelhas de observação ou formulários online (se possível, utilizar formulários online – por exemplo: Google forms, Microsoft forms, ...).
- construção de uma base de dados para o exemplo dos ciclistas (utilização do capacete) utilizando uma folha de cálculo (Microsoft excel, google ou outros) e explicar as funções necessárias para o cálculo dos indicadores (exemplo: percentagem de ciclistas que não usam o capacete);
- discutir as limitações das evidências científicas obtidas com o estudo observacional à beira da estrada.

Depois de explorar os exemplos e definições, os alunos são organizados em grupos (4-5 alunos). Cada grupo deve escolher um indicador de segurança rodoviária (para peões, ciclistas, condutores de automóveis, passageiros de automóveis, motociclistas/ciclomotoristas) e desempenhar as seguintes tarefas:

- *Primeira tarefa:* definir uma população, uma amostra, o tamanho da amostra e a margem de erro associada. Explicar como a margem de erro está relacionada com o tamanho da amostra.
- *Segunda tarefa:* construir uma base de dados utilizando uma folha de cálculo (Microsoft excel, google ou outra), introduzir dados fictícios no conjunto de dados e calcular o indicador de segurança rodoviária.
- *Terceira tarefa:* construir um formulário online (Google forms, Microsoft forms, ...) para recolha de dados de comportamentos observados para o mesmo indicador de segurança rodoviária.

No final das aulas os alunos deverão ser capazes de: identificar os passos do método científico; definir, planear e executar um observacional à beira da estrada; construir instrumentos de recolha de dados e bases de dados; utilizar uma folha de cálculo para calcular indicadores de segurança rodoviária (contagens, percentagens) e gráficos com os resultados.

Avaliação: tarefas produzidas pelos grupos.

Lição 6 - para a frente

Após estas aulas, os alunos são desafiados a construir indicadores de segurança rodoviária a nível comunitário através de observações na estrada (comportamentos observados). Este é o Projeto de Investigação Escolar descrito abaixo, em secção autónoma. As aulas anteriores funcionam como a etapa envolvente para o desenvolvimento do projeto.

Recursos complementares de aprendizagem e atividades educativas

Durante a aula 6 ou nas sessões dedicadas ao desenvolvimento do projeto de investigação é desejável organizar:

1. **Reuniões** (videoconferência) com especialistas em segurança rodoviária, decisores políticos, autoridades de saúde pública, oficiais do município que trabalham em segurança rodoviária, cientistas de dados, investigadores do consórcio da PAFSE, entre outros.
2. **Visitas a centros de investigação** – exemplos em Lisboa: Prevenção Rodoviária Portuguesa (PRP), Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC).
3. **Competição** e recompensa do melhor trabalho (poster/infografia).

Projeto de Investigação Escolar

Tópicos

- Planear e executar um estudo observacional à beira da estrada.
- Recolher dados para calcular indicadores de segurança rodoviária na comunidade com base em observações no trânsito (comportamentos observados).



- Fazer recomendações para melhorar a segurança rodoviária na comunidade.

Desafio

Planear e executar um estudo observacional à beira da estrada para caracterizar os comportamentos de risco no trânsito na envolvente da escola.

Gestão, planeamento e administração do projeto de investigação

Objetivo: calcular indicadores de segurança rodoviária através de observações de comportamentos de risco no trânsito (comportamentos observados) de peões, ciclistas, motociclista/ciclomotoristas, passageiros de automóvel e/ou condutores de automóvel. Construir um poster/infografia com os principais resultados, apresentar os resultados à comunidade, alertar para os comportamentos de risco no trânsito, e propor medidas para melhorar a segurança rodoviária na comunidade.

NOTA: o docente é livre de decidir os tópicos (peões, ciclistas, motociclista/ciclomotoristas, passageiros de automóvel e/ou condutores de automóvel), dependendo da dinâmica da comunidade (por exemplo, se a bicicleta não é um modo comum de transporte na comunidade, o tema "ciclistas" não deve ser incluído).

