

Unidade Curricular

Boas Práticas no Trânsito

Material de apoio
à ação docente



**SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO E ESPORTES**

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Secretário de Educação e Esportes

Marcelo Andrade Bezerra Barros

Secretário Executivo Planejamento e Coordenação

Leonardo Ângelo de Souza Santos

Secretária Executiva do Desenvolvimento da Educação

Ana Coelho Vieira Selva

Secretária Executiva de Educação Profissional e Integral

Maria de Araújo Medeiros

Secretário Executivo de Administração e Finanças

Alamartine Ferreira de Carvalho

Secretário Executivo de Gestão da Rede

João Carlos Cintra Charamba

Secretário Executivo de Esportes

Diego Porto Perez



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E ESPORTES

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Equipe de elaboração

Gabriel Pimenta

Viviane Cristina Silva Araújo Almeida

Equipe de coordenação

Alison Fagner de Souza e Silva

Chefe da Unidade do Ensino Médio (GEPEM/SEDE)

Ana Carolina Ferreira de Araújo

Gerente de Políticas Educacionais do Ensino Médio (GEPEM/SEDE)

Durval Paulo Gomes Júnior

Assessor Pedagógico (SEDE/SEE-PE)

Revisão

Chrystiane Carla S. N. Dias de Araújo

Rosimere Pereira de Albuquerque



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E ESPORTES

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Sumário

1. Apresentação	5
2. Trânsito	9
Orientações para realização de atividades	12
Orientações para a avaliação	13
3. Educação no trânsito	14
Orientações para realização de atividades	24
Orientações para a avaliação	24
4. Cinemática e Dinâmica em Situações de Trânsito	25
Orientações para realização de atividades	28
Orientações para a avaliação	29
5. Soluções para o trânsito em cidades inteligentes	30
Orientações para realização de atividades	34
Orientações para a avaliação	34
6. Referências Bibliográficas	36



I. Apresentação

Prezado(a) Professor(a),

As trilhas, das quais a Unidade Curricular *Boas Práticas no Trânsito* faz parte, ampliam o processo de implementação do Novo Currículo de Pernambuco, regulamentado pela Portaria nº 13.432/18, emitida pelo Conselho Nacional de Educação em consonância com a Lei nº 13.415/17 do Governo Federal que propõe um modelo diversificado e flexível de currículo escolar. Nesse novo contexto, é permitido ao discente fazer escolhas quanto às trilhas que deseje cursar, a partir de sua área de interesse e/ ou da sua formação. *Boas Práticas no Trânsito* integra duas trilhas formativas: ***Saúde coletiva e qualidade de vida*** e ***Soluções Ótimas***.

O Novo Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Pernambuco propõe uma educação preocupada em promover um olhar inclusivo e inovador na medida em que se preocupa com “o que aprender, para que aprender, como ensinar, como promover redes de aprendizagem colaborativa e como avaliar o aprendizado” (BNCC, 2017). Num cenário de integração entre sociedade e escola, temas contemporâneos podem e devem transitar entre os conteúdos escolares no intuito de permitir aos discentes uma formação integral e participativa.

Assim sendo, importa contextualizar conteúdos a partir do que propõe cada Unidade Curricular, permitindo para além da apresentação, a representação, a exemplificação, a conexão com a realidade, tornando-os significativos com base na realidade do estudante. Para isso, deve-se estimular e conceber práticas de situações e procedimentos que possam motivar e engajar os estudantes no processo de ensino e aprendizagem. Necessário também é promover processos avaliativos formativos e contínuos que levem em consideração os contextos culturais, locais e as condições de aprendizagem para selecionar, produzir e aplicar recursos didáticos e tecnológicos a fim de apoiar o ensino e a aprendizagem.



Dentro de todos esses preceitos educacionais, enraizam-se pressupostos legais. A Lei nº 9.503/1997 que institui o Código de Trânsito Brasileiro traz no seu escopo o Capítulo IV com o título **Da Educação para o Trânsito** que preconiza a promoção do tema desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio no intuito de formular políticas públicas de sensibilização dos usuários para permitir e estimular, neste sentido, a atividade docente.

Observamos que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) afirma que *“na Educação Básica, a área de Ciências da Natureza deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias”* (BNCC, 2017). Assim sendo, nos *Itinerários Formativos* é possível explorar e aprofundar os estudos relacionados ao tema **Educação para o Trânsito**. Numa perspectiva transdisciplinar, nesse cenário, a Unidade Curricular de *Boas Práticas no Trânsito* aparece voltada para a Área de Conhecimento de Ciências da Natureza focada nas seguintes habilidades:

Processos Criativos - (EMIFMAT06PE) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para conscientização dos perigos do trânsito envolvendo as mais diversas variáveis e o uso de equipamentos de segurança, prevenção e redução de acidentes, de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a mobilidade e a segurança nos meios de transporte.

Mediação e Intervenção Sociocultural - (EMIFCNT08PE) Selecionar, analisar e mobilizar conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza e áreas afins, com finalidade didático-pedagógica, sensibilizando a comunidade escolar e extraescolar para o uso de boas práticas no trânsito por meio de ações de mediação e intervenção de caráter sociocultural e ambiental.

Empreendedorismo - (EMIFCNT11PE) Discutir e mobilizar conhecimentos que desenvolvam uma conduta ética à saúde e os cuidados no trânsito independente de sua posição (pedestre, ciclista, motorista, passageiro) oportunizando a realização de projetos pessoais e/ou empreendimentos produtivos que priorizem a educação no trânsito. (Novo Currículo da Rede Pública Estadual de Pernambuco, 2021)



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E ESPORTES

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Para além do aprofundamento da temática, espera-se que os estudantes aprendam a estruturar linguagens argumentativas que lhes permitam comunicar, para diversos públicos, em contextos variados, e utilizando, para isso, diferentes suportes e ferramentas digitais a fim de socializar os conhecimentos construídos e apresentar propostas de intervenção pautadas em evidências, conhecimentos científicos e princípios éticos.

Neste sentido, além de ser protagonista da sua aprendizagem e evolução, os estudantes estarão multiplicando conhecimentos no sentido de intervir em comportamentos inadequados e de risco que contribuem negativamente na Educação para o Trânsito. É o que propõe a ementa desta Unidade Curricular:

Aplicação de conhecimento da cinemática e dinâmica em situações de trânsito, bem como na legislação do trânsito (tempo de reação, limites de velocidade, segurança e sistemas controle, diferença de limites de velocidade entre modais de transporte, dispositivos de segurança e prevenção de danos). Soluções para o trânsito em cidades inteligentes (transporte público e intermodal, Internet das Coisas (IoT) aplicada ao tráfego de pessoas). Montagem e uso de modelos, projetos, simulações e experimentos que apontem para ações de prevenção à melhoria do trânsito. Criação de ações relacionadas a conscientização das práticas da direção defensiva no trânsito, com apresentação de tabelas, gráficos e infográficos baseados na análise dos dados estatísticos coletados. Levantamento estatísticos dos acidentes de trânsito e das comorbidades provocadas por esses acidentes, comparando o envolvimento de veículos automatizados ou não. Aplicação da cinemática na legislação do trânsito (tempo de reação, limites de velocidade, segurança e sistemas controle). Análise de propagandas veiculadas nos meios de comunicação que estão associadas à velocidade, à vitalidade e à saúde, para a consciência em relação à vida em sociedade.

