

José Carlos Pistilli
Jussara Cassiano Nascimento
(Organizadores)

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

VISÕES E PRÁTICAS DIVERSAS DE PROFESSORES
NO COLÉGIO BRIGADEIRO NEWTON BRAGA

1ª edição
Rio de Janeiro - RJ


Editora

Copyright © 2025 Epitaya Editora. Todos os direitos reservados.

Nenhuma parte desta obra poderá ser utilizada indevidamente, sem estar de acordo com a Lei nº 9.610/98. Se correções forem encontradas, serão de exclusiva responsabilidade de seus organizadores/autores.

Editor: Bruno Matos de Farias

Assessoria Editorial: Helena Portes Sava de Farias

Marketing/ Design: Equipe MKT

Diagramação: Equipe Epitaya

Capa: Profª. Eliane Carrapateira Ribeiro

Arte finalização: André Oliveira

Revisão: Os Autores

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(eDOC BRASIL, Belo Horizonte, MG, Brasil)

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

E244e Educação para o trânsito: visões e práticas diversas de professores no Colégio
Brigadeiro Newton Braga / Organizadores José Carlos Pistilli, Jussara Cassiano
Nascimento. – 1. ed. – Rio de Janeiro, RJ: Epitaya, 2025.
112 p. ; 16 x 23 cm.

ISBN 978-65-5132-004-0 (Livro digital)

ISBN 978-65-5132-006-4 (Livro Físico)

1. Educação para o trânsito. 2. Professores – Formação. 3. Segurança no trânsito. I.
Pistilli, José Carlos. II. Nascimento, Jussara Cassiano. III. Título.

CDD 388.324



Epitaya Propriedade Intelectual Editora Ltda
Rio de Janeiro / RJ | Tel: +55 21 98141-1708
contato@epitaya.com.br
<http://www.epitaya.com>

José Carlos Pistilli
Jussara Cassiano Nascimento
(Organizadores)

EDUCAÇÃO PARA O **TRÂNSITO**

VISÕES E PRÁTICAS DIVERSAS DE PROFESSORES
NO COLÉGIO BRIGADEIRO NEWTON BRAGA

1ª edição
Rio de Janeiro - RJ


Editora

CONSELHO EDITORIAL

EDITOR RESPONSÁVEL Bruno Matos de Farias
ASSESSORIA EDITORIAL Helena Portes Sava de Farias
ASSISTENTE EDITORIAL Equipe Editorial
DIAGRAMAÇÃO/ CAPA Equipe MKT
REVISÃO Autores

CONSELHO CIENTÍFICO

PESQUISADORES Profa. Dra Kátia Eliane Santos Avelar
Profa. Dra Fabiana Ferreira Koopmans
Profa. Dra Maria Lelita Xavier
Profa. Dra Eluana B. L. de Figueiredo
Profa. Dra Pauline Balabuch
Prof. Dr. Daniel da Silva Granadeiro
Prof. Dr. Rômulo Terminelis da Silva

APRESENTAÇÃO

Esse livro aponta as diversas visões e práticas de professores, ponto fundamental para o enriquecimento da construção interdisciplinar do processo de construção pedagógica de educação para o trânsito, a partir da escola básica.

O papel da escola de educar para o trânsito está respaldado por legislações específicas, na aproximação e interação das áreas da educação e do trânsito urbano, as quais sugerem a utilização de temas transversais e, quando possível, a inserção de disciplina eletiva, na grade curricular das escolas de ensino básico. É o caráter multi e interdisciplinar, que propomos tal como expressamos diversificadamente nesse livro. Tal caráter é fator essencial para a formação de cidadãos responsáveis, conscientes e comprometidos com a ecologia, a sustentabilidade, a segurança, a otimização e democratização da acessibilidade / mobilidade e com a convivência civilizada e humanizada entre atores do sistema viário, em todo o ambiente urbano que nos cerca.

As contribuições de professores, com suas diferentes percepções sobre as várias faces que compõem a temática trânsito urbano são fundamentais para tornar as abordagens do assunto mais ricas, dinâmicas e significativas. Nessa linha de pensamento, cada professor, com sua formação e experiência própria pode oferecer perspectivas variadas sobre os desafios e as soluções relacionadas ao trânsito.

Lembramos que, independentemente da disciplina que atuam, professores podem abordar aspectos legais e comportamentais, enfatizando o cumprimento de normas de trânsito e a importância da cidadania no espaço viário urbano.

Assim, se justifica que todos, no papel de educadores, devem explorar questões que remetam à inclusão de pessoas com necessidades especiais, promovendo reflexões sobre igualdade e respeito no uso das vias públicas para que essas se tornem espaços de respeito às diferenças, às

limitações de cada usuário.

É assim que tantas outras abordagens terão vez dentro das mais diversas e variadas discussões travadas e propostas que poderão ir surgindo e se reformulando no escopo desse livro.

Além de enriquecer o conteúdo de cada disciplina, a multiplicidade de visões sobre o tema trânsito na dinâmica da interdisciplinaridade e da transversalidade pode e deve contribuir para o desenvolvimento de um olhar crítico nos estudantes.

Ao serem expostos a diferentes abordagens, eles compreendem o trânsito como um fenômeno complexo, que vai além da circulação de veículos, abrangendo questões sociais, culturais, econômicas e ambientais.

A complexidade na diversidade de visões e abordagens dos professores no processo escolar de educar para o trânsito fortalece essa prática pedagógica ao torná-la mais abrangente e conectada com as realidades de estudantes e também de professores.

Essa pluralidade ajuda a preparar jovens através da prática do diálogo tendo em vista seu amadurecimento e preparo para uma convivência mais segura e harmoniosa no espaço urbano. Do mesmo modo, contribui para a formação de cidadãos compromissados com o meio ambiente como um todo, com a preservação do planeta Terra, nosso único lar, e para tanto, com um trânsito urbano mais sustentável onde a vida é o valor maior.

José Carlos Pistilli
Jussara Cassiano Nascimento

SUMÁRIO

Capítulo 1.....	9
EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO - CBNB - SEMEARTE	
<i>José Carlos Teixeira Pistilli, Carmen Lúcia Crespo Pinto, Eliane Carrapateira Ribeiro, Cinthia Portes Almeida, Marcelo Januzzi Franceschin, Sara Cristina Santos Oliveira</i>	
Capítulo 2.....	19
EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO – TRANSVERSALIDADE E ASPECTOS DA BIOLOGIA	
<i>Leonardo Lara de Carvalho</i>	
Capítulo 3.....	27
O OLHAR SOCIOLÓGICO SOBRE A EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO	
<i>Cláudia da Silva Marques</i>	
Capítulo 4.....	35
EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO E ASTRONOMIA - CBNB - SEMEARTE	
<i>José Carlos Pistilli, Jussara Cassiano Nascimento, Viviane Perdomo Santos, Andréa Jansen da Silva, Selma Almeida de Jesus</i>	
Capítulo 5.....	43
EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO NAS DISCIPLINAS NO CBNB	
<i>José Carlos Pistilli, Jussara Cassiano Nascimento, Zulmira Maria Marques de Pinho, Rafaela Souza Petra da Fontoura Melo, Marcio Martins Brigeiro</i>	

Capítulo 6.....	55
-----------------	----

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO - UM CAMINHO CONSTRUÍDO COLETIVAMENTE PELO DIÁLOGO INTERDISCIPLINAR NO CBNB

José Carlos Pistilli, Jussara Cassiano Nascimento, Luiz Otávio Ebendinger Martins, Celso Luis Soares dos Santos Sobrinho, Joelma Carvalho Molinaro, Ângela Falabella de Sousa Aguiar

Capítulo 7.....	67
-----------------	----

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO NO COLÉGIO BRIGADEIRO NEWTON BRAGA (CBNB)

Michelle Lopes Louro Köhler

Capítulo 8.....	79
-----------------	----

PROJETO COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS – O ETANOL: OBTENÇÃO, IMPORTÂNCIA, APLICAÇÕES NO COTIDIANO E NA EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

Marcelo Delena Trancoso, Alessandra Lemos do Nascimento, Laila Quaresma Ferreira

Capítulo 9.....	97
-----------------	----

UMA ABORDAGEM HISTÓRICA SOBRE FERROVIAS NO BRASIL PARA ENTENDERMOS A PROBLEMÁTICA ATUAL DO TRÂNSITO URBANO

Laura Roberta Fontana, Pedro Eduardo de Mesquita Monteiro Marinho

Capítulo 10.....	107
------------------	-----

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO - ASPECTOS RELEVANTES, CONSIDERANDO A INTERDISCIPLINARIDADE COM FOCO EM BIOLOGIA

Teiliane Rodrigues Carneiro

Capítulo 1

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO - CBNB - SEMEARTE

José Carlos Teixeira Pistilli

Doutorado em Planejamento Urbano Regional - IPPUR/UFRJ. Mestrado em Engenharia - COPPE/UFRJ. Mestrado em Educação - UNESA. Especialização em Administração - SOMLEY. Especialização em Didática do Ensino Superior - SOMLEY. Graduação em Engenharia - UFF. Graduação Plena em Matemática e Ciências - FEUC. Professor e Coordenador de Projetos Interdisciplinares - Rede Municipal do Rio de Janeiro e CBNB.

Carmen Lúcia Crespo Pinto

Mestranda em Artes da Cena - Escola Superior de Artes Célia Helena. Graduação em Educação Artística - UNISSUAM. Professora de Música e Artes - Rede Municipal do Rio de Janeiro e CBNB.

Eliane Carrapateira Ribeiro

Especialização em Informática da Educação - UNIPLE/UFRJ. Graduação em Belas Artes - UFRJ. Graduação em Educação Artística - FEBASP. Graduação em Pintura - Escola de Belas Artes/UFRJ. Professora de Arte e Coordenadora do Centro de Memória - CBNB.

Cinthia Portes Almeida

Especialização em Educação Física Escolar e Graduação Plena em Educação Física - UFRJ.

Marcelo Januzzi Franceschin

Mestrado em Nutrição Humana - INJC/UFRJ. Especialização em Administração em Educação Física - FAMATH. Especialização em Fisiologia do Exercício - FAMATH. Graduação Plena em Educação Física - EEFD/UFRJ. Atua como docente em Educação Física no CBNB.

Sara Cristina Santos Oliveira

Especialização em Psicopedagogia - UCM. Graduação em Pedagogia - UFF. Professora regente de turma no Instituto de Educação Clélia Nanci, na Rede Estadual RJ e no CBNB.

RESUMO

O artigo trata da importância da arte no processo de educação para o trânsito na escola, desde os anos iniciais do ensino fundamental até o final do ensino médio. Para tanto, focamos práticas pedagógicas multi e interdisciplinares, desenvolvidas pelo projeto SEMEARTE, desde 2015, no Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), pertencente à Aeronáutica. Baseadas na ludicidade, no diálogo com estudantes, a partir de suas vivências escolares, quando aborda a problemática do trânsito urbano, seu caráter educativo passa por questões da segurança, da otimização da mobilidade, da acessibilidade, da sustentabilidade e da convivência cidadã no ambiente das ruas. Dessa forma, em observância às legislações de trânsito e da educação brasileira, ressaltamos o grande poder da arte de comunicar ludicamente e de aproximar interdisciplinarmente todas as áreas do saber. As ideias que apresentamos convergem para o potencial das várias linguagens artísticas em desenvolver nos estudantes, a sensibilidade e o senso crítico com relação a valores que remetam a conscientização e compreensão de limites entre direitos e deveres que devem ser assumidos por todos os atores do trânsito, tanto os motorizados como os não motorizados. Os diálogos que propomos nesse artigo, para além do simples cumprimento de leis que dizem a mitigação de acidentes e a otimização da mobilidade urbana, devem apontar para a imprescindibilidade da ludicidade no universo da arte no processo de educar para o trânsito como ferramenta primordial de formação de pessoas mais sensíveis, mais criativas e, portanto, mais preparadas para participarem ativamente da construção de um ambiente urbano mais humano e sustentável.

Palavras-chave: arte, interdisciplinaridade, sustentabilidade, educação para o trânsito.

INTRODUÇÃO

Quando refletimos sobre a relevância e a necessidade do processo de educação para o trânsito nas escolas, pensamos na importância de falarmos dos tantos e diversos fatores que, no ambiente urbano, possam agredir vidas e impactar o meio ambiente. Quando perguntamos sobre a importância da ludicidade nesse processo educativo, a resposta necessariamente passa pelo incomparável poder de comunicação e de sensibilização da arte, de sua capacidade, potencializada pelo uso das tecnologias,

de protagonizar o inter-relacionamento e a interdisciplinaridade com todas as áreas do saber.

As ideias apresentadas nesse artigo se baseiam em experiências pedagógicas relativas à temática trânsito urbano que acontecem no Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), pertencente à Aeronáutica, dentro do projeto interdisciplinar Semeando Saberes: Astronomia - Arte – Tecnologia (SEMEARTE), existente desde 2015. O projeto tematiza a vastidão do conhecimento, conectando o micro (cotidiano, ambiente urbano) ao macro (cosmos, astronomia) e tem ideias focadas no poder da arte, potencializada pela tecnologia em desenvolver nos estudantes do ensino básico, o senso crítico, a conscientização ambiental, o compromisso com a sustentabilidade, o sentido de valores que remetam aos limites entre direitos e deveres. Esses são pressupostos defendidos por quem entende educação de qualidade como sendo a que preza pela formação integral do estudante tendo como pressuposto pedagógico, a visão holística, multi e interdisciplinar. (CATANHEIDE, 2024; CREMA, 1988; FAZENDA, 1998, PISTILLI et al, 2023).

No SEMEARTE, o trabalho pedagógico, quando tem como eixo o trânsito urbano, se pauta no Código de Trânsito Brasileiro (CTB), no seu Artigo 76 o qual determina que a educação para o trânsito deve ser promovida em todas as escolas, desde a educação infantil até o ensino superior, de forma contínua e integrada ao currículo escolar (BRASIL, 1997). Isso significa que o tema não deve ser tratado apenas em momentos isolados, mas inserido nas práticas pedagógicas cotidianas. Com relação à Base Nacional Curricular Comum (BNCC), esse instrumento legal que orienta o currículo escolar no Brasil inclui a educação para o trânsito dentro da Competência Geral 10, que trata de responsabilidades e cidadania (GONÇALVES, 2020; PISTILLI & OLIVEIRA, 2021; PISTILLI, 2023b). As ações educativas para o trânsito que ocorrem anualmente no colégio, inicialmente, contavam com a colaboração da guarda Municipal do Rio de Janeiro (GM-RJ). Atualmente, contam com apoio de Departamento de Trânsito do Estado do Rio de Janeiro (DETRAN/RJ). As estratégias usadas nessas ações englobam o uso de linguagem lúdica em especial as tecnologias associadas às diversas linguagens artísticas dentre as quais destacamos as imagens multidimensionais, cores, música, dança e teatro.

Os exemplos no CBNB mostram que é nessa dinâmica que os professores de artes, assim como de outras disciplinas, que se propuserem ado-

tar essa forma pedagógica, devem se integrar ampliando e aprofundando as atividades educativas para o trânsito. Essa integração de professores que se proponham usar a ludicidade como linguagem de comunicação e sensibilização, é caminho primordial de incentivo, convencimento e conscientização de jovens e adultos, de estudantes, de seus pais e de toda a comunidade escolar (ANDERSEN, 2007; FREIRE, 2006; PISTILLI, 2023c). Complementando o pensamento desses autores, sobre o processo de educação para o trânsito na escola, esperamos que essa proposta educativa materialize-se no diálogo e no debate, a partir de vivências de estudantes no ambiente das ruas, através de atividades escolares avaliativas ou não avaliativas, que tenham em vista o estímulo permanente de estudantes a serem atores ativos, protagonistas na construção de um trânsito, de um ambiente urbano mais racional e humano. Destaca-se que a eficácia de efeitos lúdicos na aprendizagem e sociabilização está analisada dentro do campo da pedagogia assim como da psicologia e é desse modo que se legitimam as possíveis atividades lúdicas a serem desenvolvidas na escola com uso da arte potencializada pelas tecnologias, o que nos estimulam à múltiplas e variadas utilizações de formas, de cores, de movimentos, de sons e, especialmente, de coreografias adaptadas ao tema trânsito urbano (ARNHEIM, 1974; READ, 2001; PISTILLI, 2023a). Nessa perspectiva, ressaltamos a conveniência e eficácia de se trabalhar com a dimensão prática da arte, no desenvolvendo da criatividade articulada à reflexão através da associação e cruzamento de ideias, admitindo dentre tantas formas de representação estética, as possíveis inúmeras representações geométricas, as criações cubistas, o pontilhismo, o fauvismo. Nessa linha de valorização da ludicidade, o artigo fala do conhecimento, da contextualização e do respeito à legislação de trânsito, sempre entendendo a arte como instrumento fundamental no processo de formação, através da sensibilidade e da criatividade, de pessoas para o convívio civilizado e humanizado, nos espaços da escola e das ruas.

BASES DA RELAÇÃO ARTE - EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

São propósitos desse trabalho a compreensão de como se dão as bases em que se assentam relações entre arte e educação para o trânsito, as quais dizem, por um lado, da análise da legislação e, por outro lado, da análise do caráter prático da arte e sua importância na conscientização de estudantes de seu papel civilizado e cidadão no trânsito

urbano. Quanto a esse caráter da arte e sua importância na educação para o trânsito, é preciso dizer que, no mundo artístico, não há trabalhos específicos relacionados ao tema trânsito, no entanto, há artistas que se utilizam de elementos relacionados ao trânsito como base de inspiração para seus trabalhos. Citamos o Movimento Arte na Faixa, entre tantos outros exemplos, que propõe formas de estímulo a que professores despertem para a relação escola-rua. A arte na faixa é uma forma de mesclar a segurança viária, educação para o trânsito e a primeira infância, com foco também no Urban 95, iniciativa voltada para a primeira infância que busca incluir a perspectiva de crianças, desde as pequenas, e cuidadores no planejamento urbano. Esse é movimento no qual grafiteiros fazem decoração nas faixas brancas de pedestres visando chamar a atenção sobre a importância de pedestres respeitarem a travessia pela faixa. Reconhecendo a importância da imagem, de suas formas e cores, acrescentamos que essa forma de comunicação pode ser reforçada pela encenação participativa e interativa de estudantes, a exemplo da Cidade do Trânsito CBNB, coreografia apresentada pelo SEMEARTE no colégio CBNB. Trata-se, assim, de recurso sensibilizador destinado a expressar de modo mais intenso mensagens diretas e subliminares sobre situações cotidianas do trânsito na cidade. Para a otimização das ideias, conforme demonstram experiências no CBNB, cabe ao professor juntamente com seus estudantes, como protagonistas, a partir de suas vivências pessoais, trabalharem, diversificadamente, temáticas de intervenções urbanas na escola o que serve como estímulo à sua reprodução nas ruas.

VANTAGENS DA UTILIZAÇÃO DA ARTE NO PROCESSO DE EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

Focamos, agora, algumas das contribuições da arte na implantação de processos de educação para o trânsito na escola. Lembramos que as experiências no CBNB mostram, através do processo educativo para o trânsito desde os anos iniciais até o final do ensino médio, o quanto a educação escolar pode contribuir com a segurança e o bem-estar de todos os usuários das vias públicas. Nesse contexto, a arte desempenha papel singular ao fomentar, criativamente, recursos adequadamente eficazes para sensibilizar, educar e conscientizar estudantes para questões que envolvem convivência pacífica e o bem-estar no ambiente urbano. Esse cenário permite entendermos a arte como ferramenta primeira de sensibilização por sua natu-

reza expressiva e emotiva (ANDERSEN, 2007). Com isso queremos lembrar que esse processo educativo se baseia na ideia de que é através da emoção que melhor impactamos e convencemos pessoas à compreensão dos reais riscos vindos da imprudência, à percepção e antevisão das consequências dos diversos tipos e gravidades de acidentes no trânsito. Assim, por meio da música, da dança, do teatro, de pinturas, de esculturas, performances e outras manifestações artísticas, tal como trabalhamos no SEMEARTE, melhor incentivamos reflexões e tomada de consciências sobre deveres em respeito à legislação enquanto instrumento embasado na ciência, direcionado ao trânsito eficiente, seguro e sustentável.

A arte, além de sensibilizar, também serve como incomparável instrumento de estímulo ao diálogo, de desenvolvimento de habilidades de comunicação e expressão e é através dessa sua natureza que ela propicia melhor transmissão de mensagens complexas de forma acessível e envolvente (BOSI, 1989). Concordamos com esse autor e acrescentamos que é dessa maneira que, no processo educativo para o trânsito, através do SEMEARTE, os estudantes podem utilizar a arte para a expressão de suas ideias, experiências e percepções sobre as diversas e inúmeras situações no trânsito nas vias públicas da cidade, trazidas para o diálogo sobre o tema, em sala de aula.