Processo de desenvolvimento:

O projeto baseia-se em investigação orientada para sensibilizar para comportamentos de risco no trânsito. Para enfrentar este desafio, os alunos são convidados a “medir” os comportamentos de risco no trânsito através de um estudo observacional à beira da estrada realizado na envolvente da escola. Os alunos podem tirar as suas primeiras impressões dos temas abordados em sala de aula neste cenário e das atividades educativas suplementares, principalmente o DLO 2 (como realizar um estudo observacional à beira da estrada), que inclui toda a informação necessária para as diferentes fases do desenvolvimento do projeto.

Durante o processo de aprendizagem:

- Os estudantes poderão realizar um estudo observacional à beira da estrada na comunidade.
- Os estudantes poderão alertar para comportamentos de risco no trânsito e propor medidas para aumentar a segurança rodoviária na comunidade.

Marcos do processo de ensino-aprendizagem:

1. Os alunos poderão incorporar no seu poster/infografia evidências provenientes de um estudo científico para apoiar as suas ideias e mostrar literacia mediática.
2. Os alunos poderão identificar e comunicar medidas políticas baseadas em evidências para ajudar a promover a segurança rodoviária 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 o projeto escolar (resumo):

1. Planeamento: definir os tópicos a incluir no projeto (peões, ciclistas, motociclistas/ciclomotoristas, passageiros de automóveis e/ou condutores de automóveis); construir os instrumentos de recolha de dados com os indicadores selecionados; definir os locais de observação, o tamanho da amostra e outros detalhes do processo de recolha de dados.
2. Recolha de dados: realização das observações no trânsito.
3. Análise de dados: organizar os dados e calcular os indicadores de segurança rodoviária.
4. Produzir os posters/infografias com os principais resultados.



5. Apresentar o posters/infografia em evento aberto à comunidade.

Organização do evento aberto à comunidade:

1. Cada output do projeto (poster/infografia) é apresentado pelos alunos à comunidade (por exemplo, centro de exposição, município, jardim, museu, feira de ciências).
2. Os alunos comunicarão potenciais medidas ou políticas usando argumentação baseada na ciência. Os alunos apelam à ação da comunidade, proporcionando uma grande compreensão de que a promoção da segurança rodoviária é uma responsabilidade de todos.
3. Alunos, famílias, comunidade escolar e stakeholders locais relevantes participam no evento e entendem a importância de mudar comportamentos no trânsito. Também obtêm uma compreensão de alto nível sobre estratégias para melhorar a 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

Poster ou infografia com as conclusões mais importantes do projeto de investigação (estudo observacional à beira da estrada) e possíveis medidas a implementar na comunidade para ajudar a melhorar a segurança rodoviária.

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 do projeto de 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.

Avaliação do cenário por parte dos pais (para efeitos de investigação) - atitudes/crenças, preocupações com o projeto e a execução do cenário da PAFSE:

1. Se o cenário foi relevante para a aprendizagem dos alunos e para a comunidade escolar.
2. Se o cenário influenciou positivamente os comportamentos no trânsito em ambiente familiar.
3. Se o cenário foi bem equilibrado para o envolvimento dos jovens e dos adultos ajudar.

Parceiro principal responsável:

Prevenção Rodoviária Portuguesa – PRP



Informações adicionais em: especificações de um cenário educativo sobre o tema " **Acidentes rodoviários – um problema de saúde pública**".