Assim sendo, coloca-se sob o direcionamento docente, um olhar especial para um planejamento que objetiva estimular o protagonismo dos estudantes, estimulando-os a fazerem descobertas, buscarem promover suas próprias aprendizagens, divulgarem o conhecimento adquirido, compartilhando-o por meio de mostras, apresentações e diferentes gêneros textuais divulgados no ciberespaço a fim de atingir para além da comunidade escolar, diferentes públicos, multiplicando atitudes positivas e estimulando a mudanças de comportamento.



Ainda vivemos numa sociedade que sofre muito com a violência no transporte e, em grande parte, devido ao desconhecimento de regras de conduta de transeuntes e motoristas. Há, nesta Unidade Curricular, a possibilidade de iniciar um processo de **Cultura de Paz no Trânsito** a partir da sensibilização dos usuários, resgatando e contextualizando, no sentido do tema em estudo, uma habilidade específica da Área de Ciências da Natureza, a saber: “Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental.” (BNCC, 2018)

A Unidade Curricular *Boas Práticas no Trânsito* propõe aqui, portanto, um percurso formativo que possibilita sensibilizar os estudantes para o respeito mútuo nas relações de trânsito e a prevenção de acidentes, servindo-se para isso do estudo e socialização de conhecimentos construídos ao longo do processo, de normas, de regras, do uso de equipamentos de segurança e de comportamentos defensivos no trânsito.

Por fim, chamamos a atenção para o fato de que este Material de Apoio à Ação Docente não tem como objetivo ser a única fonte para subsidiar o professor em seu trabalho com os estudantes em sala de aula. No entanto, espera-se que contribua com a prática, indicando possibilidades para vivência exitosa desta Unidade Curricular.



2. Trânsito

O Código de Trânsito Brasileiro, instituído pela Lei Federal N. 9.503/97, no artigo 2º, define que “as vias terrestres urbanas e rurais são as ruas, as avenidas, os logradouros, os caminhos, as passagens, as estradas e as rodovias, que terão seu uso regulamentado pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre elas, de acordo com as peculiaridades locais e as circunstâncias especiais. As praias abertas à circulação pública e as vias internas pertencentes aos condomínios constituídos por unidades autônomas serão igualmente consideradas vias terrestres” (BRASIL/CONGRESSO NACIONAL, 1997). Para Vasconcellos (1998, pg.11), “o trânsito é o conjunto de todos os deslocamentos diários, feitos pelas calçadas e vias da cidade, e que aparece na rua sob a forma da movimentação geral de pedestres e veículos. Assim sendo, o trânsito não é apenas um problema “técnico”, mas, sobretudo uma questão social e política diretamente ligada às características da nossa sociedade”.

Disponível em: SOUZA, José Leles de. **Sobre a forma e o conteúdo da educação para o trânsito no Ensino Fundamental**. São Carlos, 2010.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, não há diferença teórica na denominação dos termos “tráfego” e “trânsito”. Assim, define a Engenharia de Tráfego ou de Trânsito como sendo: “Parte da Engenharia que trata do planejamento do tráfego e do projeto e operação das vias públicas e áreas adjacentes, assim como do seu uso para fins de transporte, sob o ponto de vista de segurança, conveniência e economia.” (FERRAZ, FORTES & SIMÕES, 1999, p.7) É objetivo da engenharia de trânsito fazer com que a circulação de veículos e pessoas seja realizada com o máximo de eficiência, segurança, comodidade, fluidez e acessibilidade. Com vistas no campo de atuação da engenharia de trânsito, pode-se então pensar na seguinte divisão terminológica em relação ao Sistema Viário e ao Sistema de Trânsito: o sistema viário irá dispor do conjunto de vias e obras de arte (viadutos, pontes, túneis, trevos, rotatórias,...) destinados ao fluxo de veículos ou pedestres. Por sua vez, o sistema de trânsito abrangerá, além do previsto no sistema viário, o conjunto das normas de circulação, estacionamento e operação de embarque e desembarque de passageiros, carga e produtos. Ou seja, no sistema de trânsito, o comportamento das pessoas se mistura às técnicas e tecnologias da engenharia.

SOUZA, José Leles de. **Sobre a forma e o conteúdo da educação para o trânsito no ensino fundamental**. São Carlos, 2010.



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E ESPORTES

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

O Código de Trânsito Brasileiro, CTB- atualmente, em vigor pela Lei 9503/1997- define as diretrizes e penalidades para infrações como multas e pontos na carteira de habilitação. Resumidamente, destacamos algumas dessas leis:

1. Usar cinto de segurança é obrigatório para todos os passageiros. Essa é uma das leis de trânsito mais ignoradas. Muitos acreditam que só devem usar o cinto o motorista e o passageiro da frente. Mas os que vão no banco de trás também devem colocar o equipamento de segurança.

2. Levar crianças menores de 10 anos no banco da frente. Crianças devem viajar no banco de trás do veículo. Se tiverem até 7 anos, devem ir em assento especial, de acordo com seu tamanho e idade.

3. Colocar o braço para fora da janela ao dirigir. Um hábito corriqueiro é uma infração de trânsito. Dirigir com o braço fora da janela do veículo é uma prática perigosa que compromete a capacidade de reação do motorista em diversas situações, durante desvios ou freadas bruscas, por exemplo.

4. Bicicleta é considerada veículo. Por ser um veículo não motorizado, muitos esquecem que a bicicleta também é um meio de locomoção. Portanto, o ciclista está sujeito às leis de trânsito e deve conhecê-las para saber seus direitos e deveres.

5. Falar no celular até mesmo parado no farol. Talvez grande parte das pessoas saibam que segurar o aparelho para conversar durante a condução é uma infração de trânsito. Mas a mesma regra vale para quando o veículo estiver parado no farol.

6. Ultrapassar carros em cortejos. Motoristas que ultrapassam os veículos em cortejos estão cometendo uma infração leve. E isso vale para qualquer tipo de cortejo, como



fúnebre, desfiles e procissões. Porque a lei de trânsito entende que a prática coloca em risco os participantes desses atos.

7. Ameaçar pedestres. Ameaças aqui são qualquer ato de mudança repentina da direção que coloque em risco a vida do pedestre, como acelerar o carro parado em direção à pessoa. Nesse caso, o motorista está cometendo uma infração grave que gera mais que multa: há retenção do veículo e suspensão do direito de dirigir com recolhimento da CNH.

8. Molhar os pedestres ao passar em poça d'água. Um dos pesadelos de pedestres em dias de chuva é uma infração leve de acordo com as leis de trânsito. Motoristas que passam por poças e molham os transeuntes podem ser surpreendidos com a chegada da multa e ainda receber pontos na carteira.

9. Ficar sem combustível na estrada. Além da dor de cabeça, ficar parado na estrada por falta de combustível pode render ao motorista flagrado uma multa, remoção do veículo e pontos na CNH.