Essa é a dinâmica que propicia uma maior e melhor troca de conhecimentos teóricos e vivências práticas entre os estudantes e os professores, abordagem que desafia o corpo discente a pensar soluções inéditas e heterodoxas para problemas da vida real. Cabe destacar que a inserção da arte em qualquer processo educativo serve como fator de inovação e constante descoberta de outras diferentes técnicas e linguagens artísticas ou não. Assim é que os estudantes são desafiados a pensar “fora da caixa” a serem autônomos protagonistas, a terem capacidade de desenvolver soluções criativas para problemas e desafios do trânsito nas ruas (ARNHEIM, 1974, FREIRE, 2006). Através de atividades artísticas, destinadas a eventos educativos escolares em feiras e seminários pela criação de cartazes, de vídeos educativos e representações de intervenções urbanas, os estudantes podem alavancar a proposição de novas abordagens para a promoção da segurança viária e a melhoria da convivência no espaço público.

Numa tentativa de síntese, há duas grandes vantagens na utilização da arte no processo de educação para o trânsito que são, por um lado,

sua capacidade de Integrar conhecimentos e habilidades, além de promover a expressão individual e a sensibilidade social. Por outro lado, a arte também pode ser uma ferramenta poderosa para integrar conhecimentos e habilidades de diferentes disciplinas (ANDERSEN, 2007, ARNHEIM, 1974; PISTILLI, 2023a). Seguindo esse pensamento acrescentamos que é através de atividades interdisciplinares que combinam arte com todos os saberes escolares, que os estudantes têm grandes oportunidades de aplicar conceitos aprendidos em sala de aula de forma prática e criativa (CREMA, 1988; FAZENDA, 1998).

Através da arte, estudantes são estimulados a explorar, questionar, experimentar e criar (READ, 2001), o que favorece uma aprendizagem mais profunda e duradoura. Essa potencialidade, por si só, já justifica a importância da relação arte - educação para o trânsito, uma vez que, ao vivenciar experiências artísticas relacionadas ao tema trânsito urbano, os estudantes, conforme sugerem estudiosos do assunto, não apenas absorvem informações, mas também constroem conhecimentos de forma ativa e reflexiva, que são capazes de perdurar ao longo das suas tantas fases da vida (ANDERSEN, 2007; BOSI, 1989; FREIRE, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões apresentadas nesse artigo convergem para o fato de que a ludicidade através das linguagens da arte desempenha um papel fundamental no processo de educação para o trânsito, oferecendo recursos e abordagens multi e interdisciplinares que enriquecem o processo de ensino e aprendizado, na escola de ensino básico. O presente estudo toma como exemplo o CBNB, através do projeto SEMEARTE, que a partir dos anos iniciais do ensino fundamental, desde 2015, visa sensibilizar, comunicar, estimular a criatividade e facilitar a construção de conhecimentos significativos de seus estudantes através da arte. Entendemos que assim melhor contribuimos para a formação de cidadãos mais conscientes, responsáveis e comprometidos com a segurança, a otimização da mobilidade e da acessibilidade e, portanto, a sustentabilidade do sistema viário. O artigo se propôs firmar o ideia de que a integração das linguagens artísticas aos vários componentes curriculares, no processo pedagógico escolar, por seu caráter lúdico sedutor, é ferramenta essencial na formação integral e holística de estudantes. Esse processo educativo facilita e estimula o alicerçar da cultura

do respeito às normas e aos valores, condições fundamentais para a construção, a partir das práticas escolares, de um cenário de trânsito cidadão, civilizado e humano.

REFERÊNCIAS

ANDERSEN, Veronique Antoine. Arte para compreender o mundo. São Paulo: Editora SM, 2007.

ARNHEIM, Rudolf: Art and Visual Perception – A psychology of the creative eye. Los Angeles, Califórnia: University of California Press, 1974.

BOSI, Alfredo. Reflexões sobre a Arte. São Paulo: Editora Ática, 1989.

BRASIL, CONGRESSO NACIONAL. Código de Trânsito Brasileiro: Lei 9503 / 97. Brasília, 1997.

CATANHEIDE, Paulo. Educação Integral. Curitiba, Paraná: Ed. Appris, 2024.

CREMA, Rammon. Introdução à visão holística: breve relato de viagem do velho ao novo paradigma. São Paulo: Summus, 1988.

FAZENDA, Ivani. Didática e Interdisciplinaridade. São Paulo: Papyrus, 1998.

FREIRE, Paulo. Educação na Cidade. São Paulo: Editora Cortez, 2006.

GONÇALVES, Bianca et al. Base Nacional Comum Curricular – Tudo sobre Habilidades, competências e metodologias ativas na BNCC. São Paulo: Ed. Dialética, 2020.

PISTILLI, José Carlos & OLIVEIRA, Fabiana Mabel. Os Professores e a Educação para o Trânsito nas Escolas. In Educação: visões e estruturas. Rio de Janeiro: Pembroke Collins, 2021.

PISTILLI, José Carlos et al. SEMEARTE and the increase of sociabilization - an integration between Sciences, Art and new Technologies. International

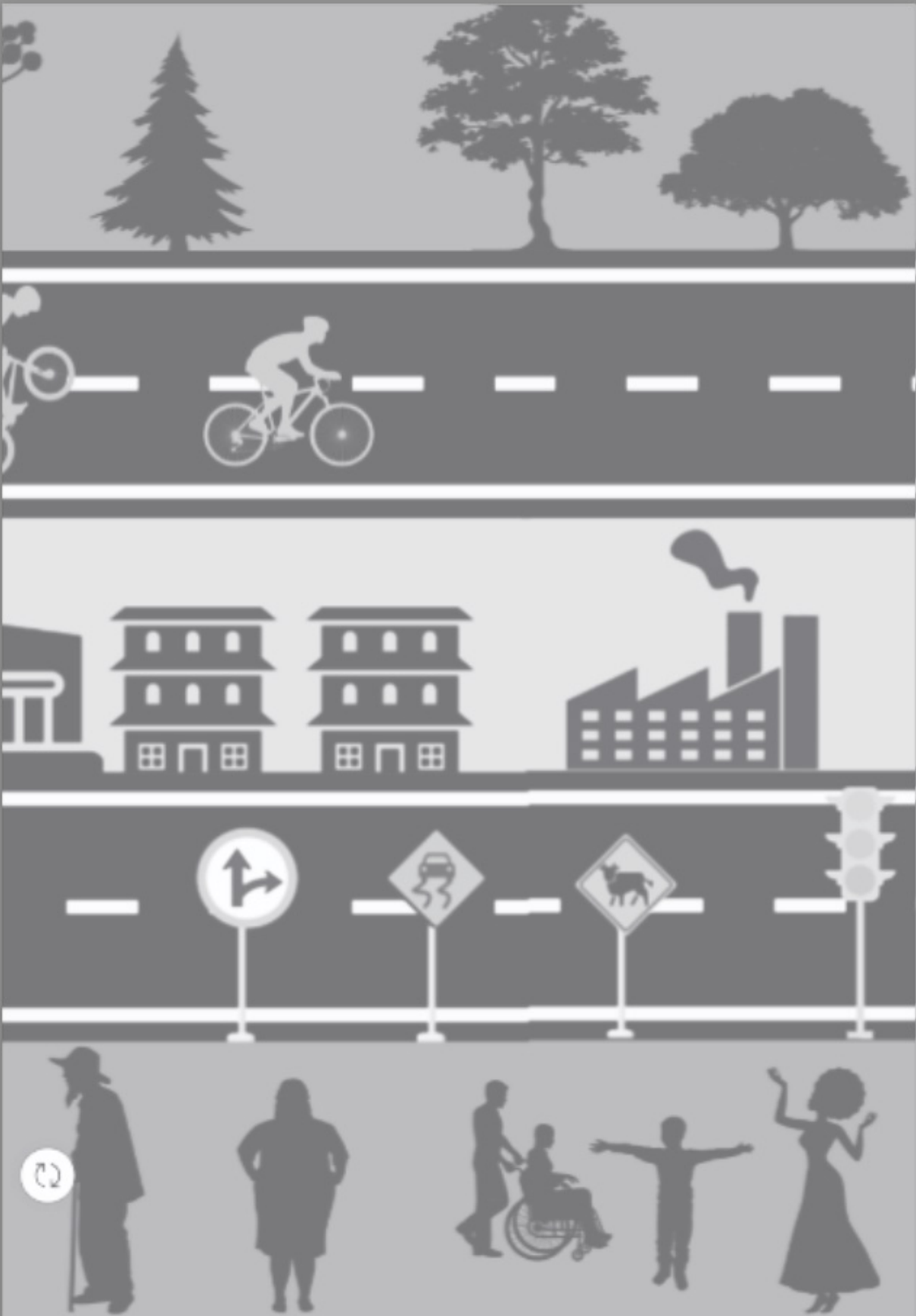
Jornal of Human Sciencies Research. Ponta Grossa, Paraná: Atena Editora, 2023.

PISTILLI, José Carlos. Perceptions of the teachers on the importance of art in school and social inclusion. International Jornal of Human Sciencies Research. Ponta Grossa, Paraná: Atena Editora, 2023a.

PISTILLI, José Carlos. Guards, Security and traffic education. International Jornal of Human Sciencies Research. Ponta Grossa, Paraná: Atena Editora, 2023b.

PISTILLI, José Carlos. Representations of Students Parents about Traffic Education at Scholl. International Jornal of Human Sciencies Research. Ponta Grossa, Paraná: Atena Editora, 2023c.

READ, Herbert. A Educação pela Arte. São Paulo: Martins Fontes, 2001.



Capítulo 2

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO – Transversalidade e Aspectos da Biologia

Leonardo Lara de Carvalho

Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Mestrado em Biologia Marinha pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Doutorado em Biologia Marinha pela Universidade Federal Fluminense (UFF).

RESUMO

A BNCC aponta como um dos chamados Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) a Educação para o Trânsito. Considerando o caráter de transversalidade do tema, a Educação para o Trânsito pode ser abordada em diversas vertentes, estabelecendo uma conexão entre um ou vários componentes curriculares e o cotidiano do estudante. As Ciências da Natureza, dentre as quais a biologia, embora pareçam distantes da temática de Educação para o Trânsito, têm muito a contribuir para o tema.

INTRODUÇÃO

Alguns temas abordados em sala de aula atravessam todas as áreas de conhecimento, não cabendo ser atribuídos a um componente curricular específico, é o que chamamos de temas transversais. Tais temas oportunizam ao estudante a conectar os conhecimentos sistematizados aprendidos sobre a realidade à vivência do cotidiano e suas relações intersociais.

Em 1996, seguindo uma reelaboração do ensino, os temas transversais foram incluídos nos documentos referenciais dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) apenas como sugestões de abordagem integradas

aos componentes curriculares. No entanto, em 2010, com a aprovação da Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), os temas transversais passaram a ser obrigatórios na estrutura do currículo (BRASIL, 2019b), ratificado pela Nova base Comum Curricular (BNCC), publicada em 2017, quanto à sua importância como conteúdo essencial para a Educação Básica (Brasil, 2017).

A BNCC aponta como um dos chamados Temas Contemporâneos Transversais (TCTs) a Educação para o Trânsito, inserido na macroárea temática da Cidadania e Civismo (BRASIL, 2017), cabendo aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, incorporar este importante tema aos currículos e às propostas pedagógicas.

O tema Educação para o Trânsito aparece explicitamente em algumas descrições de habilidades específicas de componentes curriculares, como por exemplo, Língua Portuguesa:

Habilidade EF69LP24 Discutir casos, reais ou simulações, submetidos a juízo, que envolvam (supostos) desrespeitos a artigos, do ECA, do Código de Defesa do Consumidor, do Código Nacional de Trânsito, de regulamentações do mercado publicitário etc., como forma de criar familiaridade com textos legais – seu vocabulário, formas de organização, marcas de estilo etc. –, de maneira a facilitar a compreensão de leis, fortalecer a defesa de direitos, fomentar a escrita de textos normativos (se e quando isso for necessário) e possibilitar a compreensão do caráter interpretativo das leis e as várias perspectivas que podem estar em jogo (BRASIL, 2017).

Habilidade EF67LP15 Identificar a proibição imposta ou o direito garantido, bem como as circunstâncias de sua aplicação, em artigos relativos a normas, regimentos escolares, regimentos e estatutos da sociedade civil, regulamentações para o mercado publicitário, Código de Defesa do Consumidor, Código Nacional de Trânsito, ECA, Constituição, dentre outros (BRASIL, 2017).

No entanto, considerando o caráter de transversalidade do tema, a Educação para o Trânsito pode ser abordada em diversas vertentes, estabelecendo uma conexão entre um ou vários componentes curriculares e o cotidiano do estudante, permeando aspectos éticos, políticos e culturais. Destacamos a importância de reflexões sobre a transcendência da Educação para o Trânsito como conhecimento sobre mobilidade urbana, como uma simples observação de uma placa de sinalização de trânsito, que vai além da informação afixada, e exige a percepção do seu sentido no contexto da ética

e cidadania (ARAÚJO, 2023).

Embora à primeira vista a área das Ciências da Natureza pareça distante da temática de Educação para o Trânsito, podemos ficar surpresos com quantas variáveis a biologia e também a física e a química estão envolvidas neste tema. Esta visão holística permite a integração dos conteúdos científicos aos conteúdos sociais e políticos, formando cidadãos com maior consciência das responsabilidades individuais e coletivas, respeito à vida e ao ambiente.

No contexto da Biologia, área na qual atuo como professor no Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), pertencente ao Comando da Aeronáutica, o ato de dirigir envolve tanto aspectos morfológicos, ligados à ergonomia, especialmente em situação de adaptações necessárias em casos de amputações ou deficiências (como visuais, auditivas, musculares, articulares ou ósseas), quanto a fisiológicos (no estado de alerta e de sono) e neurofisiológicos, como por exemplo, nos processos cognitivos, de percepção visual e auditiva, de efeitos psicotrópicos de drogas e, por fim, comportamentais, quando associados a alterações do humor (como estresse, ansiedade e depressão) e a psicopatologias. Tais fatores podem ser relacionados entre si e se inter cruzar com diversas áreas do conhecimento, sendo necessário dar sentido à prática pedagógica inserida no cotidiano e nas diversas realidades de cada estudante.

Neste sentido, sem ter a pretensão de esgotar as possíveis abordagens da biologia e seus desdobramentos no âmbito da Educação para o Trânsito, voltaremos o foco para o que diz respeito ao consumo de bebidas alcoólicas com um exemplo de aprofundamento de temas que são relevantes para a formação crítica do cidadão a partir do entendimento dos conteúdos científicos que influenciam os diversos fatores envolvidos no trânsito, assim como permite criar noção de seus direitos e deveres como cidadão.

DISCUSSÃO

Dentro do aspecto fisiológico da temática, as discussões sobre o uso de substâncias químicas, como o álcool, e a direção de automóveis são as mais pautadas, devido ao seu grande impacto sobre as vidas, tanto daqueles que estão conduzindo um veículo, quanto aqueles que não possuem o controle da direção, seja dentro ou fora do automóvel, como pedestres, por exemplo. Uma das principais causas de acidentes de trânsito

no mundo está relacionada ao ato de dirigir sob efeito do álcool na corrente sanguínea (ANDRADE, 2021). Esta substância química reduz o tempo de reação e coordenação motora para realizar as diversas tarefas durante a condução do veículo, afetando diretamente o sistema nervoso central.

A compreensão do funcionamento e fisiologia do nosso cérebro e seu papel na coordenação das ações motoras é uma demanda prevista no currículo base do sistema de ensino (BRASIL, 2017). Diante de um cenário que faz parte do cotidiano do aluno, seja como motorista ou como cidadão que conviva ao meio de um sistema de tráfego urbano motorizado, o entendimento dos processos neurais que afetam a capacidade de dirigir promove uma consciência quanto ao papel como cidadão e sua responsabilidade perante a comunidade em que se insere. Neste contexto, podemos abordar as interações do álcool com substâncias químicas presentes em nosso sistema nervoso, que são responsáveis pela transmissão de informações de um neurônio para o outro, denominados neurotransmissores. Tais substâncias, como o ácido gama-aminobutírico (GABA) tem sua ação potencializada, resultando em efeitos semelhantes a alguns ansiolíticos, como os benzodiazepínicos (RANG, 2007), reduzindo o estado de atenção. Como consequência, a falta de atenção e concentração durante a condução de um veículo altera o tempo normal de reação, ocasionando acidentes no trânsito (DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO, 2005).

Esses estudos podem ser associados dentro da área das Ciências da Natureza com conteúdos de física, uma vez que estamos trabalhando com tempo de reação em um veículo em movimento. A exemplo, uma pessoa não embriagada, ao sintonizar a estação do rádio, desvia a atenção durante 4 segundos. Para um automóvel que se desloca a 100 km/h durante esse tempo percorre 110 m, sem que o motorista esteja prestando a atenção no trânsito (BALBINOT, 2011). Essas correlações permitem dimensionar a amplitude do risco associado à redução do tempo de reação e atenção causados pelos efeitos do álcool.

A atenção e a resposta de ação estão associadas a capacidade de enxergar, o reconhecimento de um problema e a tomada de decisão. Os sentidos, trabalhados sobre o enfoque da percepção visual, assim como a estrutura morfológica do globo ocular também compõe os objetos de conhecimento requeridos na Base Nacional Comum Curricular do ensino brasileiro, estabelecidos em 2017 (BRASIL, 2017), e podem ser trabalhados em um viés

transversal para a educação para o trânsito, uma vez que a percepção do que enxergamos e as tomadas de decisões são resultados não só de processos fisiológicos, mas também do que compreendemos da realidade baseado em filtros sociais, culturais e éticos (DIAS, 2023). O álcool altera a percepção visual, distorcendo imagens em processos vertiginosos (CAMACHO, 2018), assim como reduz a visão periférica (BUSCH, 2023), resultando em acidentes devido ao condutor não perceber a tempo objetos que se aproximam, mas não estão dentro do plano focal centralizado. Mesmo em situações onde o condutor identifica o que está no seu campo de visão, a interpretação e os julgamentos sobre, por exemplo, as sinalizações de condução, como placas ou faixas na via, podem ser alteradas ou negligenciadas, pois o álcool provoca alterações cognitivas e comportamentais (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007)

Em 2008 a legislação era mais permissiva, e tolerava até 0,34 mg de álcool por litro de ar expelido pelo condutor ou 0,6 dg de álcool por litro de sangue, pois concentrações de até 0,2 gramas por litro de sangue, equivalente a um copo de cerveja, normalmente não resultam em nenhum efeito sobre os reflexos no trânsito (MASCARENHAS, 2006). Sabe-se que a concentração de álcool no sangue (alcoolemia), em função do volume de álcool ingerido, depende dos processos fisiológicos de cada pessoa, como altura, peso e condições físicas e emocionais. Em função destes fatores, uma dada concentração poderá apresentar diferentes efeitos (BRASIL, 2004). Em 2012, a Lei nº. 12.760 instituiu a criminalização da embriaguez ao volante, sujeitando o condutor a penalidade sob qualquer concentração de álcool no sangue ou expelido no ar. Atualmente, a legislação de trânsito estabeleceu uma tolerância de até 0,04 % (0,04 mg de álcool por litro de ar) em decorrência do erro associado ao bafômetro, instrumento de aferição.

A metabolização do álcool e seus efeitos podem ser trabalhados em sala de aula de forma integrada com os diversos sistemas do corpo humano, como processos bioquímicos que ocorrem no fígado para a quebra da substância tóxica pela enzima álcool desidrogenase e suas vias metabólicas e, consequentemente como o uso abusivo do álcool leva ao surgimento de doenças hepáticas, como a cirrose.

CONCLUSÃO

O álcool é responsável por cerca de 60% dos acidentes de trânsito no Brasil (BRASIL, 2008b). Este dado relevante impacta a vida do cidadão, tanto na condição de motorista quanto na de pedestre, numa escala local e global. Questões bastante abrangentes dentro do campo da Biologia associada aos demais componentes curriculares podem se amplificar numa infinidade de competências e habilidades, contribuindo para o desenvolvimento de uma educação integral, a qual favorecerá o estudo da temática em questão, especialmente quanto ao efeito do álcool.

Atualmente, a Educação para o Trânsito consta na grade curricular do CBNB como disciplina eletiva. A partir de então, estabelecemos no ensino escolar discussões e reflexões acerca das mais variadas problemáticas presente no espaço do trânsito nas cidades, dentre as quais o uso do álcool no trânsito e os alertas sobre os riscos do álcool à segurança e à necessidade de reeducação no trânsito.