Conhecimentos	
<p>1. Reconhece os acidentes rodoviários como uma das principais causas de morte e incapacidade. Define o SDG 3 e o alvo 3.6.</p>	<p>1.1. De acordo com a Organização Mundial de Saúde, qual é a principal causa de morte de crianças e jovens adultos entre os 5 e os 29 anos em todo o mundo? A) Acidentes rodoviários. B) Cancro. C) Doenças cardiovasculares.</p> <p>1.2. Quantas pessoas morrem anualmente na sequência de acidentes rodoviários em todo o mundo? A) Aproximadamente 1,3 milhões de pessoas. B) Cerca de 3 milhões de pessoas. C) Aproximadamente 13 mil pessoas.</p> <p>1.3. Qual é o objetivo do “Objetivo de Desenvolvimento Sustentável” (ODS) – alvo 3.6 – definido pelas Nações Unidas? A) Reduzir para metade o número de mortes e feridos de acidentes rodoviários até 2030. B) Reforçar a capacidade de todos os países, em particular dos países em desenvolvimento, para alerta precoce, redução de riscos e gestão dos riscos nacionais e globais para a saúde. C) Até 2030, proporcionar acesso universal a espaços seguros, inclusivos e acessíveis, verdes e públicos, em particular para mulheres e crianças, idosos e pessoas com deficiência.</p>
<p>2. Identifica indicadores de carga da doença no contexto da segurança rodoviária (indicadores de segurança rodoviária).</p>	<p>2.1. Qual dos seguintes indicadores deve ser utilizado para comparar a situação de segurança rodoviária entre dois países num determinado ano? A) Número de mortes por milhão de pessoas. B) Número de acidentes. C) Número de feridos.</p> <p>2.2. Num país com 8.094.807 pessoas, num determinado ano, 565 pessoas morreram em acidentes rodoviários. Qual era a taxa de mortalidade? A) 69,8 mortos por milhão de pessoas. B) 56,5 mortos por milhão de pessoas. C) 565 mortos por milhão de pessoas.</p> <p>2.3. Num estudo observacional à beira da estrada, 876 dos 2455 ciclistas observados usavam o capacete. Qual era a percentagem de ciclistas que usavam o capacete? A) 35,7%. B) 87,6%. C) 75,3%.</p>
<p>3. Identifica os principais comportamentos de risco no trânsito e explica a sua relação com o risco de acidente e ferimentos.</p>	<p>3.1. Qual das seguintes condições aumenta mais o risco de acidente rodoviário? A) Comportamentos de risco dos utentes da estrada (condutores, peões). B) Estradas inseguras. C) Veículos inseguros (carros, motociclos, bicicletas, ...).</p> <p>3.2. Qual é o efeito de conduzir em excesso de velocidade, de conduzir após beber álcool, de conduzir cansado, e de usar o telemóvel durante a condução, no tempo de reação? A) Aumenta o tempo de reação. B) Diminui o tempo de reação. C) Não afeta o tempo de reação.</p>



	<p>3.3. Como peão, atravessar a estrada quando o semáforo está vermelho, atravessar a estrada fora da passadeira, ou usar o telemóvel enquanto se atravessa a estrada:</p> <p>A) Aumenta o risco de ser atropelado por um veículo. B) Diminui o risco de ser atropelado por um veículo. C) Não afeta o risco de ser atropelado por um veículo.</p>
<p>4. Conhece os passos do método científico aplicados a um estudo observacional à beira da estrada.</p>	<p>4.1. Qual das seguintes opções mostra os passos do método científico numa ordem correta?</p> <p>A) 1º - definir o objetivo de investigação, 2º - recolher dados, 3º - analisar os dados, 4º - tirar conclusões. B) 1º - recolher dados, 2º - analisar os dados, 3º - tirar conclusões, 4º - definir o objetivo da investigação. C) 1º - definir o objetivo da investigação, 2º - tirar conclusões, 3º - recolher dados, 4º - analisar os dados.</p> <p>4.2. Num estudo observacional à beira da estrada, o investigador:</p> <p>A) Recolhe dados sobre comportamentos dos utentes da estrada. B) Recolhe dados sobre acidentes rodoviários. C) Recolhe dados sobre opiniões dos utentes da estrada.</p> <p>4.3. Num estudo observacional à beira da estrada que visa estimar a percentagem de condutores que usam o telemóvel durante a condução, o processo de recolha de dados deve ser:</p> <p>A) Observar o primeiro condutor, registar os dados, observar o próximo condutor na estrada, registar os dados do segundo condutor, B) Observar e registar os dados apenas dos condutores que estão a usar o telemóvel. C) Observar o primeiro condutor, registar os dados, observar o próximo condutor que estiver a usar o telemóvel, registar os dados do segundo condutor,</p>
<p>5. Define população, amostra e base de dados.</p>	<p>5.1. Qual das seguintes frases está correta no contexto de um estudo estatístico?</p> <p>A) Uma população é todo o grupo que um investigador quer estudar e uma amostra é um subconjunto da população a partir da qual os dados são recolhidos. B) Uma amostra é todo o grupo que um investigador quer estudar e uma população é um subconjunto da amostra a partir da qual os dados são recolhidos. C) Nenhum das anteriores.</p> <p>5.2. O que é uma base de dados?</p> <p>A) Um conjunto de dados, normalmente apresentados numa tabela onde cada coluna representa uma determinada variável e cada linha um caso particular. B) Um conjunto de dados, normalmente apresentados numa tabela onde cada linha representa uma determinada variável e cada coluna um caso particular. C) Um conjunto de dados, normalmente apresentados em várias tabelas não relacionadas.</p>
Competências	
<p>1. Seleciona conceitos, dados e provas adequadas para caracterizar o desempenho de segurança rodoviária.</p>	<p>1.1. Que fontes de dados devemos utilizar para caracterizar adequadamente a situação de segurança rodoviária?</p> <p>A) Instituições internacionais como a Organização Mundial de Saúde, Comissão Europeia ou o Banco Mundial. B) Publicações nas redes sociais de várias fontes. C) Dados obtidos em pesquisas no Google.</p> <p>1.2. Para encontrar informações científicas sobre a segurança rodoviária, devo consultar as seguintes fontes.</p>