10. Dirigir com objetos no colo. Outra prática bem corriqueira que, na verdade, é uma infração média. Se flagrado, motorista que leva objetos no colo, entre as pernas ou à esquerda pode receber multa e pontuação na carteira.

11. Transportar objetos no banco de trás. Quem usa os bancos traseiros para transportar objetos está cometendo uma infração de trânsito. Para a legislação, esse hábito causa distração do motorista, além de acidentes caso os itens sejam arremessados para frente, durante uma freada, por exemplo.

Disponível em:

<https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-com-seguranca/11-leis-de-transito-que-todo-motorista-deveria-conhecer>. Acesso em: 09/09/2022



A partir da compreensão do significado de termos como trânsito, vias terrestres urbanas e rurais e da divisão terminológica relativa a sistema viário e sistema de trânsito-este último detentor do conjunto das obras associadas às normas de circulação, estacionamento, embarque e desembarque de passageiros e produtos- e do conhecimento das leis a esse tema relacionadas, a partir de debates e estudos de casos, é possível desenvolver uma leitura crítica sobre situações reais a fim de propor soluções éticas, criativas e inovadoras no sentido de conscientizar as pessoas acerca das consequências ao lidar com o trânsito de forma descomprometida, irresponsável.

Orientações para realização de atividades

É importante o professor considerar que uma das propostas da Unidade Curricular *Boas Práticas no Trânsito* é pensar e testar soluções éticas, criativas e inovadoras para conscientização dos estudantes em relação aos perigos do trânsito, estimulando o olhar crítico e interventivo. Ao considerar o trânsito como fenômeno pertencente às relações humanas, abarcando mobilidade, transporte e comunicação, faz-se necessário uma investigação junto à comunidade, a fim de detectar os principais problemas enfrentados em seus deslocamentos, identificar as causas e propor melhorias a partir de campanhas de conscientização.

É interessante propor que os estudantes realizem um levantamento estatístico, a partir da coleta de dados auferidos em pesquisas de campo, em sua comunidade, servindo-se para isso de questionários ou formulários. Posteriormente, importa socializar as informações em tabelas, gráficos e infográficos, representando uma leitura/análise crítica das situações encontradas com o objetivo de apresentar os principais problemas enfrentados e propor ações que colaborem com práticas seguras no trânsito.



Orientações para a avaliação

A avaliação é fundamental no processo de ensino e aprendizagem. Conforme as orientações para as atividades sugeridas pelo docente, é importante observar, sistematicamente, o desempenho e a autonomia do estudante no decorrer do processo, individualmente e em equipe. Sugerimos também, nesta fase do trabalho, promover debates com os estudantes a fim de que cada um comunique suas impressões e experiências sobre as atividades propostas.



3. Educação no trânsito

A **Educação para o Trânsito** é um tema de grande relevância e deve estar presente ao longo de toda a formação básica a fim de promover reflexões fundamentais para o convívio em sociedade quanto ao ir e vir, os direitos e deveres de todo cidadão. Educar para a mobilidade responsável significa garantir a redução de acidentes e promover maior qualidade de vida à população, de forma a permitir segurança, redução de estresse e, conseqüentemente, qualidade de vida.

Assim sendo, o objetivo da inserção da **Educação para o Trânsito** nas escolas, é permitir o acesso a procedimentos e formação de valores que repercutem no exercício da cidadania, garantindo ao estudante, no papel de pedestre, passageiro ou futuro condutor, desenvolver ações seguras e respeitadas preocupadas com o bem do outro, o bem comum.

Além da educação, quando se trata de um sistema de trânsito de qualidade, outras áreas de conhecimento também são fundamentais e devem atuar de forma harmônica na construção de saberes relacionados ao tema como: engenharia de tráfego, comunicação das vias, a mecânica, a medicina para os acidentados, entre outros. Ou seja, o sistema de trânsito é multidisciplinar e a solução de seus problemas só é possível a partir do conhecimento do conjunto de informações pertinentes. A seguir, alguns textos que tratam de questões concernentes ao tema e que podem subsidiar atividades e discussões em sala de aula.

Acidentes de trânsito no Brasil

O número de acidentes e de mortes em rodovias federais cresceu em 2021, na comparação com 2020, interrompendo uma série de quedas consecutivas observadas desde 2011. Os dados constam do Anuário 2021, divulgado hoje (17) pela Polícia Rodoviária Federal (PRF). O número de acidentes subiu de 63.548, em 2020, para 64.441,



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E ESPORTES

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

neste ano. Em 2011, quando teve início a sequência consecutiva de quedas, o total de registros de acidentes ficou em 192.322.

Os acidentes registrados em 2021 resultaram em 5.381 mortes, ante as 5.291 registradas no ano anterior. Houve aumento no número de feridos, que passou de 71.480 para 71.690; e de feridos graves, que passou de 17.104 para 17.601, no ano passado.

A base de dados apresentada no anuário tem início em 2007, ano em que foram registrados 127.671 acidentes que resultaram em 6.742 mortes e um 81.307 feridos. O ano com maior número de mortos em rodovias federais foi 2011 (com 8.675 óbitos contabilizados). Naquele ano, o total de acidentes e de feridos ficou em 192.322 e 106.827, respectivamente.

De acordo com o Anuário 2021, Minas Gerais foi o estado com maior número de acidentes (8.308) e de feridos (9.962) e mortos (692). Santa Catarina e Paraná vêm em seguida, com um total de 7.882 e 7.330 acidentes, respectivamente.

Disponível em:

<https://agenciabrasil.abc.com.br/geral/noticia/2022-05/em-2021-5-mil-pessoas-morreram-em-64-mil-acidentes-de-carro>. Acesso em: 12/09/2022



Ações que possibilitam a redução de mortes no trânsito

1) Construir cidades compactas e conectadas

ATLANTA

Área Construída



POPULAÇÃO: 5.26 milhões

ÁREA TOTAL: 16,605 km²

ÁREA URBANA: 7,692 km²

EMISSIONES DO TRANSPORTE: 6.9 toneladas CO₂ p.c

DIVISÃO MODAL: Carro: 94.9%
Transporte Coletivo: 3.5%
Bicicleta: 0.2%
Caminhada: 1.4%

MORTES NO TRÂNSITO: 564 por ano

Fonte: U.S. Census Bureau (2017). Sex of Workers by Means of Transportation to Work American Community Survey 1-year estimates, University of Barcelona / Mobility Services Directorate
Graphic by WRI 2018

BARCELONA

Área Construída



POPULAÇÃO: 5 milhões

ÁREA TOTAL: 3,263 km²

ÁREA URBANA: 648 km²

EMISSIONES DO TRANSPORTE: 1.2 toneladas CO₂ p.c

DIVISÃO MODAL: Carro: 27%
Transporte Coletivo: 39%
Bicicleta: 2%
Caminhada: 32%

MORTES NO TRÂNSITO: 31 por ano

O planejamento do uso do solo pode contribuir com a segurança viária, diminuindo a intensidade do trânsito, a quantidade de deslocamentos e, conseqüentemente, a exposição dos pedestres aos veículos em movimento. Como parte de uma abordagem de sistema seguro, o planejamento urbano deve minimizar as distâncias das viagens, impulsionar o uso do transporte coletivo, garantir que as vias de alta velocidade não passem por áreas residenciais ou de uso misto, além de aprimorar os grandes corredores de transporte público e a conectividade com as demais vias.