REFERÊNCIAS

Andrade AG de, organizador. Álcool e a saúde dos brasileiros – Panorama 2021 [internet]. São Paulo: CISA; 2021 [acesso em 16/07/2021]. Disponível em: <https://www.cisa.org.br/~cisaorg/index.php/biblioteca/downloads/artigo/item/304-panorama2021>

ARAÚJO, Sirlei Boaventura; ALVES FILHO, Eloy; ÁVILA, Maria Virgínia Dias Educação para o trânsito: desafios para a formação escolar em uma cidade educadora. Dialogia, São Paulo, n. 45, p. 1-21, e24335, maio /ago. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/45.2023.24335>.

BALBINOT, A. B.; ZARO, M. A.; TIMM, M.I. Funções psicológicas ecognitivas presentes no ato de dirigir e sua importância para os motoristas no trânsito. Ciências e Cognição, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, 13-29, 2011. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1806-58212011000200003. Acesso em: 18 Ago. 2023

BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base. [S. l.]: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://>

basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 25 Ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Políticas e Regulação da Educação Básica. Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos. [S. l.: s. n.], 2019b. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/implementacao/contextualizacao_temas_contemporaneos.pdf. Acesso em: 21 Ago. 2023.

BUSCH, Rafael et al. Revisão narrativa sobre causas e consequências da embriaguez nos crimes de trânsito. *Journal of Education Science and Health*, v. 3, n. 1, p. 1-12, 2023.

CAMACHO, Virginia et al. Os efeitos fisiológicos da ingestão de álcool a partir de revisão de literatura. *ANAIS DA MOSTRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO CESUCA-ISSN 2317-5915*, n. 12, p. 289-298, 2018.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (2005). Direção defensiva Trânsito seguro é um direito de todos. Retirado em 05/03/2008, no World Wide Web: www.detran.ce.gov.br/site/arquivos/cartilhas/DIRECAO_DEFENSIVA.pdf.

DIAS, Genebaldo Freire; SALGADO, Sebastião. Educação ambiental, princípios e práticas. Florianópolis SC: Editora Gaia, 2023.

LEI nº 12.760, de 20 de dezembro de 2012. Altera a Lei no 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12760.htm Acesso em: 15 Ago. 2023.

MASCARENHAS, Márcio Dênis Medeiros (2006). Caracterização dos Atendimentos de Emergência por Acidentes e Violências em Serviços Sentinelas. Brasil, 2006. Brasília: Ministério da Saúde; Apresentação Realizada no Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do SUS – EPISUS.

Rang, H. P., Dale, M. M., Ritter, J. M., & Flower, R. (2007). Farmacologia. Tradução da 6ª edição Americana.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, GLOBAL ROAD SAFETY PARTNERSHIP, THE WORLD BANK. Beber e dirigir: manual de segurança viária para profissionais do trânsito e da saúde [internet]. Genebra: Genebra, Global Road Safety Partnership; 2007 [acesso em 16/07/2021]. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/dmdocuments/Beber%20e%20Dirigir.pdf>.

Capítulo 3

O OLHAR SOCIOLÓGICO SOBRE A EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

Cláudia da Silva Marques

Mestrado em Estatística Social (Área de Demografia) pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas – ENCE/IBGE - RJ;
Especialização em Gestão de Território e Meio Ambiente pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas – ENCE/IBGE - RJ;
Bacharelado e Licenciatura em Ciências Sociais pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) - RJ;
Atua como docente de Sociologia no Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB).

RESUMO

Esse artigo aborda a importância da sociologia no Projeto Educação para o Trânsito na escola básica, destacando sua contribuição para compreender o trânsito como um fenômeno social. Ao integrar reflexões sobre cidadania, convivência e responsabilidade coletiva, a sociologia promove uma cultura de respeito e segurança nas vias, essencial para a formação de cidadãos conscientes e engajados.

INTRODUÇÃO

Asociologia, como ciência que estuda as relações humanas e as dinâmicas sociais, desempenha um papel crucial na formação de cidadãos conscientes e engajados. No contexto da escola básica, essa disciplina oferece ferramentas valiosas para compreender os comportamentos individuais e coletivos, promovendo reflexões sobre os valores, normas e

desafios da convivência em sociedade.

No âmbito do Projeto Educação para o Trânsito, a sociologia pode ampliar o entendimento dos alunos sobre o trânsito como um espaço coletivo que reflete desigualdades, responsabilidades e impactos sociais. Essa abordagem permite que os estudantes analisem o trânsito não apenas como um conjunto de regras e práticas técnicas, mas como uma dimensão social que exige empatia, cidadania e responsabilidade.

Neste artigo, discutiremos a importância de integrar a sociologia ao ensino sobre educação para o trânsito, evidenciando como essa disciplina pode contribuir para a formação de uma cultura de segurança, respeito mútuo e sustentabilidade nas vias públicas, desde a infância até a vida adulta.

A SOCIOLOGIA E O PROJETO EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

Foi com imenso prazer que recebi o convite para participar do livro sobre Educação para o Trânsito nas visões diversas de professores do Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), pertencente à Aeronáutica.

Como professora de Sociologia do CBNB, já participei, através desta disciplina, de diversos projetos interdisciplinares em várias áreas e, não só no ensino médio, onde a Sociologia se faz oficialmente presente, mas também em projetos do Ensino Fundamental I e II. Participei de Projetos relacionados às áreas das ciências exatas e da natureza, visto que sendo a Sociologia a ciência do social, é ela quem analisa o contexto social, político e econômico sobre os quais ocorrem as diversas transformações sociais e científicas ao longo do tempo.

Com o professor José Carlos Pistilli, também professor do Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), tive a oportunidade de trabalhar em três projetos de grande relevância para o nosso colégio e corpo discente: o projeto “Guarani”, o projeto “Astronomia CBNB - SEMEARTE” e o projeto “Educação para o Trânsito” partes integrantes (eixos) do Projeto Semeando Saberes: Astronomia, Arte e Tecnologia (SEMEARTE), projeto interdisciplinar sempre tendo como ponto central o estímulo a que o estudante desperte para as questões da cidadania, da consciência ecológica, ambiental e para o amadurecimento em trabalhar em grupo e com isso melhor se inserir socialmente na escola e na sociedade (PISTILLI et al, 2023)

No “Guarani”, projeto dedicado ao Ensino Fundamental I, a So-

ciologia se fez e ainda se faz presente, visto que o projeto continua ativo, trabalhando com as crianças do Ensino Fundamental I, diversas temáticas, com destaque para a diversidade de nossa cultura e do nosso povo e suas múltiplas manifestações, o respeito às diferenças e aos saberes não acadêmicos, a riqueza de nossa fauna e nossos biomas e também a importância da preservação da nossa história e cultura. Tudo isso através da contação de histórias, desenhos, músicas, dança e interpretação teatral. Envolvendo aí outras disciplinas como artes, literatura e educação física, por exemplo.

No “Astronomia CBNB - SEMEARTE”, projeto dedicado aos Ensinos Fundamental I e II e ao Ensino Médio, a Sociologia, também, sempre contribuiu em suas fases de elaboração, desenvolvimento e culminância, inclusive teve participação importante nas etapas de construção da Maquete Gigante, de 6 Km, do Sistema Solar, espalhada por pontos conhecidos da Ilha do Governador e orientada por QR Codes explicativos para cada astro desse Sistema. Cabe dizer que nesse projeto, igualmente, são tratados temas que transitam pela ecologia em escala planetária e em conexão direta com o nosso planeta e contextualizado no espaço urbano onde as atenções se voltam para as questões do trânsito urbano e seus impactos ambientais, causas e consequência para o destino do nosso planeta para o presente e para o futuro próximo.

Com relação ao projeto “Educação para o Trânsito”, tive oportunidade de trabalhar com minha turma no extinto projeto “Tirando dúvidas e sanando dívidas”, onde pude desenvolver temas transversais dentro da temática trânsito urbano, contextualizando a conexão espaço urbano - espaço cósmico. Este projeto existiu por alguns anos no colégio objetivando atender exclusivamente alunos que apresentavam problemas psico-sociais diversos que se refletiam na interação em sala e também no aprendizado e tinha como um dos objetivos resgatar a auto-estima desses alunos, ensinando-os a lidar com suas próprias dificuldades, a ter autonomia e principalmente incentivando a curiosidade pelo aprendizado, através de um processo de aprendizagem mais livre, mais amplo, inclusivo e participativo. O referido projeto oportunizou ainda, uma interação maior com diversos outros projetos já existentes na escola, pelos quais anteriormente esses alunos não mostravam qualquer interesse. Dentre esses destaco o projeto “Educação para o Trânsito”. Dessa forma, no projeto “Educação para o Trânsito” a Sociologia esteve presente nos seguintes eixos temáticos:

- As linguagens do trânsito;
- Convivência social no trânsito;
- Segurança no trânsito;
- O direito de ir e vir;
- Perfil sociodemográfico dos acidentados no trânsito;
- Consciência ecológica da dimensão micro (espaço urbano) à dimensão macro (espaço cósmico).

Através da leitura e discussão de textos pertinentes, foram apresentados aos estudantes os conceitos de respeito ao meio ambiente no sentido Lato (das ruas ao mundo), socialização, cidadania, direitos e deveres e em especial os direitos e deveres no trânsito. Trânsito visto como espaço coletivo, onde acontece o envolvimento de várias pessoas, veículos e animais sendo transportados ou abandonados e assim perdidos em vias públicas, quando, em geral, se transformam em fatores de risco de acidentes de trânsito. Ou seja, um espaço coletivo, onde as pessoas envolvidas, têm direitos e deveres e daí a necessidade, de conhecer e respeitar as regras e linguagens do trânsito, e por isso precisam se conscientizar de que qualquer de seus atos se refletem positiva ou negativamente em suas e nas vidas dos outros (BRAGA, 1997; VASCONCELLOS, 1998 e 2008).

Por se tratar de um local público, no qual circula grande número de pedestres, carros, motos, bicicletas e outros veículos de transporte, é fundamental que as pessoas respeitem as normas criadas especialmente para o trânsito, a fim de resguardar a vida. Estas normas têm o objetivo de prevenir acidentes em respeito à própria vida, à vida de outros e do próprio planeta. Em outras palavras, a partir do momento em que saímos de casa e entramos no ambiente do trânsito, seja por lazer, trabalho, educação, alimentação, saúde ou outros motivos quaisquer, colocamos ali as nossas vidas em jogo e em jogo a preservação do meio ambiente. Para um trânsito seguro e ecológico, portanto, todos os que nele estão envolvidos devem ter o máximo de respeito e atenção, agindo em harmonia com as regras estabelecidas, cada qual fazendo a sua parte da melhor forma possível, garantindo desta forma, a segurança individual, a coletiva e ecológica, de forma geral.

O trânsito, em condições cidadãs, seguras e sustentáveis, é direito e dever de todos, incluindo os órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito. Mas o que estreita a relação entre trânsito, cidadania, respeito à natureza são os direitos e deveres estabelecidos para que a vida

no trânsito flua em harmonia.

Quanto à questão ecológica, ressaltamos que, os diversos impactos ambientais em decorrência do sistema viário, as poluições sonoras e atmosféricas com as emissões de gases, os descartes indevidos de materiais contaminantes tais como óleos lubrificantes, pneus, carcaças dentre outros tantos lixos produzidos por esse sistema se rendem à lógica do descartável e do consumismo predatório (BRASIL, 1997a). Objeto de preocupação internacional, tais mazelas trazem a urgência de se pensar, de se repensar medidas que podem e devem ser tomadas para se reduzir esses impactos e, por isso, precisam ser trazidas à discussão ampla da sociedade.

Nessa linha de raciocínio, importa lembrar que, de acordo com o relatório Global Status Report on Road Safety, da Organização Mundial de Saúde (OMS), aproximadamente 1,35 milhão de pessoas morreram no ano de 2018 em acidentes de trânsito, sendo inclusive esta a principal causa de morte entre crianças e jovens de 5 a 29 anos.

Segundo o IPEA, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, através do seu site, com dados pré-pandemia, o Brasil é o quinto no ranking mundial de vítimas de trânsito. São 22 mortes por 100 mil habitantes e um terço delas é de motociclistas. É comum o motorista colocar a culpabilidade em fatores alheios a si em um acidente, como por exemplo, mau estado das estradas, sinalização deficiente e até mesmo falta de uma fiscalização mais rigorosa. No entanto, a violência no trânsito brasileiro não será resolvida de vez apenas com uma fiscalização mais dura, melhores estradas e sinalização.

Em reportagem da revista “Época Negócios - Quem mais morre no trânsito no Brasil”, de 21 abril de 2021, José Aurélio Ramalho, diretor presidente do Observatório Nacional de Segurança Viária critica a forma como se obtém uma carteira de habilitação no país:

“Geralmente, a primeira vez que ouvimos falar nas leis de trânsito é quando chegamos aos 18 anos, ou só se tivermos o desejo de virar motorista.”

“E as autoescolas praticamente ‘adestram’ os alunos para passar numa prova, e não para entender a responsabilidade que eles assumem quando conduzem um veículo motorizado”, continua o especialista.

Na mesma reportagem, a fisiatra Júlia Greve, que trabalha no IOT (Instituto de Ortopedia e Trauma), professora da Faculdade de Medicina da

Universidade de São Paulo, afirma: “Calculamos que 90% dos acidentes de trânsito sejam causados por erros humanos”.

Diante do exposto, construir o conhecimento dos princípios essenciais de segurança no trânsito com educandos, educadores e a comunidade, conscientizando-os sobre a importância de manterem as suas integridades físicas e a de seus semelhantes, quando estiverem utilizando as vias públicas, torna-se imprescindível e a educação, de certo é a principal ferramenta para mudar a mentalidade de todos que circulam por ruas, avenidas e estradas — até porque a maioria absoluta dos acidentes está relacionada à imprudência, imperícia ou negligência de uma ou mais pessoas (BRAGA, 1997; PISTILLI & OLIVEIRA, 2021; VASCONCELLOS, 1998 e 2008).

Em seu site, o instituto WRI Brasil, instituto de pesquisa que atua no desenvolvimento de estudos e implementação de soluções sustentáveis em clima, florestas e cidades em parceria com governos, empresas, academia e sociedade civil, aponta que é fundamental termos motoristas seguros, competentes e bem treinados nas ruas e para isso, os cursos e programas de treinamento de novos motoristas devem começar cedo, ser minuciosos, altamente supervisionados e com abordagens práticas. O instituto aponta inclusive que devem ser inseridos cursos nas escolas para ajudar os adolescentes a desenvolver suas competências o mais cedo possível. Esta é exatamente a ideia do projeto “Educação para o trânsito”, isto é, conscientizar desde cedo nossos alunos do Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), não só em relação ao respeito às leis de trânsito, mas também da necessidade de uma postura menos agressiva no trânsito e aí se incluem, motoristas, motociclistas, ciclistas e pedestres.

Dentro desta perspectiva, o espaço escolar é fundamental na medida em que como uma instituição social, atua como instrumento regulador e normativo das ações humanas, reunindo um conjunto de regras e procedimentos reconhecidos pela sociedade e desenvolvendo comportamentos, habilidades e competências a serem usadas não só na escola, mas também à frente, fora dos muros escolares (CHUT, 2003; PISTILLI, 2023a). Comportamentos, competências e habilidades fundamentais para a compreensão e adesão as premissas deste projeto, no sentido da formação de um cidadão pleno e consciente de sua responsabilidade e postura no trânsito e também alguém que consciente das regras, possa difundi-las em seu meio social.

CONCLUSÃO

A sociologia se faz presente, no ensino escolar. na medida em que precisamos ensinar aos nossos alunos a valorizar a vida e não há como valorizar a vida, sem um mínimo de organização social, sem respeito ao outro, sem respeito às regras sociais apreendidas ao longo de nossas vidas através das instituições sociais pelas quais transitamos dentro do processo de socialização. Ou seja, o projeto “Educação para o Trânsito”, pode através da sociologia, possibilitar que nossos alunos não só assimilem a importância das regras sociais e dos códigos de convivência no que diz respeito à segurança individual e coletiva, mas também multipliquem todo esse conhecimento em seu meio social e posteriormente se apresentem como cidadãos plenos de seus direitos e deveres no trânsito, contribuindo para a diminuição dos altos índices de violência no trânsito em nosso país.

REFERÊNCIAS

BRAGA, Marilita Camargo. Como deseducar para o Trânsito. - O Globo de 02/10/1997.

CHUT, Marc. O caos do Trânsito – artigo de O Globo de 05/11/ 03.

PINTO, Cristiane da Silva Pinto; CUNHA, Marion Machado. Educação para o trânsito: a violência no trânsito trabalhada no contexto escolar. Revista Eventos Pedagógicos, v.4, p.63-71, 2013.

PISTILLI, José Carlos & OLIVEIRA, Fabiana Mabel. Os Professores e a Educação para o Trânsito nas Escolas. In Educação : visões e estruturas. Rio de Janeiro: Pembroke Collins, 2021.

PISTILLI, José Carlos. Perceptions of the teachers on the importance of art in school and social inclusion. International Jornal of Human Sciencies Research. Ponta Grossa: Atena Editora, 2023a.

PISTILLI, José Carlos et al. SEMEARTE and the increase of sociabilization - an integration between Sciencies, Art and new Technologies. International Jornal of Human Sciencies Research. Ponta Grossa, Paraná: Atena Editora, 2023.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. O que é Trânsito. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Brasiliense, 1998. (Coleção primeiros passos).

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Transporte e Meio Ambiente – Conceitos e informações para análise de impactos. São Paulo: Ed. Anna-blumme, 2008.

Sites consultados:

<https://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2022/04/quem-mais-morre-no-transito-do-brasil.html>. Acesso em: 06 nov. 2023.

<https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/pontos/157>. Acesso em: 06 nov. 2023.

<https://www.onsv.org.br/comunicacao/artigos/oms-divulga-relatorio-sobre-mortes-no-transito-e-sugere-reducao-de-velocidade-em-areas-urbanas>. Acesso em: 06 nov. 2023.

<https://www.wribrasil.org.br/noticias/>. Acesso em: 06 nov. 2023.

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>. Acesso em: 06 nov. 2023.

Capítulo 4

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO E ASTRONOMIA - CBNB - SEMEARTE

José Carlos Pistilli

Doutorado em Planejamento Urbano Regional - IPPUR/UFRJ. Mestrado em Engenharia - COPPE/UFRJ. Mestrado em Educação - UNESA. Especialização em Administração - SOMLEY. Especialização em Didática do Ensino Superior – SOMLEY. Graduação em Engenharia – UFF. Graduação Plena em Matemática e Ciências – FEUC. Professor e Coordenador de Projetos Interdisciplinares – Rede Municipal do Rio de Janeiro e CBNB.

Jussara Cassiano Nascimento

Pós-doutorado em Educação – UERJ. Doutorado em Educação – UCP. Mestrado em Educação – UFRJ. Graduação em Pedagogia e Psicopedagogia – UERJ. Especialização em Orientação, Supervisão Escolar e Educação Infantil – PUCRJ. Coordenação do Grupo de Estudos e Pesquisas Práticas e Saberes Docentes (GEPSAD). Assessora Pedagógica e Adjunta de Chefia da Divisão de Ensino no CBNB.

Viviane Perdomo Santos

Mestrado em Ensino de Ciência, Ambiente Sociedade – FFP/UERJ. Especialização em Gestão Ambiental – IFRJ. Graduação em Ciências Biológicas – UERJ. Professora regente de Ciências e Biologia no Colégio Brigadeiro Newton Braga - CBNB, Força Aérea Brasileira - FAB.

Andréa Jansen da Silva

Doutora em Ciências (IBCCF/UFRJ). Mestre em Educação Física (EEFD/UFRJ). Graduação em Licenciatura Plena em Educação Física (UFRRJ). Atuou como docente substituta na EEFD/UFRJ. Atualmente é 1o Tenente QOCON MDM Educação Física da FAB. Atua como: docente na Educação Básica no CBNB; docente no Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação de Desempenho Humano Operacional da Universidade da Força Aérea (PPGDHO/UNIFA).

Selma Almeida de Jesus

Mestrado em Ensino de Ciência, Ambiente e Sociedade – UERJ. Especialização em Gestão Ambiental – UFRJ. Graduação em Ciências Biológicas – UERJ. Professora regente de Ciências e Biologia na FAB/ CBNB.