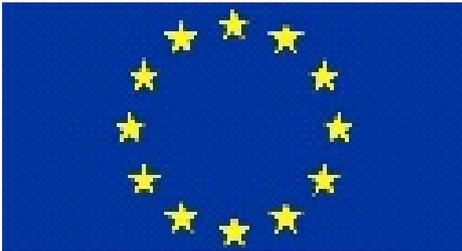
	<p>A) Investigadores, publicações científicas e peritos de instituições nacionais e internacionais. B) Amigos, jornalistas, redes sociais. C) Google, rádio, jornais.</p>
<p>2. Antecipa as consequências de comportamentos de risco no trânsito.</p>	<p>2. Que nível de risco percebes em... 1) baixo risco... 5) alto risco. 2.1. viajar como passageiro de carro sem usar o cinto de segurança. 2.2. como peão, usar o telemóvel ao atravessar a estrada. 2.3. como peão, atravessar a estrada quando o semáforo para peões está vermelho. 2.4. como peão, atravessar a estrada fora de uma passadeira. 2.5. andar de bicicleta sem capacete. 2.6. não respeitar as regras de trânsito ao andar de bicicleta (por exemplo, não parar quando o semáforo está vermelho ou antes do sinal "STOP"). 2.7. utilizar o telemóvel ao andar de bicicleta.</p>
<p>3. Identifica problemas e desafios na comunidade em relação a questões relacionadas com a segurança rodoviária.</p>	<p>3.1. Sinto-me capaz de identificar os principais problemas que a minha comunidade enfrenta em relação à segurança rodoviária. 1) definitivamente falso... 5) definitivamente verdadeiro. 3.2. Sinto-me capaz de propor ações que respondam aos desafios da segurança rodoviária na minha comunidade. 1) definitivamente verdadeiro... 5) definitivamente falso.</p>
<p>4. Adota comportamentos seguros no trânsito.</p>	<p>4. Escolha a opção que se aplica: 1) definitivamente verdadeiro... 5) definitivamente falso. 4.1. Nunca uso o telemóvel enquanto atravesso a estrada. 4.2. Nunca atravesso a estrada quando o semáforo para peões está vermelho. 4.3. Uso sempre o cinto de segurança quando viajo como passageiro num carro. 4.4. Uso sempre o capacete quando ando de bicicleta. 4.5. Nunca uso o telemóvel quando ando de bicicleta.</p>
<p>Crenças, atitudes e comportamentos</p>	<p><i>Incluir: Não existem respostas corretas ou incorretas; só estamos interessados em conhecer a sua opinião.</i></p>
<p>1. Acredita que os comportamentos seguros no trânsito reduzem o risco de acidentes rodoviários e a gravidade das suas consequências.</p>	<p>1. Escolha a opção que se aplica: 1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente 1.1. Como peão, usar o telemóvel ao atravessar a estrada aumenta o risco de ser atropelado. 1.2. Como peão, atravessar a estrada quando o semáforo para peões está vermelho aumenta o risco de ser atropelado. 1.3. Como peão, atravessar a estrada fora de uma passadeira aumenta o risco de ser atropelado. 1.4. Usar o cinto de segurança ao viajar de carro pode-me salvar a vida em caso de acidente. 1.5. Usar o capacete ao andar de bicicleta diminui o risco de ferimentos graves em caso de acidente. 1.6. Conduzir depois de beber álcool aumenta o risco de acidente rodoviário. 1.7. Não respeitar as regras de trânsito ao andar de bicicleta (por exemplo, não parar quando o semáforo está vermelho ou antes do sinal "STOP") é perigoso. 1.8. Conduzir um carro ou um ciclomotor/motociclo em excesso de velocidade é perigoso.</p>
<p>2. Reprova padrões de comportamento de risco no trânsito.</p>	<p>2.1. A adoção de comportamentos seguros no trânsito vai arruinar a minha imagem. 1) discordo fortemente... 5) concordo fortemente 2.2. Para mim, a adoção de comportamentos seguros no trânsito (por exemplo: usar sempre o cinto de segurança, não usar o telemóvel quando atravesso a estrada, atravessar sempre a estrada na passadeira, usar sempre o capacete durante o ciclismo) nos próximos 3 meses, seria:</p>