Por quê? Para cada 1% de mudança da forma urbana para uma mais compacta e conectada, as taxas de morte no trânsito em todos os modos caem 1,5%, e as taxas de mortalidade de pedestres diminuem de 1,5 a 3,6%.

Barcelona e Atlanta permitem uma comparação impressionante. Ambas tem um número de habitantes semelhante, mas densidades e modos de transporte predominantes muito



diferentes. A maioria dos moradores de Atlanta dirige carros particulares, enquanto os de Barcelona usam principalmente o transporte coletivo e caminham. Parte do resultado é que Atlanta tem 18 vezes mais mortes de trânsito em média todos os anos.

2) Desenhar ruas mais inteligentes

Medidas de desenho urbano melhoram a segurança viária



Rotatórias
70% - 90%

Chicanas
54%



Lombadas
41%



Nota: As porcentagens representam redução do número de feridos.
Fonte: Welle et al. 2015.

https://wribrasil.org.br/sites/default/files/uploads/desenho-urbano_0.jpg

O desenho das ruas pode melhorar a segurança e a qualidade de vida, aumentando a visibilidade e a acessibilidade de pessoas caminhando e pedalando, além de incentivar comportamentos mais seguros dos motoristas.

As rotatórias, por exemplo, são eficazes para reduzir as velocidades de tráfego nas interseções, pontos de alto índice de colisões. As lombadas e travessias elevadas podem controlar as velocidades dos veículos perto das zonas residenciais e escolares. E ruas mais estreitas incentivam uma direção mais cuidadosa e facilitam a travessia dos pedestres. Evidências de estudos na Cidade do México mostram que, para cada metro adicional de largura em um cruzamento, a frequência de sinistros com pedestres aumenta em até 6%.

3) Ofereça uma variedade de opções seguras de mobilidade



BRTs de alta qualidade reduzem as colisões fatais pela METADE nas cidades.



Andar de ônibus é mais seguro do que de carro.

Fonte: Duduta et al. 2012.

Evidências mostram que o transporte coletivo de alta qualidade é mais seguro do que viajar de carro. Nos países de renda alta, a taxa de sinistros de trânsito para o transporte coletivo é 10% da taxa de automóveis. Em regiões planejadas para o transporte coletivo, a taxa de mortes em sinistros é de cerca de 20% da taxa de regiões planejadas para os carros. Sistemas BRT de alta qualidade podem reduzir os sinistros fatais em vias urbanas pela metade.

Múltiplas opções de transporte devem ser integradas nas cidades para que o impacto seja maior. Políticas de incentivos econômicos para reduzir o uso de veículos motorizados privados, como as políticas de cobrança pela circulação de automóveis em determinadas regiões e pelo estacionamento público, também proporcionam benefícios para a saúde e o meio ambiente e podem melhorar o acesso a serviços vitais, como empregos e educação.

4) Manter as velocidades em níveis seguros



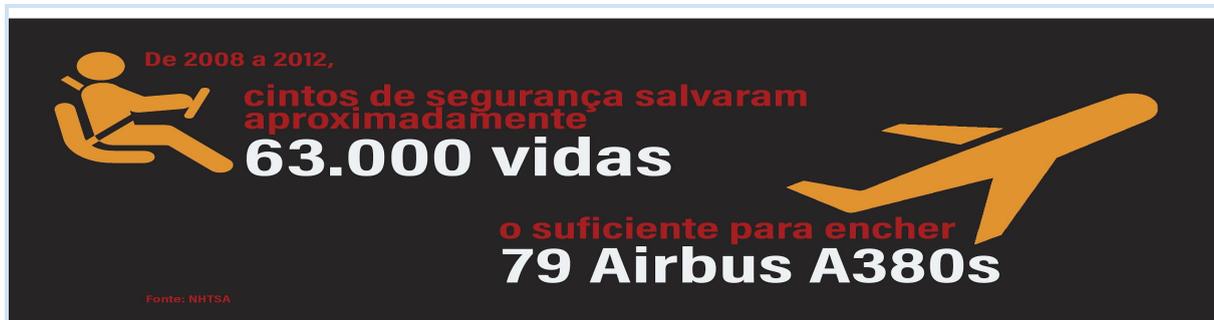
PARA CADA AUMENTO DE 1 % NA VELOCIDADE
HÁ UM AUMENTO DE 4% NOS ACIDENTES FATAIS.



Adequar a velocidade dos veículos ao tipo de uso em determinada rua é um componente essencial de um sistema seguro. As pessoas que caminham e pedalam de bicicleta não devem ser expostas a veículos em velocidades potencialmente fatais. Limites de velocidade apropriados e outras soluções que amenizam as velocidades e separam as pessoas do tráfego têm um efeito mínimo nos tempos médios de viagem (os tempos de viagem são mais afetados por outros fatores, como a frequência das interseções). O controle da velocidade tem um impacto significativo na probabilidade e na gravidade de uma colisão. Estudos mostram que, para cada aumento de 1% na velocidade, há um aumento de 4% nos sinistros fatais.

Escolhas de desenhos de ruas – como vias mais estreitas, calçadas mais largas, faixas de pedestres elevadas e extensões de meio-fio – podem ajudar a tornar as velocidades mais adequadas.

5) Reforçar leis existentes e regulações



Melhorias na aplicação das leis de trânsito podem levar a reduções rápidas de mortes e feridos em sinistros de trânsito. Exigir que motoristas obedeçam o limite de velocidade, cedam espaço a pedestres e ciclistas, usem cinto de segurança, não dirijam embriagados e usem cadeirinhas adequadas para crianças pode ter um impacto poderoso na mudança do comportamento dos motoristas. Em Nova Gales do Sul, na Austrália, uma penalidade maior para motoristas recém-habilitados que excedem a velocidade reduziu em 30% o número de sinistros fatais envolvendo esses motoristas. De 2008 a 2012, os cintos de segurança salvaram cerca de 63 mil vidas nos Estados Unidos, o suficiente para encher 79 Airbus A380.

Radares de velocidade e em semáforos também podem melhorar o comportamento. Nos Estados Unidos, cidades com câmeras que registram motoristas que furam o sinal vermelho tiveram 24% menos acidentes entre 2004 e 2008 do que cidades sem câmeras. Os acidentes fatais nos cruzamentos com as câmeras foram 17% menores.