RESUMO

O presente artigo foca a interdisciplinaridade necessária para o desenvolvimento da consciência ecológica e o estabelecimento do compromisso com a sustentabilidade, na abordagem da problemática do trânsito urbano sob o olhar da astronomia. Nessa perspectiva, cita o exemplo do projeto interdisciplinar denominado SEMEARTE desenvolvido no Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), pertencente à Aeronáutica. Tendo como proposta pedagógica o uso da ludicidade, da arte e das tecnologias, o projeto defende que a dinâmica dos astros pode servir como metáfora para a organização do trânsito, destacando a necessidade de equilíbrio, previsibilidade e respeito às leis naturais e sociais. Dentro dessa estética pedagógica, o projeto sinaliza para o incremento do protagonismo e da consciência ecológica mais ampla e responsável do corpo discente e, para tanto, desde a dimensão urbana à cósmica. Essa consciência, semente que deve ser plantada na escola, fará surgir pessoas para a sociedade mais preparadas para tomar decisões responsáveis que propiciem sua contribuição para um futuro sustentável nas cidades, no planeta Terra, no espaço Cósmico.

Palavras-chave: interdisciplinaridade, sustentabilidade, astronomia, trânsito urbano - espaço cósmico.

INTRODUÇÃO

O cotidiano das ruas, vivido por estudantes escolares, com intensidade, em períodos letivos, no trajeto obrigatório que liga suas casas à escola, permite que eles se deparem com as mais diversas situações de conflitos e de violências que ameaçam a vida e que geram impactos ao meio ambiente e agredem o equilíbrio ecológico a nível planetário. Tal cenário pode comprometer a estabilidade do nosso planeta e sua relação de equilíbrio com o Cosmo. De certo essa problemática deve ser tratada no âmbito da educação da população, a começar pela escola básica que precisa entender o sistema viário das cidades como ponto de partida para temas ge-

radores sobre sustentabilidade desde as dimensões micro até as dimensões macroespaciais, dentro do processo educativo escolar (LEITE, 2012; SIMONELLI, 2020; TRIGUEIRO, 2005; TURBAY, 2022; VASCONCELLOS, 2008).

É assim que a abordagem da temática trânsito urbano só faz sentido e ganha relevância quando na interdisciplinaridade dos saberes escolares, ferramenta fundamental no processo ensino aprendizagem de hoje (FAZENDA, 2017), tendo em vista o melhor caminho de promoção da consciência ecológica e de compromisso com a sustentabilidade do planeta. Dessa feita, a exemplo do Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), pertencente à Aero-náutica, que desenvolve trabalhos interdisciplinares nessa direção, desde o ano letivo de 2015, o presente artigo defende que a busca por soluções para os diversos problemas do trânsito urbano, que perpassa desafios ambientais tanto locais como planetários, requer abordagens educativas que transcendam as fronteiras disciplinares tradicionais.

Nessa linha de pensamento, a astronomia, ciência que estuda os fenômenos em interações harmoniosas dos corpos celestes deve servir de base e de inspiração para modelos racionais tratados no processo de educação para o trânsito quando o foco é a integração entre segurança, eficiência dos deslocamentos e respeito ao meio ambiente. Essa integração oferece uma perspectiva única para a formação da consciência ecológica e do compromisso com a sustentabilidade, conectando a organização do trânsito nas cidades à dinâmica do cosmos e à preservação do nosso único lar, o planeta Terra (BOFF, 2016; LEITE, 2012; SIMONELLI, 2020; TURBAY, 2022),

Precisamos entender que a mesma harmonia que a astronomia revela nos movimentos celestes, tais como as órbitas planetárias e os ciclos naturais, precisa acontecer quando do planejamento, da organização e da operacionalização do trânsito urbano. Aqui, concordantes com pensadores a respeito da necessidade vital de se planejar sistemas viários menos impactantes ao meio ambiente e para tanto, que ofereçam fluxos ordenados, seguros e sustentáveis de veículos e pedestres. Acreditamos que essa harmonia que emana da astronomia precisa ter como pressuposto a compreensão das leis que regem o universo, como fonte de reflexão sobre a necessidade de se respeitar as normas, as leis de trânsito tão importantes para se garantir a harmonia do sistema viário (LEITE, 2012; SIMONELLI, 2020; TURBAY, 2022; VASCONCELLOS, 2008).

Essa harmonia faz parte de todo o cuidado que precisamos ter com

o planeta Terra cuja singularidade, dentro de um vasto universo espacial, se encerra no fato de ser o nosso único lar possível, pelo menos por muito tempo, e isso, por si só, já justifica a importância de sua preservação (BOFF, 2016). Estamos convencidos de que a perspectiva primeira que deve ser assimilada e incorporada ao processo de Educação para o Trânsito é o compromisso com a conscientização e o incentivo de práticas de mobilidade e democratização da acessibilidade que acarretem a minimização de impactos ambientais (TURBAY, 2022). Nesse sentido destacamos a racionalização do sistema de transportes com base em mudanças de hábitos que levem ao uso de modais mais ecológicos, tais com os transportes ferroviários e pluviais, ao uso de transportes não motorizados e à priorização de transportes públicos e compartilhados. Tais iniciativas, dentre outras, significam reconhecer que, se a Terra é um sistema finito inserido no cosmo inatingível à nossas pretensões de conquistas de novas moradas no espaço, urge um processo educativo, tal como a Educação para o Trânsito, capaz de levar estudantes a se motivarem a adotar, desde agora, comportamentos mais sustentáveis no cotidiano das ruas e a serem multiplicadores dessa ideia. Essa ideia, ao contrário dos que defendem deixar a Terra em busca por habitar outros lugares do espaço, é a que alimenta nossas esperanças num planeta habitável, aqui mesmo, no presente e no futuro.

A INTEGRAÇÃO EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO - ASTRONOMIA E SUA APLICAÇÃO NO CBNB

Essa integração é ponto primordial no processo educativo escolar, a qual propicia uma abordagem interdisciplinar capaz de enriquecer a compreensão dos estudantes, a partir de suas vivências no espaço urbano sobre o sentido da sustentabilidade e sobre a importância da consciência ecológica ampliada das ruas para dimensões do macro espaço ressaltando a importância de preservarmos o nosso planeta como a nossa única casa no Cosmo (BOFF, 2016; ROCHA, 2015; ROONEY, 2017). Cientes dessa ideia, durante os anos letivos, desde 2015, temos desenvolvido, no colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB) pertencente à Aeronáutica o projeto interdisciplinar Semeando Saberes: Astronomia – Arte – Tecnologia (SEME-ARTE). Tendo como norte a ludicidade pelo uso da arte e das tecnologias, esse projeto pressupõe que a dinâmica dos astros pode servir como metáfora para a organização do trânsito, destacando a necessidade de equilíbrio,

previsibilidade e respeito às leis naturais e sociais. Dentro dessa estética pedagógica as experiências interdisciplinares de integração Educação para o Trânsito – Astronomia, a exemplo de trabalhos protagonizados por estudantes e muitos deles apresentados em feiras de ciência e cultura e outras atividades avaliativas, sinalizaram para o incremento da consciência ecológica mais ampla e responsável de estudantes nas dimensões que vão do micro espaço urbano ao macro espaço cósmico (PISTILLI, 2023).

Essa consciência emana da astronomia, ciência que revela a dimensão da singularidade e da fragilidade da Terra no universo (BOFF, 2016; ROCHA, 2015; GATER, 2024) o que alimenta sentimentos por busca de temas relacionados à preservação ambiental global. Essa é a busca por uso responsável dos recursos naturais e comportamentos cidadãos e cooperativos, um compromisso necessário e urgente entre os atores do espaço urbano (TURBAY, 2022).

Lembramos que o sucesso desse processo educativo, cujo tema é Trânsito Urbano, teve culminância em três momentos importantes do CBNB. O primeiro momento foi a inserção, do CBNB, no ano de 2018, no Programa de Educação para o Trânsito na Escola (DETRAN RJ). O segundo, no ano de 2023, foi a implantação com base na lei, da disciplina eletiva Educação para o Trânsito no currículo escolar do CBNB. Com relação ao Código de Trânsito Brasileiro (CTB), o seu Artigo 76 determina que a educação para o trânsito deve ser promovida em todas as escolas, desde a educação infantil até o ensino superior, de forma contínua e integrada ao currículo escolar (BRASIL, 2015).

Isso significa que o tema não deve ser tratado apenas em momentos isolados, mas inserido nas práticas pedagógicas cotidianas. Com relação à Base Nacional Curricular Comum (BNCC), esse instrumento legal que orienta o currículo escolar no Brasil inclui a Educação para o Trânsito dentro da Competência Geral 10, que trata de responsabilidades e cidadania (GONÇALVES, 2020). O terceiro momento foi a criação do Clube de Astronomia e Saberes Afins (CASA), no ano letivo de 2024, articulado com a Maquete Gigante do Sistema Solar no CBNB, criada em 2022. Tais Espaços Educativos Permanentes, permanentes ao colégio, se destinam a atividades interdisciplinares, nas quais se insere o trânsito urbano, dentro da temática ecologia e sustentabilidade, desenvolvida na disciplina de mesmo nome, dentro do Projeto Integrador do colégio (PI – CBNB), existentes nos anos letivos de 2022

e 2023, sob a temática Sustentabilidade, que gerou trabalhos estudantis de qualidade, no colégio, apresentados, em 2022 e 2023, em suas Mostras de Arte e Cultura e na Feira de Arte, Ciência e Tecnologia (FACTEC).

Essas experiências no CBNB reforçam a ideia da importância de se incentivar outros projetos interdisciplinares que relacionem conceitos astronômicos com a realidade do nosso dia a dia, com o cotidiano do espaço viário nos seus diversos aspectos que tratam da racionalização, otimização e democratização da mobilidade urbana em respeito à minimização de impactos ambientais causados pelo sistema viário (LEITE, 2012; PISTILLI, 2021; ROCHA, 2015; TURBAY, 2022; VASCONCELLOS, 2016).

O CASA E A INTERDISCIPLINARIDADE EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO - ASTRONOMIA

Face a resultados promissores, por conta da interdisciplinaridade, trabalhada no CBNB, o Clube de Astronomia e Saberes Afins (CASA) tem potencial de se constituir em espaço de referência para a divulgação, ampliação e aprofundamento da temática trânsito - astronomia. Entre os diversos modos de trabalhar o incremento dessa temática, destacamos potenciais e planos de utilização sistemática de tecnologias educacionais para simulações computacionais tentando demonstrar como as leis físicas que governam o equilíbrio do espaço cósmico podem ser aplicadas ao planejamento de rotas de transporte mais sustentáveis e eficientes. Cabe destacar o uso de aplicativos para identificação de rotas, no papel de bússolas precisas, de uso eficiente de transportes solidários, incluindo o Uber do Brasil Tecnologia LTDA (UBER), dentre outras aplicações das tecnologias através de satélites.

Nesse universo tecnológico, citamos ainda os softwares de modelagem que podem ajudar os estudantes e visualizar essas conexões de forma prática e lúdico-interativa. Nessa mesma direção destacamos o fato de que o trânsito urbano e a astronomia, embora nem sempre de modo explícito, têm conexões profundas e históricas. Lembramos que desde a orientação de estradas baseadas nos astros até os sistemas modernos de Sistema de Posicionamento Global (GPS), a astronomia tem desempenhado um papel essencial na mobilidade das cidades. Além disso conceitos astronômicos como ciclos planetários, órbitas e trajetórias influenciam o estudo da dinâmica do tráfego e a organização do espaço urbano.

Frisamos, ainda, que o CASA tem poder de assumir lugar de excelência para a promoção sistemática de sessões e observações astronômicas no âmbito da meteorologia atreladas aos efeitos intrusivos do sistema vário sobre o meio ambiente. De todo, o CASA é um bom exemplo de espaço educativo que tem potencial e, precisa se fazer estimulador de atividades lúdico-científicas que permitam aos estudantes a sensibilização e a tomada de consciência da precisão de planejamentos urbanos mais eficientes e sustentáveis (LEITE, 2012; PISTILLI & OLIVEIRA, 2021; TURBAY, 2022 e VASCONCELLOS, 2016). É dentro dessa dinâmica em que vislumbramos o protagonismo dos estudantes na forma interativa e holística, que situamos a abordagem pedagógica interdisciplinar que propomos no presente artigo.

CONCLUSÃO

A interdisciplinaridade entre educação para o trânsito e astronomia tem o poder de oferecer uma abordagem educativa inovadora que amplia a consciência ecológica e a compreensão dos estudantes sobre a sustentabilidade. Essa abordagem quando incrementada pelo uso da ludicidade, da arte, das tecnologias e pela força do protagonismo estudantil, tal como desenvolvida no CBNB, é fundamental para a construção da consciência ecológica mais ampla e responsável do corpo discente transitando entre as dimensões micro do espaço urbano e as dimensões macro do espaço cósmico. Essa consciência é a semente que deve ser plantada na escola para que se faça possível o surgimento de pessoas para o mundo mais preparadas para tomar decisões conscientes e responsáveis e que dessa maneira, propiciem sua contribuição para um futuro sustentável para as cidades, para o planeta, para o Cosmo, em geral.

REFERÊNCIAS

BRASIL, 2015 a: Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9503Compilado.htm>. Acesso em 22 de agosto de 2015.

BOFF, Leonardo. Sustentabilidade: O que é – o que não é. São Paulo: Ed. Vozes, 2016.

FAZENDA, Ivani. Práticas Interdisciplinares na escola. São Paulo: Ed. Cortez, 2017.

GONÇALVES, Bianca Siqueira et al. Base Nacional Comum Curricular: tudo sobre habilidades, competências e metodologias ativas na BNCC. São Paulo: Ed. Dialética, 2020.

GATER, Will. Os mistérios do Universo. São Paulo: Ed. Sextante, 2024.

LEITE, Carlos. Cidades Sustentáveis. Porto Alegre: Editora Brookman, 2012.

PISTILLI, José Carlos & OLIVEIRA, Fabiana Mabel. Os Professores e a Educação para o Trânsito nas Escolas. In Educação: visões e estruturas. Rio de Janeiro: Pembroke Collins, 2021.

PISTILLI, José Carlos et al. SEMEARTE and the increase of sociabilization - an integration between Sciences, Art and new Technologies. International Journal of Human Sciences Research. Ponta Grossa, Paraná: Atena Editora, 2023.

ROCHA, Ruth. Azul e lindo planeta Terra. São Paulo: Ed. Salamandra, 2015.

ROONEY, Anne. A História da Astronomia - dos planetas e estrelas aos pulsares e buracos negros. São Paulo: Ed. Brooks, 2017.

SIMONELLI, Luiza. Trânsito Eficiente e mobilidade segura estado coletivo e cidade plural. São Paulo: Ed. Intersaberes, 2020.

TRIGUEIRO, André. Mundo Sustentável. Rio de Janeiro: Editora Globo, 2005.

TURBAY, Andre Luiz. Cidades Contemporâneas e mobilidade: conceitos e ferramentas para o planejamento. São Paulo: Ed. Intersaberes, 2022.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Transporte e Meio Ambiente – Conceitos e informações para análise de impactos. São Paulo: Ed. Anna-blumme, 2008.

Capítulo 5

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO NAS DISCIPLINAS NO CBNB CHEGA AO DESTINO

José Carlos Pistilli

Doutorado em Planejamento Urbano Regional - IPPUR/UFRJ. Mestrado em Engenharia - COPPE/UFRJ. Mestrado em Educação - UNESA. Especialização em Administração - SOMLEY. Especialização em Didática do Ensino Superior - SOMLEY. Graduação em Engenharia – UFF. Graduação Plena em Matemática e Ciências – FEUC. Professor e Coordenador de Projetos Interdisciplinares – Rede Municipal do Rio de Janeiro e CBNB.

Jussara Cassiano Nascimento

Pós-doutorado em Educação – UERJ. Doutorado em Educação – UCP. Mestrado em Educação – UFRJ. Graduação em Pedagogia e Psicopedagogia – UERJ. Especialização em Orientação, Supervisão Escolar e Educação Infantil – PUCRJ. Coordenação do Grupo de Estudos e Pesquisas Práticas e Saberes Docentes (GEPSAD). Assessora Pedagógica e Adjunta de Chefia da Divisão de Ensino no CBNB.

Zulmira Maria Marques de Pinho

Mestre em Desenvolvimento Local pela UNISUAM. Especialização em Educação profissional na área da saúde. Enfermagem pela ENSP/FIOCRUZ. Enfermeira pela escola de Enfermagem Ana Neri da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora do Colégio Brigadeiro Newton Braga.

Rafaela Souza Petra da Fontoura Melo

Doutorado em Biociências – UERJ. Mestrado em Biociências – UERJ. Licenciatura em Ciências Biológicas – UERJ. Regente de turma e Coordenadora de Ciências da Natureza – CBNB.

Marcio Martins Brigeiro

Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Formação de Professores da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

(FFP/UERJ). Especialista em História do Brasil pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e Bacharel e professor licenciado em História pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

RESUMO

Esse artigo fala do processo de educação para o trânsito, no Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), pertencente à Aeronáutica, e da sua experiência, no ano letivo de 2023, como disciplina eletiva Educação para o Trânsito, no currículo desse colégio, uma forma de legitimação desse processo que vem ocorrendo desde o ano 2005. Em atendimento ao Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e à Base Nacional Curricular Comum (BNCC), a educação para o trânsito, utilizando recursos lúdicos, se desenvolve através da inserção de temas transversais, interdisciplinarmente. Sua dinâmica atenta para o cumprimento da agenda 2030 da ONU nos seus objetivos de desenvolvimento sustentável atrelados a questões pertinentes ao sistema viário e seus impactos ambientais. Com base em percepções de estudantes vemos sinais do quanto seus objetivos propostos vêm sendo alcançados o que alimenta perspectivas futuras de serem ampliadas adesões de atores escolares a essa ideia educativa, em formatos diversos dentro da prática da transversalidade interdisciplinar a ser sistematizada por professores em cada uma de suas disciplinas. Esse quadro desenha a educação para o trânsito como ferramenta pedagógica, com potencial de inovar e impactar, a formação cidadã do corpo discente, quando o auxilia na compreensão de seu papel na construção de um trânsito mais cidadão e humano, posto que mais consciente, seguro, racional e sustentável. Dessa maneira, entendemos o processo de educar para o trânsito, não apenas como uma ferramenta educativa reforçadora de temas escolares reflexivos do cotidiano do trânsito nas ruas da cidade, mas como a que incorpora o compromisso diário de todos os envolvidos, dentro e fora da sala de aula, com a integridade no presente e no futuro, da sustentabilidade nossa em nosso único lar no cosmo, o nosso planeta terra.

Palavras-chave: educação para o trânsito, legislação, interdisciplinaridade, cidade e planeta sustentável.

INTRODUÇÃO

Intensamente ocupadas por estudantes, em período escolar, as ruas da cidade, que fazem a ligação principal de ida e volta entre suas residências e suas escolas são palco de complexos conflitos sociais, de violências à vida e de impactos ambientais de grandes proporções (BELLINGHAUSEN, 2020; BRASIL, 2006; VASCONCELLOS, 1994, 1998, 2008). Desse trajeto podem surgir ideias para temas geradores importantes na elaboração de trabalhos de conscientização e de formação cidadã de estudantes capazes de contribuir para a configuração de cenários viários menos violentos e sustentáveis. Essa linha de pensamento defendida por estudiosos na interface entre as áreas ligadas ao trânsito urbano e à educação escolar, está respaldada na legislação, em pressupostos éticos que legitimam práticas escolares direcionadas para a civilidade e a harmonia na convivência entre os atores do espaço urbano da cidade (LEITE, 2012; LOPES, 2020; ROZESTRATEN, 2004; VASCONCELLOS, 1998). Esse processo educativo estabelece relações entre o Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), quando ambos reconhecem a importância da formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis como atores integrantes e integrados ao trânsito urbano (BRASIL, 1997; GONÇALVES, 2020).

Escolas comprometidas com educação de qualidade, atentas a pressupostos legais, devem apoiar a inserção de temas transversais na dinâmica da interdisciplinaridade na feitura de trabalhos lúdico tecnológicos, destinados ao incremento da sociabilização e da formação integral de seus estudantes para a vivência em sociedade, na plenitude de seus potenciais cidadãos (CATANHEIDE, 2024; CREMA, 1988; FAZENDA, 1998; PISTILLI et al, 2023).

Sintonizado com essa visão multifacetada, o Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB) pertencente à Aeronáutica implantou, experimentalmente, do ano letivo de 2023, no seu currículo, a disciplina eletiva educação para o trânsito, uma forma de legitimação desse processo que vem ocorrendo desde o ano 2005. Cabe registrar que, com base em percepções de estudantes há sinais do quanto seus objetivos propostos foram alcançados o que alimenta perspectivas futuras de serem ampliadas adesões de atores escolares a essa ideia educativa, em formatos diversos dentro da prática da transversalidade interdisciplinar a ser sistematizada por professores em cada uma de suas disciplinas, em conformidade com as legislações do trânsito e escolar (BRASIL, 1997; GONÇALVES, 2020).