	<p>1) mau... 5) bom</p> <p>2.3. Para mim, a adoção de comportamentos seguros no trânsito (por exemplo: usar sempre o cinto de segurança, não usar o telemóvel quando atravesso a estrada, atravessar sempre a estrada na passadeira, usar sempre o capacete durante o ciclismo), nos próximos três meses, seria: 1) inútil... 5) útil</p> <p>2.4. Não aceito padrões de risco no trânsito, mesmo quando estou com a minha família e amigos. 1) definitivamente verdadeiro... 5) definitivamente falso.</p>
3. Adota comportamentos seguros no trânsito.	<p>3. Nos últimos 30 dias, com que frequência...? 1) nunca... 5) (quase) sempre</p> <p>3.1. viajaste como passageiro de carro sem usar o cinto de segurança. 3.2. como peão, usaste o telemóvel ao atravessar a estrada. 3.3. como peão, atravessaste a estrada quando o semáforo para peões estava vermelho. 3.4. como peão, atravessaste a estrada fora de uma passadeira, quando havia uma passadeira nas proximidades. 3.5. andaste de bicicleta sem capacete. 3.6. ignoraste as regras de trânsito ao andar de bicicleta (por exemplo, não paraste quando o semáforo estava vermelho ou antes do sinal "STOP"). 3.7. usaste o telemóvel ao andar de bicicleta.</p>
4. Está empenhado em comunicar e alertar para os problemas e desafios da comunidade em relação à segurança rodoviária.	<p>4.1. Tenciono identificar os problemas da comunidade no que respeita à segurança rodoviária nos próximos três meses. 1) extremamente improvável... 5) extremamente provável</p> <p>4.2. Tenciono abordar os desafios da comunidade em matéria de segurança rodoviária nos próximos três meses. 1) extremamente improvável... 5) extremamente provável</p> <p>4.3. Entre as seguintes afirmações, escolhe a que melhor descreve o que pensas atualmente. 1) Não estou a contribuir para a segurança rodoviária da minha comunidade, e também não tenho intenção de o fazer. 2) Não estou a contribuir para a segurança rodoviária da minha comunidade, mas tenho pensado na possibilidade de começar a fazê-lo. 3) Nunca contribuo ou raramente tenho contribuído para a segurança rodoviária da minha comunidade, mas em breve começarei a fazê-lo regularmente. 4) Estou a contribuir regularmente para a segurança rodoviária da minha comunidade. 5) Há mais de seis meses que contribuo sempre ou quase sempre para a segurança rodoviária da minha comunidade. 6) Há vários anos que contribuo para a segurança rodoviária da minha comunidade, e continuarei a fazê-lo.</p>
5. Atitudes em relação a comportamentos seguros no trânsito.	<p>5. Para mim, adotar comportamentos seguros no trânsito é:</p> <p>5.1. prejudicial : _ 1 _ : _ 2 _ : _ 3 _ : _ 4 _ : _ 5 _ : benéfico 5.2. agradável : _ 1 _ : _ 2 _ : _ 3 _ : _ 4 _ : _ 5 _ : desagradável 5.3. bom : _ 1 _ : _ 2 _ : _ 3 _ : _ 4 _ : _ 4 _ : mau 5.4. inútil : _ 1 _ : _ 2 _ : _ 3 _ : _ 4 _ : _ 5 _ : útil 5.5. agradável : _ 1 _ : _ 2 _ : _ 3 _ : _ 4 _ : _ 5 _ : desagradável</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.