6) Educar melhor motoristas e planejadores urbanos



Na Nova Zelândia, sistemas de graduação nas licenças para dirigir reduziram os acidentes com vítimas em 25%

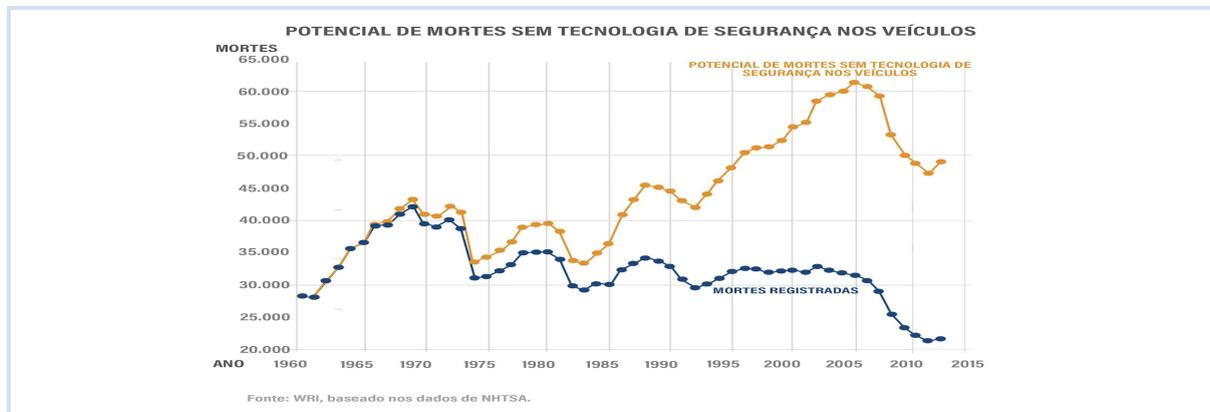


Ter motoristas seguros, competentes e bem treinados nas ruas faz parte da batalha. Os cursos e programas de treinamento de novos motoristas devem começar cedo, ser minuciosos, altamente supervisionados e com abordagens práticas. Esses programas, que têm abordagem dispersa em muitos lugares, devem ser introduzidos nas escolas para ajudar os adolescentes a desenvolver suas competências o mais cedo possível.

Na Nova Zelândia, por exemplo, sistemas de graduação para a obtenção de licença para dirigir, nos quais jovens condutores passam por uma abordagem de três estágios (período de aprendizado supervisionado, licença intermediária e licença de privilégio total), reduziram o número de jovens de 15 a 19 anos hospitalizados em 23%.

Mas não são apenas os novos motoristas que podem se beneficiar da educação sobre direção segura. Treinar técnicos, como urbanistas, engenheiros, profissionais de saúde e policiais sobre os princípios e as áreas de ação da abordagem do sistema seguro, auxilia no bom funcionamento e desenvolvimento do sistema. A sociedade civil organizada também pode ser uma aliada em campanhas de conscientização, em intervenções de urbanismo tático e testes de limite de velocidade. Essas medidas ajudam a reduzir sinistros em 10%. A verdade é que grandes campanhas de mídia têm um efeito muito mais significativo no comportamento quando combinadas com fiscalização e atividades de conscientização.

7) Exigir padrões universais de segurança para veículos



Devido a avanços importantes de design e tecnologia, veículos modernos podem ter um desempenho muito melhor em caso de colisão do que os do passado. Na verdade, eles estão muito melhor equipados para evitar colisões em geral, mas muitos países ainda não exigem tecnologias de segurança para carros novos.

Se normas mínimas de segurança de veículos como cintos de segurança, ancoragem adequada dos assentos e air bags de colisão frontal e lateral fossem aplicadas na Argentina, Brasil, Chile e México – quatro dos maiores países nos quais esses padrões ainda são mínimos – estima-se que 40 mil mortes de passageiros de carro e 400 mil ferimentos graves poderiam ser evitados entre 2016 e 2030.

8) Acelerar a resposta a emergências

Os primeiros **20 - 25 minutos**
após uma colisão de trânsito são críticos
para reduzir o potencial de óbitos.



Fonte: Sanchez-Mangas et al. 2010.

Respostas rápidas e eficazes a emergências são fundamentais para reduzir o impacto das



colisões no trânsito. Mas os sistemas diferem de lugar para lugar. Muitas vezes, respostas atrasadas a sinistros fatais ocorrem devido a uma comunicação descoordenada entre os sistemas de resposta e ao lento investimento de recursos.

A melhor maneira de fornecer tratamento médico imediato é por meio de um sistema de trauma nacional ou regional, que inclui equipes médicas móveis baseadas em hospitais e que são treinadas para trabalhar com serviços de ambulância, polícia local e serviços de bombeiros. Mais mortes no trânsito ocorrem fora dos hospitais em países de baixa e média renda do que nos países de alta renda, em parte devido à resposta de emergência menos eficaz.

Cada passo da abordagem de sistema seguro pode parecer simples, mas surpreendentemente poucos lugares conseguem contar com todos eles. Segundo recente [relatório](#) da Organização Mundial de Saúde, sem uma ação urgente, as mortes no trânsito continuarão aumentando, resultando em 2,4 milhões de mortes a cada ano até 2030. O Banco Mundial [estimou](#) que países que não investem em segurança viária podem perder algo entre 7% e 22% de potencial crescimento do PIB per capita em dois anos devido a mortes e invalidez causada por colisões de trânsito.

É fundamental que todos entendam que a rotina de aumento de mortes no trânsito não é inevitável. Pelo contrário. Podemos fazer mais, podemos nos sentir muito mais seguros.

Disponível em:

<https://www.wribrasil.org.br/noticias/8-aco-es-para-reduzir-mortes-no-transito-partir-da-abordagem-de-sistemas-seguros>. Acesso em: 12/09/2022



Orientações para realização de atividades

O professor deve considerar que uma das propostas da Unidade Curricular *Boas Práticas no Trânsito* é selecionar, analisar e mobilizar conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza e áreas afins, sensibilizando os estudantes para o uso de boas práticas no trânsito e incentivando-os para promoção de ações de mediação e intervenção junto à população. Sugere-se, aqui, como atividade, que os estudantes elaborem, em grupos de trabalho, projetos que visem a promoção de ações de prevenção haja vista a melhoria da mobilidade, qualidade de vida e redução de acidentes, a partir de atividades voltadas à conscientização da necessidade de desenvolver boas práticas no trânsito, envolvendo pedestres, ciclistas e motoristas. Dessa forma, campanhas de comunicação e mobilização da comunidade podem ser organizadas a partir da produção de peças teatrais, podcasts, aplicativos, jogos ou circuitos.

Orientações para a avaliação

Conforme as orientações para as atividades sugeridas pelo docente, é fundamental verificar sistematicamente o desempenho e a autonomia do estudante, individualmente e em grupo, no decorrer do processo. Perceber se o aluno conhece e respeita as normas do trânsito, valorizando a vida, a saúde e o comportamento preventivo.



4. Cinemática e Dinâmica em Situações de Trânsito

A Unidade Curricular *Boas Práticas no Trânsito* busca fortalecer conceitos da Física por meio de experimentos que demonstram fenômenos sobre o comportamento da natureza em eventos relacionados à mobilidade a fim de discutir as motivações para estabelecimento de normas e regras de trânsito.

Estudar o reflexo motor dos próprios estudantes, entender como o tempo de resposta do cérebro a estímulos do meio podem interferir na tomada de decisões em momentos de deslocamento no trânsito, ..., são apenas alguns exemplos do que pode ser investigado nesse percurso formativo.