Nesse processo coube a inserção, na disciplina piloto, das bases defendidas na Agenda 2030 da ONU, no cumprimento dos seus objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) atrelados a questões pertinentes ao sistema viário e seus impactos ambientais. No presente artigo, falamos dessa experiência pioneira com base na legislação, sintonizada com a Agenda 2030 da ONU. Falamos de resultados promissores e de perspectivas futuras na expectativa de ampliarmos espaços institucionais legítimos em direção a essa ideia pedagógica.

O CÓDIGO DE TRÂNSITO BRASILEIRO (CTB), A BASE NACIONAL CURRICULAR COMUM (BNCC) E A EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

A Educação para o Trânsito, como prevista no CTB e alinhada à BNCC, reforça a importância da formação cidadã da população, desde a escola básica, para a ocupação do espaço urbano. Assim o desenvolvimento dessa disciplina, na escola, deve ter como norte a preparação de estudantes para que se tornem atores do trânsito como pedestres, ciclistas e futuros motoristas mais responsáveis, contribuindo, dessa forma, para a configuração de um trânsito mais seguro e harmonioso.

Com relação ao CTB, o seu Artigo 76 determina que a educação para o trânsito deve ser promovida em todas as escolas, desde a educação infantil até o ensino superior, de forma contínua e integrada ao currículo escolar. Isso significa que o tema não deve ser tratado apenas em momentos isolados, mas inserido nas práticas pedagógicas cotidianas.

A BNCC que orienta o currículo escolar no Brasil inclui a Educação para o Trânsito dentro da Competência Geral 10, que trata de responsabilidades e cidadania. Além disso, destaca que o tema pode ser trabalhado em diversas áreas do conhecimento. Numa visão panorâmica do potencial de cada disciplina, nesse processo educativo, podemos dizer que as Línguas têm capacidade de trabalhar a comunicação, de melhor promover a interpretação de signos pertinentes ao espaço viário, dos diversos sinais e placas; a Matemática pode se incumbir de utilizar conceitos como medidas de tempo e distância para cálculos no trânsito; as Ciências da Natureza tem o potencial de relacionar trânsito à segurança, a impactos ambientais e à saúde; as Ciências Humanas e Sociais podem fazer emergir discussões sobre cidadania, direitos e deveres no trânsito. De certo, tanto o CTB como a BNCC têm, dentro de suas especificidades institucionais, o papel de incentivo a que

o trânsito seja abordado de forma interdisciplinar, com práticas educativas destinadas ao incremento da conscientização sobre segurança, mobilidade, sustentabilidade em obediência às legislações que perpassam paralelamente as áreas de trânsito urbano e de educação escolar.

TRAÇANDO PARALELOS ENTRE O CTB E A BNCC

Como tentativa de elucidar melhor o entendimento das especificidades institucionais de cada uma dessas duas instâncias, traçamos alguns paralelos entre ambas. Para tanto, deve ficar claro que as principais diferenças entre o CTB e a BNCC em relação à Educação para o Trânsito estão em seus objetivos e abordagens.

Quanto à sua natureza, o CTB é uma lei federal que estabelece normas e regulamentos sobre o trânsito no Brasil. Por sua vez, a BNCC é um documento normativo da educação, que orienta os currículos das escolas brasileiras. Quanto ao seu objetivo, o CTB se propõe a criar diretrizes para a segurança no trânsito, estabelecendo regras de circulação, penalidades e responsabilidades. Por sua vez, a BNCC objetiva definir o que os alunos devem aprender em cada etapa escolar, garantindo uma educação de qualidade e alinhada às competências essenciais. Lembramos que, no Artigo 76, o CTB determina que o ensino sobre trânsito deve estar presente na educação básica e superior, mas sem detalhar conteúdos ou metodologias.

Já a BNCC trata do trânsito como um tema transversal dentro das disciplinas, integrando-o ao desenvolvimento da cidadania e da segurança. Quanto ao seu público-alvo, o CTB se dirige a todos os cidadãos, incluindo condutores, pedestres, ciclistas e gestores públicos. Por sua vez, a BNCC se dirige a estudantes da educação infantil ao ensino médio. Numa tentativa de síntese do que expusemos no paralelo traçado entre CTB e BNCC, importa evidenciar que enquanto o CTB estabelece normas e regras de trânsito para toda a população, a BNCC define o modo como a Educação para o Trânsito deve ser abordada na escola. Ambos são complementares, ou seja, o CTB cria o marco legal para um trânsito mais seguro, e a BNCC garante que esse conhecimento seja trabalhado desde a infância, formando cidadãos mais responsáveis.

A AGENDA 2030 DA ONU E AS ODS RELATIVAS A IMPACTOS AMBIENTAIS DO TRÂNSITO URBANO

Composto por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que têm em vista o equilíbrio entre o crescimento econômico, a inclusão social e a proteção ambiental, a Agenda 2030 da ONU constitui-se em um plano Global para o desenvolvimento em respeito à sustentabilidade de todo o planeta.

Os impactos ambientais, em decorrência do trânsito urbano, se destacam entre os diversos desafios abordados, ocupando papel central na busca pelo estabelecimento e restauração de cenários de cidades, menos intrusivos ao meio ambiente.

O aumento acelerado da frota veicular, devido ao crescimento das cidades tem ocasionado problemas diversos que acarretam a degradação da qualidade de vida urbana, agravadas pelas tantas e diversas poluições tais como a sonora, a visual, a do ar, a do solo e a das águas.

Relativos aos impactos do trânsito urbano, são o ODS 3 que, em busca de saúde e bem estar de todos, trata de toda forma de poluição em especial a atmosférica proveniente das queimas de combustíveis; o ODS 11 que trata da acessibilidade, da segurança da eficiência e do uso de transportes não poluentes visando cidades e comunidades sustentáveis e o ODS 13 que trata da implementação de frotas movidas a combustíveis renováveis e/ou a eletricidade visualizando ações de enfrentamento à mudança global do clima. Tais ODS foram alguns dos temas trabalhados no denominado Projeto Integrador do colégio (PI – CBNB), no biênio 2022 - 2023 e, simultaneamente, trabalhados com a disciplina Eletiva Educação para o Trânsito, no ano letivo de 2023.

Tais iniciativas a partir do universo do sistema viário, conforme discutidas no PI - CBNB e na disciplina eletiva Educação para o Trânsito, são passos decisivos para a construção de cidades mais sustentáveis, alinhadas aos princípios da Agenda 2030. É assim que deslumbramos a adoção efetiva de práticas ecológicas nas ruas, a partir de práticas educativas escolares que tomam como meta não somente a redução de impactos ambientais mas também a melhoria da qualidade de vida, fortalecendo o compromisso global com o futuro mais sustentável do nosso planeta.

TRÂNSITO URBANO E EDUCAÇÃO ESCOLAR – O CASO CBNB

Experiências interdisciplinares no CBNB durante seguidos anos letivos mostram potencialidades do processo educativo para o trânsito, da sua capacidade de acontecer de diversas formas e de transformar comportamentos, segundo representações de estudantes, a partir de trabalhos apresentados sob a temática do trânsito. Essas experiências vão ao encontro de habilidades apontadas na BNCC que podem ser trabalhadas articuladamente nas diversas disciplinas. Essas potencialidades se mostraram na disciplina eletiva experimental que relatamos nesse artigo, uma experiência inovadora representando espaço reforçador da integralidade holística da dimensão educativa voltada para a sensibilização de estudantes sobre a importância da cidadania responsável com a segurança, a racionalização, a otimização da mobilidade e o compromisso com a sustentabilidade no cotidiano do trânsito (CATANHEIDE, 2024; CREMA, 1988; VASCONCELLOS, 2008).

Trabalhos desenvolvidos por estudantes, desde 2005, no CBNB, que emergem saberes escolares do e para o trânsito urbano, através de atividades interdisciplinares, normal e sistematicamente, vêm sendo destinados a apresentações em Feiras de Ciências e de Cultura do colégio e em outras atividades educativas do CBNB. Incluem-se nessas atividades, desde essa mesma época, eventos, no CBNB, junto à Guarda Municipal do Rio de Janeiro (GM-RJ) e ao Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN-RJ). No ano letivo de 2015, foi criado o espaço Educação para o Trânsito CBNB, parte do Projeto interdisciplinar Semeando Saberes: Astronomia - Arte - Tecnologia (SEMEARTE), inspirado no Programa de Engenharia de Transportes da Coordenação de Pós Graduação e Pesquisa (PET-COPPE-UFRJ) e no Programa Rede Políticas Públicas para a Educação (RPPE-IPPUR- UFRJ). Um ponto a ser destacado é a inclusão, desde 2016, do nosso colégio, no Programa de Educação para o Trânsito do (DETRAN-RJ). Esse Programa prestigia o CBNB com placa oficial da sua instituição, registrando nossa presença como colégio privilegiado nas listas anuais de atividades educativas promovidas e apresentadas, em todo o Estado do Rio de Janeiro, pelas equipes de Educadores Especialistas de Trânsito do DETRAN RJ.

Esse trajeto coletivo e interdisciplinar desde 2005 se destina a trabalhar competências gerais que desenvolvam valores tais como a empatia, a cooperação, a responsabilidade e a cidadania têm como objetivo não apenas

transmitir conhecimentos teóricos, mas também promover ações práticas e engajamento comunitário. A versão educativa como disciplina eletiva em 2023 no CBNB apresentou resultados bem-sucedidos, reconhecidos por estudantes e seus pais. Esse sucesso deve se refletir, daqui para frente, na adesão de professores à sistematização da transversalidade interdisciplinar em cada uma de suas disciplinas e na escrita e publicação de artigos relatando esse processo educativo no CBNB. Dessa forma, o nosso colégio pode ampliar sua capacidade de estimular e potencializar a aprendizagem em geral, assim como, o desenvolvimento de habilidades entre todos os componentes do seu currículo do colégio. Nessa linha de pensamento, a educação para o trânsito, poderá se estabelecer espaço privilegiado de estímulo ao protagonismo juvenil, fundamental para o balizamento de valores repassados pelas famílias e pela sociedade e se configurar como fator de ampliação de olhares mais integrativos no convívio social e na convivência harmoniosa com o trânsito urbano (JOVCHELOVITCH, 1995; PISTILLI, 2023b; PISTILLI et al, 2023; ROZESTRATEN, 2004).

PERSPECTIVAS FUTURAS, A PARTIR DE RESULTADOS POSITIVOS APRESENTADOS NA DISCIPLINA EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

Como resultados promissores, objetivamente, podemos lembrar que em declarações referentes à disciplina educação para o Trânsito, depoimentos de estudantes dão sinais de maior consciência sobre as regras de trânsito, sobre a importância de comportamentos mais responsáveis nas vias públicas e sobre a valorização do estreitamento de vínculos com a comunidade escolar. Esses vínculos apontam amadurecimento e maior engajamento em discussões sobre segurança, mobilidade urbana, consciência ecológica e cidadania no trânsito.

Diante de objetivos alcançados e com base em pensamentos de estudiosos, direta ou indiretamente ligados a áreas afins, podemos entender as potencialidades educativas do processo de Educação para o Trânsito e, assim, visualizamos sua importância na construção de uma educação integral na perspectiva interdisciplinar e holística (CATANHEIDE, 2024; CREMA, 1988; FAZENDA 1998). Dessa forma é que estão sendo pensadas algumas iniciativas futuras visando o aprimoramento desse processo.

Tal aprimoramento se dá a partir de sua integração com o recentemente criado Clube de Astronomia e Saberes Afins (CASA), no CBNB, que

tem como proposta a interdisciplinaridade com uso das tecnologias e dos saberes práticos intrínsecos aos estudos da astronomia e saberes afins. Assim lembramos os potenciais de contribuição da astronomia e da astrofísica na otimização do sistema viário e do funcionamento racional do trânsito urbano, através do uso de recursos tais como a tecnologia de posicionamento global (GPS), essencial para aplicativos de trânsito, dependente de satélites que utilizam princípios da astronomia para manter sua precisão, sensores e observação remota para monitorar o tráfego e prever congestionamentos. Citamos aqui aplicativos UBER e caronas solidárias e tantos outros recursos tecnológicos que auxiliam no melhor funcionamento do sistema viário, do ponto de vista da segurança da otimização da mobilidade, da acessibilidade e, conseqüentemente, da sustentabilidade.

Essas iniciativas apontam novas atividades com mais protagonismo de estudantes e suas participações mais interativas, não só dentro mas na vizinhança da escola. Tais dinâmicas, pretendidas para próximas versões do processo educativo para o trânsito, incluem o uso sistemático de realidade virtual para simular diferentes situações no trânsito; a criação de uma patrulha estudantil do trânsito, onde os estudantes podem monitorar a entrada e saída da escola, auxiliando na travessia segura dos colegas e divulgando boas práticas no trânsito; realização periódica de monitoramento meteorológico de alerta para motorizados e pedestres, assim como de pontos críticos de acidentes e de melhor travessia e identificação e registro metódico, por tempo e local, dos diversos comportamentos inadequados, dentre os quais destacamos o uso de drogas e de celular ao volante e o desrespeito sistemático e naturalizado às faixas de pedestres.

Pensamos, aqui, a formação de um Jornal Virtual Escolar do CASA, através do qual, a prática da expansão das atividades para outras escolas em outros bairros vizinhos, levando a conscientização para além das imediações da nossa escola. Reiteramos ainda, que o CASA deve protagonizar a organização de livros a serem publicados anualmente com artigos escritos por professores sobre a temática trânsito urbano tal como o presente volume I que estamos aqui apresentando.

Pensamos, também, a expansão de parcerias com agentes de trânsito, para promoção de palestras e workshops para demonstrações práticas sobre fiscalização e prevenção de acidentes. Nessa forma de agir incluímos o engajamento de estudantes em campanhas de conscientização onde eles poderiam produzir e distribuir materiais tais como panfletos informativos para

motoristas e pedestres, alertando sobre segurança no trânsito.

Lembramos ainda, a reedição e aprimoramento da atividade lúdica denominada Cidade do Trânsito, desenvolvida a partir do ano 2005, nos anos iniciais do ensino fundamental, no CBNB, cujo sucesso nos animam almejar o aprimoramento de outras formas de apresentações lúdico-tecnológicas através de teatro com coreografias de simulações de situações diversas do trânsito e através de montagens de circuitos interativos e, em destaque, através de exibições de vídeos educativos, produzidos pelos próprios estudantes desde os anos iniciais do ensino fundamental I, abordando temas como direção defensiva, perigos do álcool no volante e uso correto dos equipamentos de segurança.

Pensamos que esse compilado de iniciativas fruto de anos de experiência no CBNB e corroborado por sugestões de estudantes ao longo e após o desenvolvimento da disciplina Educação para o Trânsito, ministrada em 2023, pode e deve ser base de apresentações mais elaboradas, nas mostras e Feiras de Arte, de Ciência e de Cultura e outros momentos marcantes para a escola. Assim pensamos, que sempre que estudantes tiverem a oportunidade de compartilhamento de suas aprendizagens com a comunidade escolar, isso deve se dar sob o seu protagonismo e a partir de suas vivências próprias pois só assim a aprendizagem se torna mais rica e duradoura (JOVCHELOVITCH, 1995).

CONCLUSÃO

Esse artigo ao desenhar o processo de educar para o trânsito, com base no CTB e com a BNCC, reforçou a ideia de que essa dimensão educativa se configura como instrumento fundamental no preparo de estudantes a se tornarem cidadãos conscientes enquanto pedestres e futuros motociclistas e motoristas mais responsáveis, contribuindo de forma ativa para um trânsito mais seguro e harmonioso. As experiências no CBNB sobre o processo que almeja a educação para o trânsito revelam o engajamento crescente dos estudantes e de professores e o apoio da comunidade, dessa maneira, entendemos melhor o motivo de termos que defender essa ideia educativa no colégio, não apenas como um tema escolar, mas sim como um reforço do compromisso diário de todos os envolvidos, dentro e fora da sala de aula, com uma educação voltada para a construção de valores de civilidade, de humanidade, de respeito ao meio ambiente, a começar pela construção de um trânsito menos violento, por uma cidade mais sustentável.

REFERÊNCIAS

BELLINGHAUSEN, Ingrid. O trânsito no mundinho. São Paulo: Ed. DCL, 2020.

BRASIL - CONGRESSO NACIONAL. Código de Trânsito Brasileiro: Lei 9503 / 97. Brasília, 1997.

BRASIL - INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS – IPEA. Impactos Sociais e econômicos dos Acidentes de Trânsito, Brasília, 2006.

CATANHEIDE, Paulo. Educação Integral. Curitiba, Paraná: Ed. Appris, 2024.

CREMA, Rammon. Introdução à visão holística: breve relato de viagem do velho ao novo paradigma. São Paulo: Summus, 1988.

FAZENDA, Ivani. Didática e Interdisciplinaridade. São Paulo: Papirus, 1998.

GONÇALVES, Bianca et al. Base Nacional Comum Curricular – Tudo sobre Habilidades, competências e metodologias ativas na BNCC. São Paulo: Ed. Dialética, 2020.

JOVCHELOVITCH, Sandra. Vivendo a vida com os outros: Intersubjetividade, espaço público e representações sociais. In: Guarechi e Jovchelovitch (orgs.) textos em representações sociais. Petrópolis: Ed. Vozes, 1995

LEITE, Carlos. Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes. Porto Alegre, RS: Ed. Bookman, 2012

LOPES, Valdilson. Educação para o Trânsito e Prevenção de acidentes. Curitiba - Paraná: Ed. Intersaberes, 2020.

PISTILLI, José Carlos. Guards, Security and traffic education. International Journal of Human Sciencies Research. Ponta Grossa, Paraná: Atena Editora, 2023b.

PISTILLI, José Carlos et al. SEMEARTE and the increase of sociabilization - an integration between Sciences, Art and new Technologies. International Journal of Human Sciences Research. Ponta Grossa, Paraná: Atena Editora, 2023.

ROZESTRATEN, Reinier. Psicopedagogia do Trânsito: princípios psicopedagógicos da educação transversal para o trânsito. Campo Grande : UCDB, 2004.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Violências no Trânsito. Estado e Comunidade. São Paulo: Estado e Debates, 1994.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. O que é Trânsito. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1998.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Transporte e Meio Ambiente – Conceitos e informações para análise de impactos. São Paulo: Ed. Anna-blumme, 2008.

Capítulo 6

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO - UM CAMINHO CONSTRUÍDO COLETIVAMENTE PELO DIÁLOGO INTERDISCIPLINAR NO CBNB

José Carlos Pistilli

Doutorado em Planejamento Urbano Regional - IPPUR/UFRJ. Mestrado em Engenharia - COPPE/UFRJ. Mestrado em Educação - UNESA. Especialização em Administração - SOMLEY. Especialização em Didática do Ensino Superior - SOMLEY. Graduação em Engenharia – UFF. Graduação Plena em Matemática e Ciências – FEUC. Professor e Coordenador de Projetos Interdisciplinares – Rede Municipal do Rio de Janeiro e CBNB.

Jussara Cassiano Nascimento

Pós Doutorado em Educação – UERJ. Doutorado em Educação – UCP. Mestrado em Educação – UFRJ. Graduação em Pedagogia e Psicopedagogia – UERJ. Especialização em Orientação, Supervisão Escolar e Educação Infantil – PUCRJ. Coordenação do Grupo de Estudos e Pesquisas Práticas e Saberes Docentes (GEPSAD). Assessora Pedagógica e Adjunta de Chefia da Divisão de Ensino no CBNB.

Luiz Otávio Ebbendinger

Pós Graduação em Administração Escolar – FTESM. Pós Graduação em Meio Ambiente – PUC – RJ. Graduação, Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas – PUC/RJ. Diretor Geral do Colégio Estadual Barão de Itacurussá. Diretor Geral do Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB) por 18 anos.

Celso Luis Soares dos Santos Sobrinho

Mestrado em Ensino das Ciências – UNIGRANRIO. Graduação com licenciatura em Química – UERJ. Graduação em Engenharia Química – UFF. Professor e Coordenador de Química – CBNB e Coordenador do projeto de Extensão Historiando a Ciência – UFRJ/CBNB.

Joelma Carvalho Molinaro

Mestranda em Desenvolvimento Local. Pós Graduação em Educação Corporativa – UVA. Graduação em Pedagogia – UNESA. Diretora e Docente – Escola Montessoriana/ RJ. Supervisora de Creches da Prefeitura/ RJ.