Trazemos, a seguir, uma proposta presente no site do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IFUSP). Ao ler o resultado de pesquisa de mestrado de Cláudio Viana (2020)¹, é possível perceber como investigar o comportamento da velocidade média e aceleração de partículas através de experimentos. Os aparatos apresentam materiais de fácil acesso e reprodução que permitem ser utilizados tanto em laboratórios quanto na própria sala de aula. Como ferramenta de captura dos dados, o autor sugere o uso de filmagens do celular para realizar a catalogação simultânea da posição e do instante e, posteriormente, determinação da velocidade média e aceleração. Dentro da proposta de trabalho, o autor indica metodologias ativas de aprendizagem para inquirir os estudantes a despeito dos conhecimentos prévios e confrontá-los após as atividades experimentais, no intuito de “desestabilizar certezas, para que o aluno busque conhecer mais acerca do tema de estudo através da experimentação, da pesquisa e da interação entre pares e com o mundo a sua volta” (VIANA, 2020).

Para sensibilizar a visão dos estudantes a respeito do mundo que o cerca, o uso de simuladores pode trazer uma possibilidade de reprodução e testagem praticamente infinita. Existe uma plataforma gratuita e em português chamada PheT Colorado que

¹ VIANA, Claudio. **Utilização de metodologias ativas na construção de ueps para ensino de cinemática escalar.** Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Campus UFRJ-Macaé, Mestrado Profissional de Ensino de Física.



pertence ao University of Colorado Boulder (EUA) na qual há propostas de roteiros sugeridos por professores que poderão servir de material de apoio para proporcionar um ambiente de descobertas para os discentes. A simulação, cujo título é “Laboratório de Colisões”, demonstra claramente como a interação de partículas em duas dimensões sempre conservam a quantidade de movimento linear mas, nem sempre conservam a energia mecânica do sistema. Deixar livre o ambiente para exploração dos estudantes num instante inicial e, logo em seguida, dirigir sua atenção para o choque entre partículas de massas diferentes para poder, depois de algumas simulações, comparar o que se está observando com uma colisão no trânsito e investigar como as Leis da Física regem o processo a fim de refletir sobre a prevenção de danos causados por elas.

Observe a primeira **Lei de Newton** e sua relação com acidentes de trânsito:

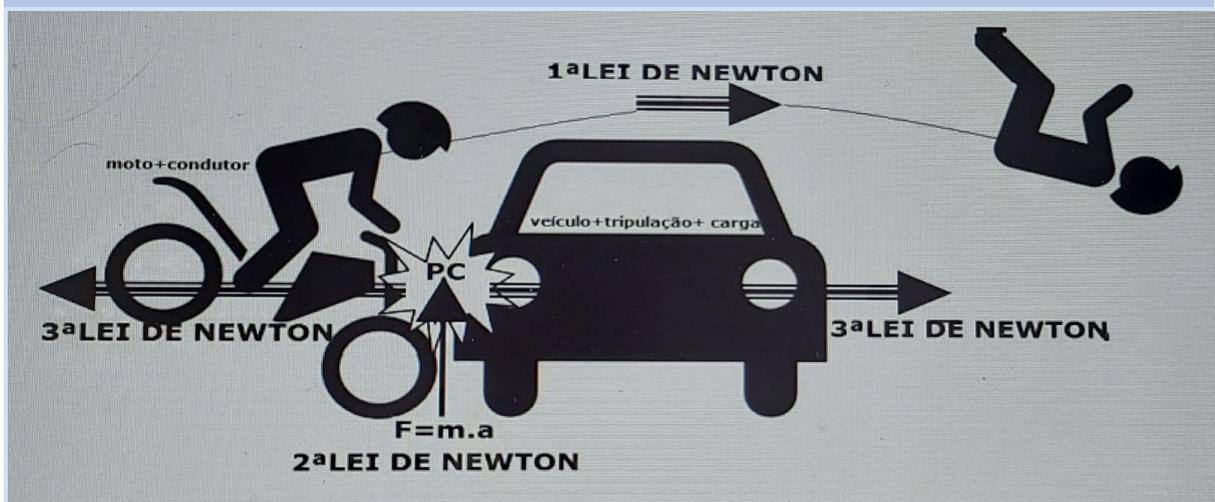


Figura 1: Atuação das leis de Newton em acidente de trânsito

Fonte: <http://pfaconsultoria.com.br/artigos/fisica-do-acidente-de-transito-x-traumas/>

1ª Lei Newton ou Lei da Inércia – Considere um corpo sobre o qual não atue força resultante alguma. Se o corpo está em repouso, ele permanece em repouso. Se o corpo está em movimento com velocidade constante, ele permanecerá assim indefinidamente.



Assim, “Todo corpo persiste em seu estado de percurso, ou de movimento retilíneo uniforme, a menos que seja compelido a modificar esse estado pela ação de forças impressas sobre ele” (NUSSENZVEIG, 2013).

A primeira lei de Newton é de fato uma afirmação sobre referências, pois ela define os tipos de referenciais nos quais as leis da mecânica newtoniana são válidas. Dessa forma a primeira lei pode ser expressa como:

Se a força resultante sobre um corpo é nula, é possível encontrar referenciais nos quais aquele corpo não tenha aceleração.

Como mostra a Figura 2, podemos avaliar um determinado referencial para ver se ele é ou não inercial. Com o vagão em repouso, marque a posição do pêndulo parado sobre a mesa. Com o vagão em movimento, o pêndulo somente permanece sobre a mesa, se o vagão estiver se movendo em linha reta com velocidade constante. Se o vagão estiver aumentando ou diminuindo a velocidade ou estiver fazendo uma curva, o pêndulo se desloca da marca e o vagão é um referencial não-inercial.

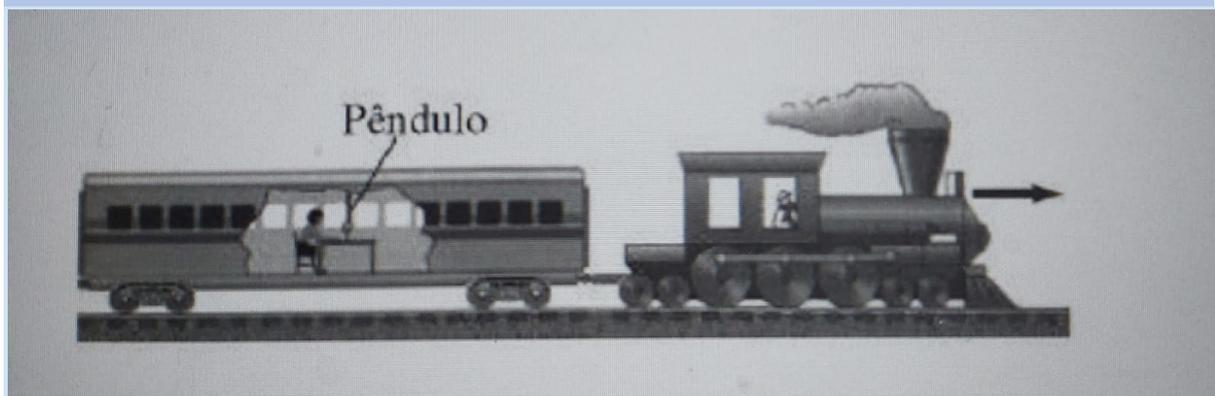


Figura 2: Referencial inercial ou não . Fonte:

<https://questoes.grancursosonline.com.br/questoes-de-concursos/fisica-teorias-e-leis/27>

2192



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E ESPORTES

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

Essa lei traz o entendimento dos casos de momento linear e deslocamentos de corpos em frenagens e desacelerações bruscas, caso muito comum em acidentes de trânsito em que os ocupantes não estão usando o cinto de segurança. Por exemplo, quando um veículo freia bruscamente o nosso corpo vai para frente, já que a tendência do corpo é permanecer em movimento, e da mesma forma quando aceleramos bruscamente, nosso corpo vai para trás com respeito ao referencial do veículo, já que o mesmo tende a estar em repouso.

A física na prevenção dos acidentes de trânsito. Disponível em: <https://mnpes.ufersa.edu.br/sites/CISSERTACAO>. Acesso em: 12/09/2022.

É preciso provocar, com essas atividades, uma aprendizagem que assegure sistemas de controle e estabeleçam, por exemplo, limites de velocidade no trânsito, além de justificar o uso do cinto de segurança para todos os passageiros.

Orientações para realização de atividades

A instalação de um **observatório** que reúna grupos de estudantes, propondo-se a estudar e discernir a respeito das Leis de Trânsito e o direito do cidadão pode ajudar a acompanhar a implementação e acompanhamento das políticas públicas que estão ocorrendo de forma devida ou indevida nos bairros onde os estudantes habitam.

Os experimentos e estudos das leis da Física relacionadas ao tema em questão podem contribuir para a elaboração de portfólios com imagens que ilustram os bons e maus exemplos, cientificamente comprovados, criando referências positivas e formas de melhoria do convívio entre as pessoas e o trânsito.

Verificar o impacto que campanhas oficiais causam na população no intuito de promover a cultura de paz no trânsito.



Examinar os motivos científicos que preveem o limite de velocidade para diferentes modais numa via de rodagem e qual a importância de respeitar esses princípios.

Participar de rodas de conversa e análise de problemas reais a fim de discutir sobre as soluções adequadas, justas e éticas, provocando o valor de cidadania e protagonismo na juventude.

Orienta-se atividades baseadas em dados estatísticos de acidentes de trânsito que deixaram sequelas sobre os envolvidos, tratando de investigar possíveis causas e como preveni-los. Verificar programas governamentais e a disponibilização de verbas em portais da transparência para aferir o atendimento de demandas locais tendo em vista a fiscalização do gasto público nesse sentido e a mobilização dos órgãos competentes para atuação na resolução de problemas.

Familiarizar o jovem com os valores democráticos, alertando sobre seus direitos e deveres no trânsito e a importância na escolha de gestores públicos. O olhar crítico de um **observatório** deve servir como uma análise técnica da situação atual e da busca por melhoria do acesso a bens sociais comuns - saúde, educação, segurança e lazer-, inicialmente, da comunidade escolar, mas que sejam projetados para fora da escola.

Orientações para a avaliação

No ambiente de aprendizagem do **Observatório**, as questões sociais ocupam um lugar de destaque para a diagnose e apresentação de alternativas éticas e viáveis a fim de resolver problemas ou melhorar os processos. Neste sentido, a avaliação processual acompanha as etapas desde a escolha dos temas a serem trabalhados tanto quanto o desenvolvimento e embasamento deles. A articulação entre a realidade e a teoria deve estar embasada em leis e normas. Sugerimos a criação de gráficos, tabelas, infográficos, cartazes, portfólios, folders etc. no sentido de promover a Educação para o Trânsito.



5. Soluções para o trânsito em cidades inteligentes

Uma vez preocupados em levar para nossos estudantes discussões a respeito de soluções inteligentes para cidades cujo planejamento leve em consideração as ferramentas oferecidas pelas novas tecnologias, urge estudar e pensar, juntos, a respeito das medidas e mudanças que modernizem aspectos relacionados à mobilidade do futuro.

As cidades inteligentes ou Smart Cities, são espaços urbanos que utilizam das tecnologias da informação e comunicação (TIC's) para otimizar e proporcionar qualidade de vida ao cidadão. Assim, a melhoria da infraestrutura, a resolução de problemas ambientais, de consumo e de mobilidade são fundamentais para que uma cidade se torne inteligente e sustentável. Nesse sentido, a contribuição tecnológica é importante na medida em que favorece o acesso à informação e comunicação.

O aumento da população nas cidades propicia complicações que comprometem a qualidade de vida do cidadão, sobretudo, no que se refere à mobilidade urbana, um dos focos da *UC Boas Prática no Trânsito*. Se, por exemplo, o deslocamento de determinado morador da sua casa ao trabalho é longo e, devido a superlotação dos coletivos e horários desregulados, muitos usuários buscam seus próprios veículos, o cenário ora descrito acaba por influenciar o meio uma vez que implica no aumento dos engarrafamentos e da poluição ambiental. Em função de tal situação, as cidades inteligentes surgem como solução para buscar alternativas tecnológicas para esses e outros problemas do cotidiano do cidadão e de suas comunidades.

A seguir, apresentamos alternativas que, do ponto de vista das cidades inteligentes, se propõem a facilitar a vida dos cidadãos

5 passos para “voar” na mobilidade urbana em cidades inteligentes

Para atender ao aumento dos habitantes, é necessário que as cidades estejam planejadas de forma inteligente e eficaz.



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E ESPORTES

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO



Em nove anos, o Brasil terá 90% da população concentrada em áreas urbanas, mostram dados da Liga Insights (MR.Cole_Photographer/Getty Images) Dentro de nove anos, o Brasil terá 90% da população concentrada em áreas urbanas, mostram dados da Liga Insights. Sendo assim, para suportar o aumento dos habitantes das cidades, é necessário que estas estejam planejadas de forma inteligente e eficaz. No mercado de mobilidade, a estimativa é de que, até 2030, o setor global cresça cerca de 75% e atinja um valor de US\$ 26,6 trilhões, evidenciando o espaço existente no setor para o desenvolvimento de políticas públicas e inovações.

Pessoas no centro do planejamento urbano

De acordo com a especialista do aplicativo, o primeiro passo para tornar uma cidade inteligente é investir em planejamento urbano e planos diretores que priorizem as pessoas no centro das metrópoles. Seja na utilização de metrô, ônibus, calçadas, bicicletas, carros ou qualquer forma de locomoção, o objetivo deve ser sempre deslocar pessoas e, por isso, elas precisam ser a prioridade da infraestrutura.

Integração de modais



Para promover uma mobilidade eficiente e inteligente, também é essencial que os modais — isto é, as diferentes formas de deslocamento — sejam integrados, ou seja, que bicicletários e pontos de ônibus estejam próximos de estações de metrô, por exemplo. Combinar maneiras de se deslocar é uma estratégia para otimizar a infraestrutura das cidades e promover segurança nos diferentes modais aumentando a agilidade do deslocamento e a conveniência no deslocamento. Além disso, a possibilidade de integração dá ao usuário o poder de escolha.