Ângela Falabella de Sousa Aguiar

Mestre pela Universidade Federal do Rio de Janeiro em Tecnologia Educacional nas Ciências da Saúde. Professora de História do Ensino Básico Técnico e Tecnológico do Colégio Brigadeiro Newton Braga desde 1984.

RESUMO

Ao refletir sobre cenários de conflitos, de violências, de impactos ambientais que caracterizam o cotidiano do trânsito nas ruas da cidade, pensamos na necessidade de mudanças culturais no modo de ocupação do espaço viário. Essas mudanças, uma questão de educação da população, precisam começar a partir da escola básica no desempenho de seu papel de formação de consciências cidadã e ecológica e de respeito e compromisso com a sustentabilidade. Assim, é do cotidiano das ruas que melhor devem emergir temas a serem sistematicamente discutidos no ambiente escolar sobre soluções possíveis para a multidisciplinar problemática do trânsito. É pensando essa dinâmica pedagógica pela integração de projetos interdisciplinares que acontecem no Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), que o artigo foca a importância, em conformidade com a legislação, do processo de educação para o trânsito nesse colégio. É na interdisciplinar que entendemos o quanto esse processo pode articular conhecimentos das diversas áreas do saber e promover a integração da temática trânsito de forma transversal. Essa integração propicia ao CBNB possibilidades de preparar cidadãos mais conscientes das complexidades do trânsito e por isso, os capacita mais responsáveis e comprometidos com um trânsito mais seguro, eficiente, cidadão e sustentável.

Palavras-chave: educação para o trânsito, projetos interdisciplinares, cidadania, sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

Pensando a crise de valores que vive a nossa sociedade, expressa na competição, no individualismo e na intolerância sobrepujando a civilidade e a solidariedade, estudiosos enxergam a rua como espaço de conflitos manifestados em disputas desiguais que desprivilegiam parcela majoritária da população, a contar os mais vulneráveis, os não motorizados, em especial, ciclistas, pedestres, crianças, idosos, deficientes físicos e mentais (CERTEAU, 2004; VASCONCELLOS, 1994 e 2008). Um agravante é quando esse cenário de insegurança e violências, amiúde, se torna trivialidade, sob olhares de indiferença e frieza, uma das faces da barbárie que se perpetua no mundo contemporâneo (ADORNO, 1995).

Analizando estatísticas referentes aos diversos problemas relacionados aos trânsito urbano, não há como negar que a problemática que, historicamente, emerge do sistema viário merece atenção especial (BRASIL, 2006). Com relação aos acidentes, números assustadores de mortes e sequelas parciais ou permanentes são comparáveis aos de guerras e catástrofes de grandes proporções. Além do mais grave, que são as dores que sofrem as vítimas, direta ou indiretamente envolvidas, ressalta-se também que o Estado e, portanto, a sociedade sofre prejuízos incalculáveis com indenizações, licenças trabalhistas e sobrecarga nos hospitais, dentre outras mazelas de igual gravidade (BRASIL, 1997a; 2006; VASCONCELLOS, 1994).

Com relação aos impactos ambientais, a curto, a médio e a longo prazo, causados pelo sistema viário, destacamos as emissões de gases, os descartes de materiais contaminantes tais como óleos lubrificantes, pneus, carcaças dentre outros tantos lixos produzidos por esse sistema que se rende à lógica do descartável e do consumismo predatório (BRASIL, 1997a). Objeto de preocupação internacional, tais mazelas trazem a urgência de se pensar, de se repensar medidas que podem e devem ser tomadas para se reduzir esses impactos e, por isso, precisam ser trazidas à discussão ampla da sociedade.

As discussões sobre sentido do que é o trânsito urbano e suas implicações em nossas vidas precisam se dar a partir da educação escolar no desempenho de seu papel de formadora de consciência ecológica de base (LOPES, 2020; VASCONCELLOS, 1998).

Parece que a sociedade ainda não incorporou a consciência sobre essa conjuntura predatória, o que justifica a relevância de discussões sobre

o papel que a comunicação e as campanhas educativas vêm se dedicando e como deviam se dedicar a fazer. Ao contrário do que devia acontecer, essa problemática do trânsito não tem sido discutida e tratada na abordagem holística e interdisciplinar, o que pressupõe interface entre dimensões técnicas, psicossociais, legais, econômicas e, principalmente, educativas com a integração das diversas áreas do saber. Diante desse quadro, vemos a necessidade de se educar a população para o trânsito, a começar pela escola básica (CATANHEIDE, 2024, CREMA, 1988; PISTILLI, 2023b; WEILL, 1990).

Por essa linha de pensamento, no presente artigo, focamos o caso do Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), pertencente à Aeronáutica que, desenvolvendo projetos estimuladores da prática do diálogo dos saberes pela interdisciplinaridade, vai ao encontro de uma educação que transcende as limitações das disciplinas tradicionais, ponto fundamental na formação integral dos estudantes. Dessa forma lembramos o apoio do colégio, desde 2005, à temática do Trânsito Urbano, desde os anos iniciais do Fundamental I, nos pressupostos da lei, como uma resposta à necessidade de conscientização, sobre ecologia, segurança e cidadania na ocupação do espaço urbano.

Tal iniciativa estimulou trabalhos escolares, muitos deles, em Feiras de Ciência e de Cultura que levaram, a partir de 2014, ao projeto Educação para o Trânsito CBNB, cuja continuidade culminou, em 2023, com a implantação, no CBNB, da Disciplina Eletiva Educação para o Trânsito, cuja continuidade está prevista na sua reconfiguração através da implantação sistemática de temas transversais a serem adotados por professores das diversas disciplinas em suas aulas. Educação para o trânsito, tendo como norte a interdisciplinaridade na dinâmica de temas transversais no universo do espaço urbano visa se fazer instrumento de formação de estudantes em cidadãos agentes multiplicadores ativos na construção de um trânsito mais seguro e sustentável para todos, um passo importante na construção de uma cidade menos violenta e menos intrusiva ao meio ambiente.

INTERDISCIPLINARIDADE E EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO NA ESCOLA

A partir da ideia de que a escola básica tem o potencial de desempenhar papel essencial na formação de cidadãos conscientes e responsáveis, capazes de atuar de forma ética no trânsito, entendemos que a interdisciplinaridade na dinâmica da ludicidade, enquanto abordagens

pedagógicas integrativas, podem ser importante aliada na construção desse aprendizado que requer olhares diversos, multifacetados, multidisciplinares. A interdisciplinaridade, dentro dessa demanda, permite conectar diferentes áreas do saber, ampliando a compreensão do trânsito não apenas como um problema técnico, mas também social, ambiental e cultural (CATANHEIDE, 2024; FAZENDA, 1998; PISTILLI et al, 2023, ROZESTRATEN, 2004).

Na complexidade dos temas envolvidos, o processo de educar interdisciplinarmente para o trânsito, enfrenta desafios, ainda a serem superados. Cabe aqui, considerar obstáculos referentes à formação docente e à resistência a mudanças curriculares. Contudo, através de projetos escolares e de parcerias com órgãos de trânsito como o que se propõe concretizar no CBNB, pode-se minimizar essas dificuldades. Dessa maneira as perspectivas futuras, nesse colégio, apontam para a integração crescente desse tema no currículo escolar e como parte de uma educação voltada para a sustentabilidade e a convivência cidadã.

A EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO NA ESCOLA BÁSICA EM RESPEITO À LEGISLAÇÃO

Ao pensarmos a importância da educação para o trânsito na prática escolar, lembramos o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), quando enfatiza que sua existência na escola deve ser um processo contínuo de conscientização de estudantes, ampliando seus olhares para seu protagonismo na promoção da cidadania com humanidade. Dessa forma, incluir sistematicamente essa temática no currículo escolar pode fortalecer a formação de cidadãos mais responsáveis e mais empáticos (BRASIL, 1997; FREIRE, 2002; WEILL, 1990).

Nesse mesma linha de raciocínio, lembramos que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que visa o desenvolvimento de competências como responsabilidade e cidadania, comunicação e pensamento crítico, reconhece o potencial e enfatiza a necessidade de se trabalhar interdisciplinarmente, temas transversais, através da disciplina Educação para o Trânsito, em prol do enriquecimento da formação geral dos estudantes (GONÇALVES, 2020). De certo, a inclusão desse tema no currículo escolar deve ir além de campanhas pontuais integrando-se às práticas pedagógicas diárias.

A IMPORTÂNCIA DE SE COMEÇAR A EDUCAR PARA O TRÂNSITO NO ENSINO BÁSICO

De modo geral, a importância dessa dimensão educativa, na base de escolarização dos estudantes, a partir dos anos iniciais do Fundamental I, tal como acontece no CBNB, se deve ao fato de que é na infância e na adolescência que se formam valores e hábitos. Trabalhar a temática trânsito urbano desde cedo tem em vista melhor promover o entendimento, a compreensão e daí o respeito às normas do trânsito, embasadas e justificadas por conceitos das ciências (MESQUITA, 2018, ROZESTRATEN, 2004). Esse processo educativo certamente contribui com a consciência do estudante o que, espera-se, pode implicar no desenvolvimento do senso de responsabilidade com a segurança, com a racionalização e com a humanização do espaço público o que deve resultar no despertar da empatia o que deve ser o alicerce da redução das violências e por consequente de comportamentos de risco no trânsito da cidade (CATANHEIDE, 2024; LEITE, 2012 e LOPES, 2020).

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO - UM CAMINHO CONSTRUÍDO COLETIVAMENTE PELO DIÁLOGO ENTRE PROJETOS DO CBNB E POR COLABORAÇÕES INSTITUCIONAIS NA ÁREA DO TRÂNSITO URBANO

A inserção da educação para o trânsito no currículo do Colégio vem sendo um processo construído coletivamente ao longo dos anos, fundamentado no diálogo entre diversas iniciativas de projetos interdisciplinares do colégio e em colaborações institucionais diversas. Desde 2005, diferentes projetos educacionais têm contribuído para a consolidação dessa proposta, culminando, em 2015, na criação do Projeto Educação para o Trânsito CBNB, estruturado com base no Programa de Engenharia de Transporte da UFRJ (PET-UFRJ) e apoiado por órgãos como a Guarda Municipal do Rio de Janeiro (GM-RJ) e o Departamento de Trânsito do Estado do Rio de Janeiro (DETRAN-RJ).

Educação para o Trânsito CBNB se baseia no diálogo entre diversas abordagens de projetos interdisciplinares do colégio, o que fortalece a compreensão do trânsito como um fenômeno complexo, que vai além da simples aplicação de normas e regulamentos. Entre os projetos que contribuíram para essa construção, destacam-se o SEMEARTE, o Saravá, o Historiando a Ciência e o Tirando Dúvidas e Sanando Dívidas. Cada um desses projetos,

trazem perspectivas essenciais para o desenvolvimento da cidadania, base para a formação de forma crítica e transformadora de atores do trânsito urbano comprometidos com a sustentabilidade e a humanização do espaço viário da nossa cidade.

PROJETO SEMEARTE: INTERDISCIPLINARIDADE, MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

SEMEARTE - Semeando Saberes - Astronomia, Arte, Tecnologia, projeto existente no CBNB desde 2015, propõe a interdisciplinaridade com uso de linguagens artísticas e de tecnologias e o desenvolvimento do tema Meio Ambiente - Sustentabilidade, a partir do espaço cósmico e sua relação como o espaço do nosso cotidiano. Nesse projeto, se situa a Educação para o Trânsito CBNB, como forma de contextualizar a realidade das cidade e as questões da segurança e da educação voltada para a construção de um sistema viário mais racional, com mais mobilidade/ acessibilidade e por isso mais ecológico e mais cidadão. Para tanto, o projeto explora atividades lúdico - científicas na elaboração de trabalhos anuais com estudantes, desde os anos iniciais do Fundamental I, com apoio de especialistas na área que transita na interface entre o trânsito urbano e a educação escolar, através de palestras e workshops anuais. Por meio de atividades lúdicas, em especial de coreografias com declamações em saraus, música, dança e teatro, tal como nas apresentações de atividades em que se destacam A Cidade do Trânsito e A Dança dos Planetas, os estudantes têm a oportunidade de expressar suas criatividade e suas capacidades de produzir saberes relacionados a questões do trânsito urbano da sua cidade.

PROJETO SARAVÁ: CULTURA E IDENTIDADE NO TRÂNSITO

O Projeto Saravá enriquece o processo de educação para o trânsito ao inserir discussões sobre a influência das culturas afro-brasileira e indígena na ocupação e na dinâmica das ruas. O trânsito não é apenas um espaço de deslocamento, mas também um território de expressão cultural e de disputas por visibilidade e pertencimento. Através desse projeto, os estudantes analisam como tradições culturais afro-indígenas se manifestam nos espaços urbanos, influenciando a mobilidade, as formas de comércio ambulante e até mesmo a nomeação das vias públicas. Além disso, as interações sociais no trânsito são estudadas à luz de valores como

respeito, coletividade e ancestralidade, fundamentais nessas culturas. Essa abordagem contribui para que a educação para o trânsito não seja tratada apenas como um conjunto de normas de circulação, mas como uma questão social e cultural, que envolve identidade, inclusão e direito à cidade.

PROJETO HISTORIANDO A CIÊNCIA: O TRÂNSITO, SEU HISTÓRICO E REFLEXÕES PRÁTICAS

O Projeto Historiando a Ciência aborda a Educação para o Trânsito na perspectiva histórica, demonstrando que a mobilidade e as regras viárias são construções que evoluíram ao longo do tempo. Ao estudar a história dos meios de transporte e das infraestruturas urbanas, os alunos percebem como diferentes momentos históricos impactaram a organização das cidades e o comportamento no trânsito. Essa abordagem permite debates sobre o futuro da mobilidade, incentivando reflexões sobre transporte sustentável, acessibilidade e novas tecnologias. Cabe lembrar que, fomentados pela disciplina eletiva Educação para o Trânsito e pela disciplina Projeto Integrador PI- Sustentabilidade, em diálogo com o Historiando a Ciência, em 2024, dois artigos foram escritos e publicados por estudantes sob o tema cidades sustentáveis onde foram apresentadas propostas de uso racional de energias alternativas tais como a eólica e a solar, e suas potenciais aplicações sistemáticas no espaço urbano e, especialmente, sua inserção no sistema viário. Esse processo, de certo, fortalece a ideia de que o trânsito deve ser entendido não apenas como um conjunto estático e atemporal de vias e veículos, mas como parte de um contexto histórico em constante transformação e palco de reflexões sobre constantes e necessárias inovações e evoluções, ao longo do tempo.

PROJETO TIRANDO DÚVIDAS E SANANDO DÍVIDAS: INCLUSÃO ESCOLAR E PROTAGONISMO A PARTIR DA VIVÊNCIA DE ESTUDANTES EM CENÁRIOS DO TRÂNSITO DA CIDADE

O Projeto Tirando Dúvidas e Sanando Dívidas, durante três anos seguidos, contribuiu para o enriquecimento da educação para o trânsito no CBNB, ao abordar a relação entre mobilidade urbana e educação financeira. Os alunos foram incentivados a refletir sobre os custos do transporte público e privado, os impactos financeiros da escolha de diferentes modais e a importância do planejamento econômico para uma mobilidade

mais sustentável. Dentro desse projeto, estudantes promoveram atividades práticas, como simulações de orçamento familiar voltadas ao transporte e análises de políticas públicas de mobilidade. Além disso, discutiu-se o impacto da economia sobre a infraestrutura viária e a relação entre desigualdade social e acesso ao transporte.

Numa tentativa de síntese, queremos dizer que a concretização do processo de educação para o trânsito no CBNB é um caminhar pedagógico contínuo e progressivo que se fortalece no diálogo interdisciplinar e, dessa forma, na interação entre projetos como Semearte, Saravá, Historiando a Ciência e Tirando Dúvidas e Sanando Dúvidas. Esse diálogo enriquece a abordagem da temática trânsito Urbano, tornando-a mais abrangente e conectada com a realidade, com as vivências de estudantes, no dia a dia do espaço das ruas, ponto de ligação obrigatório entre a escola e os locais de residência do alunado. Esse espaço, de certo, é o de onde emergem as mais ricas ideias a serem discutidas na escola e assim, trazidas para as diversas práticas e produções de saberes escolares do CBNB.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A temática do Trânsito Urbano que vem sendo, anualmente, base de trabalhos escolares desde 2005, nasceu de iniciativa coletiva pioneira no CBNB, contando com colaboração de órgãos locais de trânsito e segurança, ligados ao Programa de Engenharia de Transportes, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PET/COPPE/UFRJ) e com a Guarda Municipal do Rio de Janeiro (GM – Rio). Em 2014, esses trabalhos serviram de base para legitimação do Projeto Educação para o Trânsito CBNB, parte do Projeto SEMEARTE, em parceria com o departamento de Trânsito do Rio de Janeiro (DETRAN RJ). O projeto mostrou que a interdisciplinaridade e o apoio da direção, propiciam maiores condições de transformação da escola em um espaço de aprendizado significativo e cidadão, base para despertar o respeito ao próximo e no caso do convívio interpessoal nas ruas, da responsabilidade social e ecológica de jovens no trânsito (FAZENDA, 1998; JOVCHELOVITCH, 1995; ROZESTRATEN, 2004).

Essas condições, provavelmente, foram decisivas para a culminância dessa caminhada quando o CBNB implantou, pioneiramente, no seu currículo, a disciplina eletiva Educação para o Trânsito. Contando com o protagonismo de estudantes inscritos na disciplina, o seu papel de multiplicadores

da ideias fortaleceu o movimento de conscientização e de convencimento de professores a se envolverem e a participarem de dinâmicas da transversalidade, nas suas disciplinas, através da temática Trânsito Urbano.

Dentro das possíveis formas de trabalhar o tema Trânsito Urbano em cada disciplina, um ponto importante é o entendimento de que o ambiente urbano é palco de conflitos pelas disputas por acessibilidade, mobilidade, segurança. É cenário propício às várias formas de violências contra a vida e a natureza em geral. Assim, é preciso que essas análises sirvam para discussões e ações voltadas para a mitigação dos diversos tipos de impactos ambientais decorrentes do sistema viário. Outro ponto importante são os porquês das regras e os preceitos contidos na legislação do trânsito justificados à luz das ciências (LOPES, 2020; PISTILLI, 2023b, VASCONCELLOS, 1994 e WEILL, 1990).

Como resultados do projeto, lembramos que o CBNB passou a fazer parte, desde 2014, do conjunto de instituições educacionais cadastradas no programa de educação para o trânsito instituído e coordenado pelo DETRAN RJ. Reiteramos que esse Programa prestigiou o CBNB com uma placa oficial da sua instituição, registrando nossa presença como colégio privilegiado nas listas anuais de atividades educativas promovidas e apresentadas, em todo o Estado do Rio de Janeiro, pelas equipes de Educadores Especialistas de Trânsito do DETRAN RJ.

CONCLUSÃO

A dimensão educativa para o trânsito nas escolas, uma responsabilidade coletiva, é necessidade prioritária e urgente na nossa sociedade já que a falta de consciência no trato e na vivência no ambiente viário ainda traz desafios significativos, ao meio ambiente, à vida em geral, e deve ser tratada a partir da educação escolar a começar pelos anos iniciais do ensino fundamental I. O ideal para o seu sucesso é a abordagem lúdico interdisciplinar integrando todas as áreas do saber e a mobilização da comunidade escolar em torno da temática da sustentabilidade no sentido amplo, a partir do espaço urbano. A inserção dessa temática no currículo no ensino básico como recomendação do Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pode ampliar a compreensão dos estudantes sobre os dilemas dos conflitos do cotidiano das ruas. A consolidação desse processo educativo no ensino básico quando na abordagem

interdisciplinarmente transversal torna esse aprendizado mais envolvente e eficaz, permitindo que os estudantes compreendam os impactos do trânsito na sociedade e desenvolvam atitudes responsáveis e criativas (CATANHEIDE, 2024; CREMA, 1988; JOVCHELOVITCH, 1995; PISTILLI et al, 2023). Esse processo educativo, tem o potencial de transformar o modo como os jovens percebem e interagem com o trânsito, contribuindo para a construção de uma cultura de respeito e segurança (ROZESTRATEN, 2004; VASCONCELLOS, 1994). Diante do que foi discutido nesse artigo, firmamos a ideia de investir nessa forma de educação enquanto responsabilidade coletiva, em vias de garantir um futuro com menos acidentes e mais consciência cidadã e ecológica.

REFERÊNCIAS

ADORNO, Theodor. Educação e Emancipação. São Paulo: Paz e Terra, 1995.
BRASIL - CONGRESSO NACIONAL. Código de Trânsito Brasileiro: Lei 9503 / 97. Brasília, 1997.

BRASIL - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS – ANTP. Transporte Humano: Cidades com Qualidade de Vida. ANTP, 1997a.

BRASIL - INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS – IPEA. Impactos Sociais e econômicos dos Acidentes de Trânsito, Brasília, 2006.

CATANHEIDE, Paulo. Educação Integral. Curitiba, Paraná: Ed. Appris, 2024.

CERTEAU, Michael de. A Cultura no Plural – Travessia do Século. São Paulo: Papius, 2004.

CREMA, Rammon. Introdução à visão holística: breve relato de viagem do velho ao novo paradigma, São Paulo, Summus, 1988.

FAZENDA, Ivani. Didática e Interdisciplinaridade. Campinas, São Paulo: Papius, 1998.

FREIRE, Paulo. A Educação na Cidade. São Paulo: Cortez, 2002.

GONÇALVES, Bianca et al. Base Nacional Comum Curricular – Tudo sobre Habilidades, competências e metodologias ativas na BNCC. Ed. Dialética, São Paulo, 2020.

JOVCHELOVITCH, Sandra. Vivendo a vida com os outros: Intersubjetividade, espaço público e representações sociais. In: Guarechi e Jovchelovitch (orgs.) textos em representações sociais. Petrópolis: Ed. Vozes, 1995

LEITE, Carlos. Cidades Sustentáveis, Cidades Inteligentes. Porto Alegre, RS: Ed. Bookman, 2012.

LOPES, Valdilson. Educação para o Trânsito e Prevenção de acidentes. Curitiba – Paraná: Ed. Intersaberes, 2020.

MESQUITA, Fátima. Tem lugar aí pra mim? São Paulo: Ed. Panda Books, 2018.

PISTILLI, José Carlos et al. SEMEARTE and the increase of sociabilization - an integration between Sciences, Art and new Technologies. International Journal of Human Sciences Research. Ponta Grossa, Paraná: Atena Editora, 2023.

PISTILLI, José Carlos. Guards, Security and traffic education. International Journal of Human Sciences Research. Ponta Grossa, Paraná: Atena Editora, 2023b.

ROZESTRATEN, Reinier. Psicopedagogia do Trânsito: princípios psicopedagógicos da educação transversal para o trânsito. Campo Grande: UCDB, 2004.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Violências no Trânsito. Estado e Comunidade. São Paulo: Estado e Debates, 1994.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. O que é Trânsito. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1998.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Transporte e Meio Ambiente – Conceitos e informações para análise de impactos. São Paulo: Ed. Anna-blumme, 2008.

WEILL, Pierre. A arte de viver em paz – por uma nova consciência e educação. Paris, Ed. UNESCO, 1990.

Capítulo 7

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO NO COLÉGIO BRIGADEIRO NEWTON BRAGA (CBNB)

Michelle Lopes Louro Köhler

Pós Graduação em Psicopedagogia – UCB; Especialização em Metodologias, práticas Pedagógicas e Tecnologias educacionais – UFC; Especialização em Direito Público - PUC/RS; Graduação em Direito - UNESA; Graduação em Letras – UNISUAM.

RESUMO

O artigo fala da Educação para o Trânsito no ensino básico e sua importância no processo interdisciplinar de formação de cidadãos conscientes e humanizados e enfatiza a Língua Portuguesa como ferramenta central nesse processo. O protagonismo do estudante e a interdisciplinaridade explorados na abordagem do tema fortalece a compreensão de regras e comportamentos necessários à convivência social no trânsito, conectando a linguagem à cidadania e à ética. Dessa forma, o presente trabalho apresenta a Língua Portuguesa se afirmando como uma aliada imprescindível na comunicação, divulgação e promoção de uma educação transformadora e na construção de uma cultura de respeito e segurança nas vias públicas.

INTRODUÇÃO

Ao refletir sobre a problemática do trânsito urbano e o papel da Educação escolar penso como professora, da importância da disciplina Língua Portuguesa em contribuir para o processo de humanização das ruas da nossa cidade. Dessa forma, destaca-se o potencial de nosso trabalho pedagógico, imprescindível na comunicação, na divulgação e promoção de uma educação transformadora e na construção de um trânsito urbano menos violento. Para o encaminhamento dessa ideia, o presente artigo

explora, como a seguir, três pontos essenciais: o significado de educar para o trânsito, a relevância da educação para o trânsito nas escolas e a contribuição da língua portuguesa na construção do trabalho interdisciplinar da educação para o trânsito

Quanto ao significado de educar para o trânsito, destacamos que essa dimensão da educação deve ser entendida pela sociedade por meio de uma visão em 360°, ou seja, como um conjunto de ações educativas que incluem a família, a sociedade e a escola. Para que isso ocorra, é importante que todos os agentes envolvidos se sintam parte dessa dinâmica, o que só é possível quando o cidadão comum percebe que se trata de uma via de mão dupla, bastando que ele assuma, de forma consciente, o seu papel social – seja como motorista, pedestre, passageiro, ciclista ou motociclista – e entende que essa interação só funciona quando o indivíduo age com responsabilidade e conhecimento dos seus direitos e deveres, assim como das regras de trânsito e da linguagem envolvida nesse contexto (BRASIL, 1997; BELLINGHAUSEN, 2020).

No ambiente escolar, a promoção da educação para o trânsito e do ensino dos direitos e obrigações dos agentes envolvidos está prevista em lei. Conforme o Artigo 74 da Lei nº 9.503, de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), a educação para o trânsito é direito de todos e prioridade do Sistema Nacional de Trânsito.

Dessa forma, para o adulto, a educação para o trânsito tem como objetivo promover a transformação consciente de comportamentos adquiridos ao longo dos anos, de modo que ele perceba que sua ação sempre deve buscar a cordialidade e a preservação da vida, do meio ambiente e do bem-estar social, além da redução de acidentes.

Por outro lado, educar a criança para o trânsito faz com que ela se sinta parte de toda essa dinâmica, o que pode contribuir para que ela se torne um adulto responsável e consciente de sua responsabilidade consigo mesmo e com o próximo.

Quanto à relevância da educação para o trânsito nas escolas, destacamos que a escola, quando assume o papel de ressignificar os conteúdos com o propósito de promover a participação e a interação da sociedade, faz com que o aluno aplique o conhecimento adquirido no dia a dia e perceba que esse conhecimento ultrapassa os muros da escola; ou seja: a escola prepara para a vida e isso tem fundamental importância tanto para a criança quanto para a sociedade, pois o professor, em parceria com a família e a sociedade,

passa a ser coator na formação de caráter, valores e princípios morais do aluno.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) elaborados pela Secretaria de Educação Fundamental do Ministério da Educação (MEC) em 1998, o tópico Temas Transversais prevê, como objetivos do ensino fundamental, que os alunos sejam capazes de:

- “- compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia a dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito;
 - posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o código como forma de mediar conflitos e de tomar decisões coletivas;
- (...)
- perceber-se integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo até novamente para a melhoria do ambiente;
- desenvolver o conhecimento ajustado de si mesmo e o sentimento de confiança em suas capacidades afetiva, física, cognitiva, ética, estética, de inter-relação pessoal e de inserção social, para agir com perseverança na busca de conhecimento e no exercício da cidadania;
- (...)
- utilizar as diferentes linguagens – verbal, musical, matemática, gráfica, plástica e corporal – como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;
- saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;
- questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação.”

Portanto, entende-se que a função da escola é realizar a mediação entre o conhecimento prévio dos alunos e o conhecimento formal, sistematizado, possibilitando formas de acesso ao conhecimento científico.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), em seu Art. 3º:

“O ensino será ministrado com base nos seguintes princípios:

(...)

XI - vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.”

MAS POR QUE EDUCAR PARA O TRÂNSITO?

A educação para o trânsito tem como objetivo ensinar os princípios básicos de segurança no trânsito, como: as formas corretas de atravessar a rua e de andar de bicicleta nas vias; o uso do capacete, do cinto de segurança, da cadeirinha de bebê e do assento de elevação; as precauções necessárias durante o uso do celular enquanto caminha pelas ruas; etc. Dessa forma, cada disciplina escolar também pode contribuir para a formação do futuro cidadão (VASCONCELLOS, 1998; PISTILLI, 2023b; PISTILLI et al, 2023)

Quanto à contribuição da língua portuguesa na construção do trabalho interdisciplinar da educação para o trânsito, estamos convencidos de que na língua portuguesa, trabalha-se no sentido de levar o aluno a perceber que compreender e ser compreendido cria condições para que o cidadão seja um agente atuante na sociedade. E para o aluno isso não é diferente, pois a linguagem utilizada representa a dinâmica social, com diversos elementos na comunicação associados à intenção comunicativa dos agentes envolvidos.

No ano de 2020, as turmas do 9º ano (em torno de 120 alunos) do Colégio Brigadeiro Newton Braga participaram de um projeto interdisciplinar cujo tema era a Educação para o Trânsito. Em Língua Portuguesa, a ideia inicial era a de levar os alunos a identificarem o emissor e perceber a sua intenção comunicativa, a bagagem de conhecimento do receptor e os elementos envolvidos na transmissão da mensagem para que não haja ruído ao chegar ao receptor.

Assim, vale destacar o plano de aula definido para a construção do conhecimento do aluno sobre o tema em tela.

Quadro 1: Plano de Aula de Língua Portuguesa – 9º ano

PLANO DE AULA DE LÍNGUA PORTUGUESA – 9º ano (EF II)	
Tema	Linguagem verbal e linguagem não verbal
Competências específicas	1. Identificar as diferentes linguagens e seus recursos expressivos como elementos de caracterização dos sistemas de comunicação; 2. Recorrer aos conhecimentos sobre as linguagens dos sistemas de comunicação e informação para resolver problemas sociais; 3. Relacionar informações geradas nos sistemas de comunicação e informação, considerando a função social desses sistemas; 4. Relacionar, em diferentes textos, opiniões, temas, assuntos e recursos linguísticos; 5. Inferir em um texto quais são os objetivos de seu produtor e quem é seu público-alvo a partir da análise dos procedimentos argumentativos utilizados;
	6. Reconhecer os usos da norma padrão da Língua Portuguesa nas diferentes situações de comunicação.
Habilidades	EF69LP24; EF67LP15; EF69LP04;
Objetivos	1. Identificar o emissor e o receptor da mensagem; 2. Reconhecer a intenção do emissor, assim como o público-alvo; 3. Compreender e identificar as linguagens verbais e não verbais presentes no trânsito (cores – verde, amarelo e vermelho; faixa de pedestre; buzina; gestos do guarda de trânsito; entre outros); 4. Reconhecer a diversidade dos modelos de placas (regulamentação; advertência; indicação; educativa; sinalização de obras; atrativos turísticos e auxiliares); 5. Perceber, através de <i>charges</i>, as críticas sociais que envolvem o comportamento do cidadão diante das regras de trânsito.

Conteúdo	1. Educação para o Trânsito (Código de Trânsito Brasileiro); 2. Linguagem verbal e linguagem não verbal; 3. <i>Charges</i>: cultura, sociedade e a diversidade dos personagens envolvidos na dinâmica do trânsito.
Duração	Quatro aulas de 45 minutos cada.
Recursos didáticos	<i>Slides</i> , material impresso e lousa.
Metodologia	Levar o aluno a reconhecer os canais de comunicação, principalmente os agentes envolvidos. Em seguida, orientá-lo a evitar a ocorrência de "ruídos na comunicação" entre o emissor e o receptor. Posteriormente, o aluno deverá reconhecer o fator sociocultural para realizar a adequação da linguagem ao receptor e perceber a efetividade das placas de trânsito (linguagens verbal e não verbal) em todo o território nacional. Também é observada a diversidade dos cidadãos (agentes) que atuam no trânsito: pedestres, ciclistas, motoristas, motociclistas, caminhoneiros, entre outros. Nesse contexto, a <i>charge</i> é utilizada como ferramenta de crítica social aos costumes do cidadão interagindo no trânsito e os <i>slides</i> são úteis na apresentação de diversos tipos de placas. Assim, na atividade prevista para a integração do conhecimento, são analisadas duas <i>charges</i> e uma campanha de trânsito. Para finalizar a atividade, foi realizado um debate e, como atividade para casa, foi solicitada uma redação com o seguinte tema: "O impasse da educação no trânsito". No trabalho final, foi feita a avaliação conceitual do aluno, considerando a aprendizagem como: Plenamente Satisfatória (P), Satisfatória (S), Em Desenvolvimento (ED) e Necessita de Intervenção (NI).
Avaliação	Atividade dinâmica: Debate, leitura, interpretação de texto e produção textual e avaliação conceitual.

Fonte: A autora.

Com relação à abordagem inicial e formação do conceito de canal de comunicação lembramos que

Inicialmente, foram trabalhados os conceitos dos elementos envolvidos na comunicação:

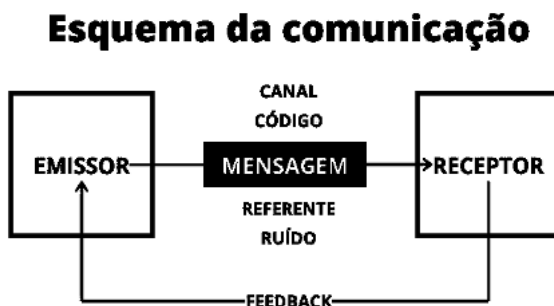
- emissor (ou locutor) é aquele que emite a mensagem para um ou mais receptores;
- receptor (também conhecido como interlocutor) é quem recebe a mensagem transmitida pelo emissor;
- mensagem é o objeto utilizado na comunicação, o conjunto de informações transmitidas pelo locutor;
- código é o conjunto de signos utilizados na mensagem;
- canal de comunicação corresponde ao local (meio) onde a mensagem será transmitida;
- contexto (ou referente) é a situação comunicativa em que estão envolvidos o emissor e o receptor;
- ruído (ou falha) na comunicação ocorre quando o código linguístico utilizado pelo locutor é desconhecido pelo interlocutor.

Depois de apresentados os elementos envolvidos na comunicação, os alunos foram questionados sobre o que seria uma comunicação efetiva. De forma bem resumida, responderam que seria aquela em que o receptor interpreta a mensagem transmitida pelo emissor de forma satisfatória, ou seja, de acordo com a intenção de quem transmitiu. Concluíram, ainda, que, para a compreensão da mensagem ser adequada, é preciso construir um discurso que incorpore questões culturais e sociais, entre outras.

Analisadas essas questões iniciais sobre a comunicação, era chegado o momento de abordar as duas modalidades de linguagem: a verbal (escrita e oral) e a não verbal (imagens, gestos, placas de trânsito, sinais de trânsito, sinais sonoros, cores das placas, etc.).

Assim, os conceitos foram trabalhados por meio dos seguintes esquemas e imagens:

Figura 1: Esquema da Comunicação.



Fonte: Disponível em <<https://www.significados.com.br/elementos-da-comunicacao/>>
Acesso em: 17 mar.2023.

Figura 2: Placas de trânsito.



Fonte: Disponível em <<http://essebloguenaotemnome.blogspot.com/2017/03/o-que-sao-textos.html>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

Figura 3: Momento de reflexão e debate: quem desrespeitou a Lei de Trânsito?



Fonte: Disponível em <<http://www.arionauocartuns.com.br/2018/06/charge-leis-de-transito-pedestre.html>>. Acesso em 19 mar. 2020.

Figura 4: Momento de reflexão e debate: acidentes de trânsito.



Fonte: Disponível em <<https://ndmais.com.br/opinioao/charges/acidentes-de-transito-tem-sido-frequentes-na-ilha/>>. Acesso em: 20 mar. 2021.

Ao final, foi proposta a confecção de uma redação com a seguinte temática: "O impasse da educação no trânsito".

Com relação ao tratamento do material produzido com os alunos lembramos que:

As informações obtidas durante o trabalho docente e discente foram consolidadas de maneira que os resultados gerassem frutos para a continuidade ao processo de formação do jovem cidadão.

A partir dessa perspectiva, avaliar as redações por notas seria meramente uma maneira de quantificar o processo de aprendizagem. Por outro lado, oferecer feedback para o aluno sobre o seu desempenho na atividade propicia maior participação e melhor compreensão sobre o seu próprio processo de construção do conhecimento.

Essa dinâmica, além de servir para dar continuidade ao próximo planejamento didático, também possibilita a conscientização do aluno sobre as brechas na aprendizagem e a percepção de seus próprios avanços e lacunas na construção do saber.

Assim, foi estabelecido o seguinte critério para a avaliação:

Quadro 2: Critério de Avaliação.

Conceito		Legenda
P	Plenamente Satisfatório	O aluno alcançou as expectativas.
S	Satisfatório	O aluno atingiu boa parte das expectativas.
ED	Em desenvolvimento	O aluno compreendeu o assunto e se encontra em um processo de construção e organização das ideias.
NI	Necessita de Intervenção	O aluno não atingiu nem a metade das expectativas.

Fonte: A autora.

Como resultado dessas atividades trabalhadas em sala de aula, foi promovido o desenvolvimento de competências socioculturais que levaram o aluno a se enxergar como sujeito coator social. O trabalho proposto foi, portanto, formativo para os alunos e reflexivo para a escolha didática do docente.

CONCLUSÃO

Este artigo fala do quanto o ensino da Língua Portuguesa pode contribuir para a construção de trabalhos interdisciplinares voltados à comunicação, à divulgação e à promoção de uma educação transformadora e na construção de uma cultura de respeito conscientização e segurança nas vias públicas.

Explorando a importância do protagonismo do estudante, traz elementos que revelam o quanto a leitura, interpretação de textos, a produção de redações e os debates podem e devem ser explorados na disciplina Língua Portuguesa no sentido da promoção do desenvolvimento do senso crítico e reflexivo dos estudantes, enquanto gêneros textuais, como cartazes, panfletos e crônicas, o que permitem integrar conhecimentos sobre trânsito urbano à prática pedagógica.

REFERÊNCIAS

BELLINGHAUSEN, Ingrid. O trânsito no mundinho. São Paulo: Ed. DCL, 2020.

BRASIL - CONGRESSO NACIONAL. Código de Trânsito Brasileiro: Lei 9503 / 97. Brasília, 1997.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos. Apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998. 436 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2023.

_____. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 17 abr. 2023.

PISTILLI, José Carlos et al. SEMEARTE and the increase of sociabilization - an integration between sciences, art and new technologies. International Journal of Human Sciences Research. Ponta Grossa, Paraná: Atena Editora, 2023.

PISTILLI, José Carlos. Guards, Security and traffic education. International Journal of Human Sciences Research. Ponta Grossa, Paraná: Atena Editora, 2023b

SÃO PAULO. Detran SP. Programas Permanentes. Por que educar para o trânsito? Disponível em: <<https://www.detran.sp.gov.br/wps/portal/portaldetran/cidadao/educacao/fichaservico/clubeBemTeVi>>. Acesso em 01/04/2023.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. O que é Trânsito. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1998.

Capítulo 8

PROJETO COMBUSTÍVEIS ALTERNATIVOS – O ETANOL: obtenção, importância, aplicações no cotidiano e na educação para o trânsito

Marcelo Delena Trancoso

Mestre em Ensino de Química – UFRJ. Especialista em Docência Superior – UCB. Especialista em Ensino de Química – UFRJ. Químico Industrial – FRNL. Bacharel e Licenciado em Química – FAHUPE. Professor do Colégio Brigadeiro Newton Braga – CBNB, onde é autor de Projetos de Química (marcelodt@uol.com.br).

Alessandra Lemos do Nascimento

Graduanda do Curso de Licenciatura em Pedagogia – UNIRIO. Estagiária na rede particular de ensino. Coautora dos Projetos de autoria do Professor Marcelo Trancoso, no CBNB (leмосalessandra2@gmail.com).

Laila Quaresma Ferreira

Graduanda do Curso de Farmácia – UFRJ. Colaboradora nos Projetos do Professor Marcelo Trancoso e Alessandra Lemos, no CBNB (lqferreira2@gmail.com).

RESUMO

A educação para o trânsito busca a construção de valores e conceitos para o exercício da cidadania, formando cidadãos conscientes, aptos a terem comportamentos seguros, procurando sempre preservar nosso bem maior – A Vida. Nesse contexto acreditamos que é importante a discussão dos malefícios causados pelo consumo de bebidas alcoólicas pelos motoristas e também, o uso dos combustíveis empregados nos veículos, já que sua queima gera problemas ambientais. Para isso, elaboramos um projeto

no qual mostramos experimentalmente, a produção do etanol (álcool etílico), empregado em bebidas alcoólicas e como combustível, a partir do caldo da cana-de-açúcar e, baseado nesse experimento, destacamos a importância dos combustíveis alternativos, a preferência de seu uso em comparação aos combustíveis fósseis, que são mais poluentes, apresentamos algumas das inúmeras aplicações do etanol no cotidiano e destacamos as consequências de dirigir após a ingestão dessas bebidas. Para melhor discutirmos esse assunto, empregamos um bafômetro de laboratório, que possui uma substância que muda de cor em presença do etanol. Participam desse trabalho, três alunas do Ensino Médio, que demonstram esses experimentos, no laboratório de química, para turmas de nosso colégio e em eventos científicos externos. Com isso, esse trabalho possibilita também, mostrar a importância das ciências para a sociedade, sua presença constante na vida cotidiana e poderá até mesmo, despertar os alunos para o estudo das disciplinas científicas e aproximá-los das ciências.