Tecnologia e fornecimento de informações em tempo real

Por meio da tecnologia, é possível que os usuários utilizem aplicativos de mobilidade urbana coletivos, como é o caso da Quicko, ou individuais. As plataformas reúnem, em um só lugar, informações e alertas em tempo real sobre a situação do transporte público. O aplicativo da Quicko, por exemplo, aposta em reportes de problemas como greve, mudanças de linha ou horários, alagamentos, linhas com lentidão, entre outras. A tecnologia permite previsibilidade e inteligência de dados, atribuindo maior segurança e programação às pessoas e maior eficiência e agilidade das políticas públicas.

Sustentabilidade

Uma cidade inteligente precisa ser sustentável no que diz respeito à emissões de carbono, distribuição do uso do espaço urbano, na utilização de matéria-prima para os meios de transporte. Pensando nas necessidades de redução de emissão de gases poluentes e de otimização de recursos, a mobilidade coletiva e conseqüentemente mais sustentável precisa ser priorizada nas metrópoles eficientes, sendo extremamente benéfico para os



governos. Otimizando os deslocamentos e recursos urbanos, e também para o usuário, tornando o transporte público a opção de deslocamento mais eficiente e confiável.

Sinergia entre gestão pública e setor privado

Para atingir a eficiência das cidades, é essencial que o poder público esteja atento às oportunidades que se desenvolvem em parceria com o setor privado. Dessa forma, ambos os setores podem trabalhar juntos no sentido de compartilhamento de inteligência de dados, informações em tempo real e análise do comportamento dos usuários. Isso permite que tanto os modais de transporte que estão sob cuidado público quanto os privados operem na cidade de forma integrada e complementar e não concorrencial, aumentando assim, as oportunidades de deslocamento para os consumidores.

Disponível

em:

<https://exame.com/bussola/5-passos-para-voar-na-mobilidade-urbana-em-cidades-inteligentes/>. Acesso em: 27/09/2022

Sendo assim, as cidades inteligentes devem fomentar o progresso, a funcionalidade e eficiência de modo a promover qualidade de vida à população.

Orientações para realização de atividades



As atividades desenvolvidas ao longo da Unidade Curricular devem projetar na juventude a capacidade de resolução de problemas, propondo soluções inovadoras e/ou criativas para o bem comum. Assim sendo, sugere-se, nesse momento, propor aos estudantes a elaboração de projetos onde a utilização das tecnologias apareça como recurso para melhoria do transporte público, seja incentivando o transporte intermodal - onde mais de uma forma de trafegar pode ser utilizada pelo usuário de forma harmônica com as demais - ou mesmo na implementação de aplicativos como ferramenta de aumento da eficiência no deslocamento. Outra sugestão seria o uso de maquetes interativas ou com componentes eletrônicos, tal como Arduino que possibilita ludicidade e atrai os estudantes, a fim de inseri-los como protagonistas das mudanças desejadas em toda sociedade, promovendo a percepção do jovem quanto ao seu papel na compreensão, divulgação e exercício das leis do trânsito pela busca de um bem social maior que é a qualidade e preservação da vida.

Importante orientar os estudantes quanto a comunicação dos conhecimentos construídos. Os formatos digitais projetam maior eficiência no alcance do trabalho de conscientização para além da sala de aula, além de, concomitantemente, instrumentalizá-los para a contemporaneidade.

Orientações para a avaliação

As avaliações propostas devem considerar o desempenho e a autonomia do estudante, individualmente e em grupo, no decorrer do processo. Avaliar, nesse contexto, passa a ser o acompanhamento e direcionamento das ações discentes na busca pela compreensão do conteúdo no desenvolvimento dos projetos que estejam em consonância com a realidade da comunidade assistida. É importante perceber se os estudantes sistematizam e apresentam resultados coerentes quanto aos projetos



**SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO E ESPORTES**

**SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO**

desenvolvidos e se é capaz de comunicar suas descobertas à comunidade fazendo uso de ferramentas tecnológicas com intuito de valorizar a vida, a saúde e o comportamento preventivo nas vias de trânsito.



6. Referências Bibliográficas

CONGRESSO NACIONAL. **Código de Trânsito Brasileiro: Lei 9.503 / 97**. Brasília, 1997.

EXAME. **Cinco passos para “voar” na mobilidade urbana em cidades inteligentes**.

Disponível em:

<https://exame.com/bussola/5-passos-para-voar-na-mobilidade-urbana-em-cidades-inteligentes/> Acesso em: 27 set. 2022.

FERRAZ, A. C. P.; FORTES, F. Q.; SIMÕES, F. A. (1999). **Engenharia de Tráfego Urbano - fundamentos práticos**. EESC – USP, São Carlos, p. 07

GASPAR, Alberto. **Compreendendo a Física**. Volume 1. Ed. Ática, 2ª Edição, 2013.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19503compilado.htm Acessado em 09/05/2021

GORDIANO, Grégori Alexandre. **Uma abordagem no ensino de mecânica utilizando o tracker**. Disponível em:

<http://www.www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/dissertacaoarquivo/p14-dissertacao-gregori.pdf>. Acesso em: 28/06/2022.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Verificação ou Avaliação: O Que Pratica a Escola?** - o V Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino - 1988.

LUKE, Nikita & SHARPIN, Anna Bray. **Oito ações para reduzir as mortes no trânsito a partir da abordagem de sistemas seguros**. Disponível em:

<https://www.wribrasil.org.br/noticias/8-aco-es-para-reduzir-mortes-no-transito-partir-da-abordagem-de-sistemas-segueros>. Acesso em: 12/09/2022



**SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO E ESPORTES**

SECRETARIA EXECUTIVA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
GERÊNCIA GERAL DE ENSINO MÉDIO E ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
GERÊNCIA DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS DO ENSINO MÉDIO

MOBILIDADE COM SEGURANÇA. Onze Leis de trânsito que todo motorista deveria saber. Disponível em:

<https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-com-seguranca/11-leis-de-transito-que-to-do-motorista-deveria-conhecer>. Acesso em: 09/09/2022

SILVA, Laerte Gonçalves. **A física na prevenção dos acidentes de trânsito em uma abordagem com os alunos do 1º ano do ensino médio** / Laerte Gonçalves Silva. - 2019. 149 f. : il.

SOUZA, José Leles de. **Sobre a forma e o conteúdo da educação para o trânsito no ensino fundamental** / -José Leles de Souza. Orientador Antonio Clóvis Pinto Ferraz. — São Carlos, 2010.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. **O que é trânsito**. Brasiliense, São Paulo, 1998.

VIANA, Claudio Mauricio Masseno. **Utilização de Metodologias Ativas na construção de UEPS para ensino da cinemática escalar**. Disponível em: <https://docplayer.com.br/211665487-Universidade-federal-do-rio-de-janeiro-claudio-mauricio-masseno-viana.html>. Acesso em: 28/06/2022