Palavras-chave: Energias alternativas. Etanol. Meio ambiente.

INTRODUÇÃO

A educação para o trânsito é um tema muito abrangente pois além de possibilitar a construção de conceitos e valores para o exercício da cidadania, a formação de cidadãos conscientes preparados para enfrentar a vida, o trânsito ou mesmo estimular hábitos e comportamentos seguros, ela engloba ainda a abordagem do uso dos combustíveis que movem os veículos automotivos, devido as poluições atmosférica e sonora e também, o consumo de bebidas alcoólicas por motoristas.

Num país com o elevado número de acidentes e mortes causadas pela imprudência na direção, a segurança no trânsito é um tema cada vez mais importante, que deve ser amplamente discutido, não só nas escolas, mas em toda sociedade.

Para termos uma ideia da gravidade do trânsito no Brasil, no ano de 2022, o total de registros de acidentes nas rodovias federais foi de 64.447, tendo como vítimas 52.948 pessoas, sejam mortos ou feridos (CNT, 2023).

Outro dado preocupante é o número de motoristas que foram autuados por estarem dirigindo sob efeito de bebidas alcoólicas, nas rodovias federais. Em 2022, foram mais de 14.300, além de mais de 41 mil motoristas

que se recusaram a fazer o teste do bafômetro. Esses motoristas provocaram mais de 325 mil acidentes em todo o país naquele ano – uma alta de 50 % em relação a 2021. De acordo com a Secretaria Nacional de Trânsito, nos anos de 2021 e 2022, esses acidentes vitimaram mais de 2.400 pessoas (LIMA, 2023).

Com essas informações, trabalhar a educação para o trânsito em nossas escolas, surge como um método indispensável para desenvolver nos futuros motoristas, hábitos e comportamentos seguros, visando a preservação da vida, nosso bem maior.

Nesse contexto, desenvolvemos este projeto no qual mostramos experimentalmente, a obtenção do etanol (álcool etílico, álcool comum de uso doméstico) a partir do caldo da cana-de-açúcar, que é empregado dentre outros, como combustível e bebidas alcoólicas.

Assim, com base nesse experimento e utilizando também, um bafômetro de laboratório, destacamos os efeitos nocivos da ingestão do etanol, seus vários empregos em nosso dia a dia e as vantagens/desvantagens de seu uso como combustível quando comparado aos combustíveis fósseis que são mais poluentes, possibilitando que nossos alunos adquiram conhecimentos sobre meio ambiente, sua conservação e problemas ambientais, como veremos a seguir.

Atualmente os problemas ambientais são o centro da maioria das discussões e conversas no planeta. Constantemente os diversos veículos de comunicação, destacam reuniões mundiais que visam estabelecer acordos e metas para atenuar esses problemas ou infelizmente, noticiam catástrofes como enchentes, queimadas, variações climáticas agressivas, aumento dos gases poluentes na atmosfera que elevam a acidez do solo, rios e oceanos, dentre outros.

Entretanto, apesar das grandes preocupações com o meio ambiente, a vida moderna exige o aumento do consumo de energia, principalmente, no tocante aos meios de transporte. Esse aumento, aliado as preocupações com o meio ambiente, promoveu a necessidade da reestruturação da matriz energética existente, visando à busca por novas fontes de energia, que não sejam tão poluentes como os combustíveis convencionais¹ (FERREIRA, 2006, p. 8).

¹ Combustíveis convencionais, são recursos não renováveis, não repostos a curto prazo e que se esgotam com o tempo, sendo os principais, os combustíveis fósseis, como petróleo, gás natural e carvão mineral.

Dentre esses combustíveis, o mais empregado, embora seja o mais poluente, libere enxofre, dentre outros, ainda é a gasolina – principal composto obtido a partir do petróleo – apesar da tentativa de colocar no mercado o etanol (CAMPOS, 2017, p. 15).

Essas novas fontes de energia, podem ser divididas em dois grandes grupos: para veículos com motores elétricos que são movidos a bateria, energia solar, híbrido, células de combustível e para veículos que utilizam combustíveis alternativos tais como o biodiesel e o etanol (GOLDENSTEINS e AZEVEDO, 2006, p. 246).

Os combustíveis alternativos ou não convencionais, são fontes de energia que podem se regenerar, sendo portanto, inesgotáveis e que não agredem o meio ambiente como os combustíveis fósseis, não provocando grandes impactos ambientais (NETTO e LEAL, 2012, p. 11).

Podemos citar como combustíveis alternativos os biocombustíveis – obtidos a partir de biomassa residual ou plantados, tais como, etanol, biodiesel e biogás – o gás hidrogênio, energia solar e eólica, eletricidade, e dentre outros, os combustíveis de origem nuclear, como o urânio, que embora muito importantes, podem ser extremamente prejudiciais em caso de acidentes.

Nesse contexto, o etanol surge como o combustível alternativo mais conhecido, que se destaca por ser uma energia limpa, pois emite menos gases poluentes, é mais barato e fabricado a partir de matérias primas renováveis.

O Brasil, além de ter boas tecnologias nessa área, é o segundo maior produtor de etanol – Estados Unidos é o primeiro. Este álcool pode ser obtido por diferentes processos e a partir de diversas fontes. Devido a sua maior facilidade de plantio, o Brasil utiliza a cana-de-açúcar. Outros países, utilizam a beterraba, mandioca, milho, arroz, mamona, soja, canola, babaçu, algas, etc. Quando obtido a partir do arroz, milho o etanol é chamado de álcool de cereais.

O etanol é o mais conhecido e importante dos compostos orgânicos pertencentes à função orgânica² álcool. Ele possui fórmula molecular C_2H_5OH , não é encontrado na natureza, nas condições ambientes é um líquido incolor, volátil, inflamável, com ponto de fusão $-115\text{ }^{\circ}\text{C}$ e ponto de ebulição $78,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, possui odor característico e agradável, sabor ardente e é infinitamen-

2 Funções orgânicas são grupos em que os compostos orgânicos são divididos de acordo com o seu comportamento químico e presença de agrupamentos de átomos em suas estruturas.

te solúvel em água em quaisquer proporções.

Seu uso é muito comum na sociedade moderna. É vendido em mercados, farmácias, e usado na limpeza doméstica e hospitalar; na produção de bebidas alcoólicas; como solvente para tintas, vernizes, perfumes; como combustível para veículos seja puro ou misturado à gasolina; na obtenção de compostos orgânicos como etanal, ácido acético, éter comum e outros.

A preparação do etanol no Brasil é realizada basicamente, em quatro etapas:

Etapa 1) **Trituração**: a cana-de-açúcar passa por um processador onde é obtido o caldo de cana (garapa) que contém um alto teor de sacarose ($C_{12}H_{22}O_{11}$).

Etapa 2) **Concentração e cristalização**: a garapa é aquecida obtendo-se o melaço (solução com cerca de 40% em massa de sacarose) e açúcar escuro.

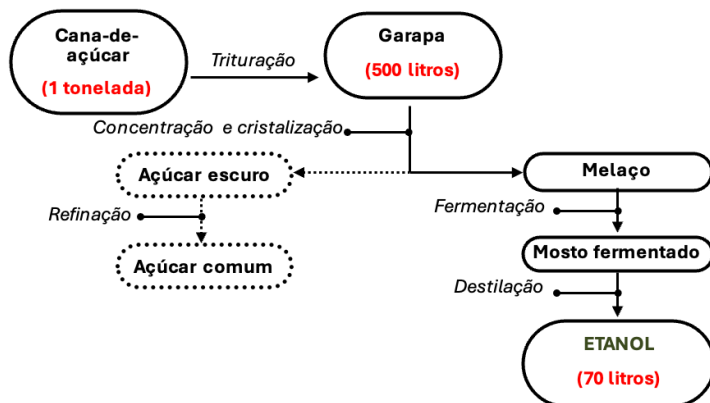
Etapa 3) **Fermentação do melaço**: adiciona-se fermento biológico, originando o mosto fermentado – sumo açucarado – que contém até 12% de seu volume total em etanol.

Etapa 4) **Destilação do mosto fermentado**: o mosto passa pelo processo de destilação, resultando uma solução formada por 96% de etanol e 4% de água, além de óleo fusel³.

A figura 1 mostra o processo de obtenção do etanol e do açúcar, onde destacamos a massa de cana-de-açúcar empregada (1 tonelada) e a quantidade de etanol obtida (70 litros).

3 Óleo fusel ou álcool fusel é um líquido espesso, composto por uma mistura de vários álcoois gerados na fermentação alcoólica, constituído principalmente, por álcool isoamílico (3-metil-butan-1-ol). É utilizado como fixador em perfumaria e na produção de solventes, vernizes e outros.

Figura 1 – Esquema simplificado do processo usado no Brasil para produção de etanol.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A fermentação baseia-se na digestão celular de açúcares na ausência de oxigênio. Ela ocorre pela ação de micro-organismos, principalmente leveduras da espécie *Saccharomyces*⁴.

A multiplicação dessas leveduras é limitada, mas ao final do processo produzem etanol e gás carbônico, além de produtos secundários. Através desse processo são obtidos todo o álcool industrial e também de bebidas alcoólicas, cujo consumo misturado a direção, muitas vezes, é responsável por desastres no trânsito causando grandes tragédias. Estimasse que o etanol está por trás de cerca de 60% das mortes no trânsito e 72% dos homicídios.

No intuito de coibir o consumo de tais bebidas por motoristas, foram implementadas, normas de trânsito mais rígidas que tem como base a presença “zero” de etanol no sangue e criadas as operações Lei Seca no intuito de identificar motoristas que tenham ingerido bebida alcoólica e estão dirigindo.

Nessas operações é empregado o bafômetro – etilômetro –, aparelho que analisa o ar exalado dos pulmões e determina a concentração de bebida alcoólica ingerida.

Nessa ingestão o etanol entra na circulação sanguínea e, ao passar pelos pulmões, uma parte do álcool é liberada na respiração. Assim, após sua

⁴ *Saccharomyces* – termo de origem latina que significa “fungos do açúcar” – é um gênero do reino Fungi que inclui muitas espécies de leveduras. Muitos membros deste gênero são considerados muito importantes na fabricação de alimentos.

ingestão uma pessoa apresentará em sua respiração, uma quantidade de etanol proporcional à que foi ingerida.

Para utilizar o bafômetro, o motorista suspeito, deve assoprar num canudo existente no aparelho, isso levará o ar de seus pulmões para um analisador contendo uma solução ácida de dicromato de potássio (sulfocrômica).

Existem vários tipos de bafômetros e todos são baseados em reações químicas envolvendo o etanol, daí o nome etilômetro. Os mais comuns utilizam uma solução ácida de dicromato de potássio ($K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$).

O princípio de detecção do grau alcoólico está fundamentado na avaliação das mudanças das características elétricas de um sensor presente no aparelho sensível ao etanol.

O etanol é um depressor do sistema nervoso central. Especialistas afirmam que todos os órgãos são afetados por seu consumo que, se regular e prolongado, acarretará diversos problemas a saúde, tais como, perda de memória; lesões nos neurônios que podem comprometer a coordenação motora; amnésia e alterações de personalidade; aumenta a incidência do câncer de boca, laringe, esôfago, estômago e fígado; contribui para o aumento da pressão arterial; provoca arritmias e insuficiência cardíaca, que podem ser fatais; causa gastrite; entre os jovens afeta o raciocínio e da capacidade de tomar decisões, dentre tantos outros.

Além desses problemas orgânicos, o consumo de bebidas alcoólicas é o responsável pela destruição e tristezas de diversas famílias, porém, de imediato, a ingestão de bebidas alcoólicas pode gerar vários sintomas no organismo (tabela 1), mostrado abaixo:

Tabela 1 – Principais efeitos do etanol no organismo

Etanol (g/L)	Sintomas	Comportamento
Até 0,5	Não apresenta.	Sóbrio
0,5 a 1,2	Diminuição de atenção e controle.	Eufórico
1,2 a 2,5	Descontrole físico e emocional.	Aagitado
2,5 a 3,0	Tontura, perda de sensibilidade, fala embolada.	Confuso
3,0 a 4,0	Vômito e incontinência.	Apático
4,0 a 5,0	Inconsciência, inatividade.	Coma
5 ou mais	Parada respiratória.	Morte

Fonte: O Álcool (Alcoolismo, 2024).

Esses sintomas podem variar de pessoa para pessoa, dependendo de fatores como, tipo e quantidade de bebida ingerida, momento da absorção (jejum/às refeições/fora das refeições, ritmo de ingestão, peso, sexo do indivíduo, estado de saúde e estado de fadiga.

Além dos problemas causados pelo consumo de bebidas alcoólicas, a produção industrial do etanol e do açúcar geram grande impacto ambiental e social, este devido às péssimas condições de trabalho, baixos salários, falta de assistência médica e outros.

Já como impactos ambientais, estão a devastação do solo, erosão e assoreamento de rios causados pela captação de água; contaminação do solo e rios por fertilizantes, defensivos agrícolas e disposição do vinhoto⁵, elevação dos índices de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e demanda química de oxigênio (DQO), causado pelas águas de lavagem, queimadas após a colheita da cana-de-açúcar que emitem substâncias que podem aumentar o efeito estufa, ser convertidas em ácidos que posteriormente acidificam o solo e os rios, causando mortandade de flora, fauna, corrosão de metais, além de liberar materiais particulados na atmosfera, que chegam aos pulmões e causam problemas respiratórios.

Contudo, ressaltamos que a produção do etanol não causa somente problemas. O bagaço resultante da extração do caldo de cana-de-açúcar, por exemplo, pode ser utilizado para diversos fins, tais como geração de energia elétrica resultante de sua queima, ração animal, fertilizante, matéria plástica, dentre outros.

Entretanto, a principal vantagem do etanol, está no fato deste ser um combustível renovável, pois o gás carbônico produzido na sua combustão é retirado da atmosfera pelo processo de fotossíntese, devido ao plantio de novas safras de cana-de-açúcar para a produção de mais etanol – ciclo do etanol (figura 2), o que não acontece com os combustíveis oriundos do petróleo que não são renováveis e tem sua insuficiência estimada, para algumas décadas.

5 Vinhoto (vinhaça, restilo, calda ou garapão), é um resíduo pastoso e mal cheiroso da fabricação do álcool, gerado após a fermentação do mosto e destilação do vinho.

Figura 2 – Ciclo do etanol.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Além disso, em virtude da eficiência no sistema agroindustrial da cana-de-açúcar é possível, produzir etanol a custo inferior ao da gasolina e de outros derivados do petróleo.

Sabendo disso, desenvolvemos este trabalho no intuito de mostrarmos à importância do etanol, como combustível alternativo, suas aplicações e os efeitos e perigos do consumo de bebidas alcoólicas. Além disso, através dos experimentos que realizamos, buscamos destacar a importância e a presença constante das ciências em nosso cotidiano.

OBJETIVO

Desenvolver em nossa comunidade escolar os perigos do consumo de bebidas alcoólicas tanto para o trânsito com no dia a dia.

MATERIAIS E MÉTODOS

Desenvolvemos esse projeto no Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), um colégio administrado pela Força Aérea Brasileira (FAB), no qual participam de duas a três alunas do Ensino Médio, preferencialmente da mesma série e que tenham disponibilidade para permanecer ao menos, uma vez por semana, no contraturno no colégio, para desenvolvermos nossos trabalhos.

As alunas participantes, recebem dos autores, aulas teóricas e prá-

ticas sobre segurança no laboratório, processos de separação de misturas, substâncias químicas, vidrarias e montagem de equipamentos, obtenção, importância e aplicações do etanol, utilização do bafômetro de laboratório, dentre outras.

Para melhor desenvolvermos este trabalho elaboramos uma aula experimental, realizada no laboratório de química, na qual realizamos a produção do etanol, mostramos o emprego do bafômetro de laboratório e, baseado nesses experimentos, apresentamos as aplicações, vantagens e desvantagens do etanol, em relação aos combustíveis fósseis, destacamos os malefícios do consumo de bebidas alcoólicas, tanto para o organismo humano, quanto nas tragédias que sua ingestão pode causar mesmo em pequenas doses, se consumidas por condutores de veículos, dentre outras.

As alunas são responsáveis pela realização da parte experimental, divulgação dessa atividade no colégio, apresentação nas turmas em nosso colégio, em feiras de ciência e eventos científicos.

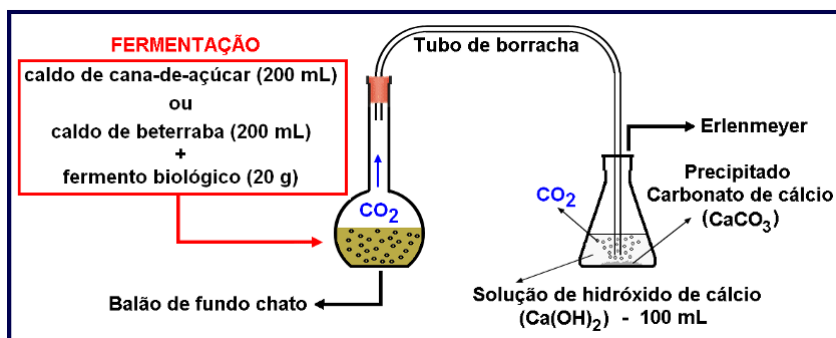
Para obtenção do etanol empregamos os seguintes materiais e reagentes:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| - 01 balão de destilação 500 ML. | - 01 funil e papel de filtro. |
| - 01 balão de fundo chato de 500 ML. | - rolhas. |
| - 01 becker de 250 ML. | - tubos de borracha. |
| - 01 condensador de tubo reto. | - suportes e garras. |
| - 01 Erlenmeyer de 250 ML. | - 200 ML de caldo de cana-de-açúcar. |
| - 01 termômetro. | - 20 g de fermento biológico (“padaria”). |
| - 01 manta aquecedora. | - 100 ML de hidróxido de cálcio – Ca(OH)_2 . |

Iniciando o experimento, colocamos 200 mL de caldo de cana no balão de fundo chato, juntamente com 20 g de fermento biológico – esse fermento pode ser substituído pelo fermento biológico instantâneo, nesse caso apenas em sachê é suficiente. Fechamos o balão com uma rolha transpassada por um tubo de borracha e mergulhamos sua outra extremidade em 100 mL de uma solução de hidróxido de cálcio (Ca(OH)_2), contida no Erlenmeyer.

Decorrido alguns minutos começaram a surgir bolhas na extremidade do tubo que estava mergulhado na solução de hidróxido de cálcio (figura 3). Indicando que a fermentação estava ocorrendo no balão que continha a mistura caldo de cana-de-açúcar e fermento biológico.

Figura 3 – Fermentação do caldo de cana-de-açúcar.



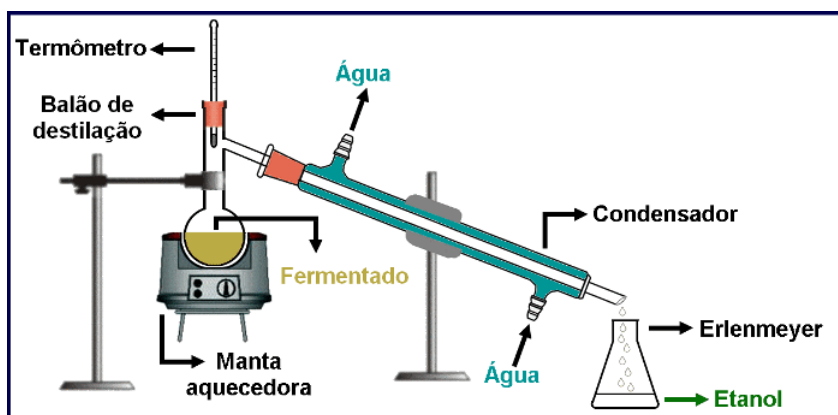
Fonte: Elaborado pelos autores.

Decorridos dois dias, não houve mais formação de bolhas, indicando que a fermentação foi concluída, restando no balão de fundo chato uma solução que chamamos de fermentado.

No fundo do Erlenmeyer foi formado um precipitado⁶ branco.

Em seguida filtramos o fermentado em papel de filtro, transferimos a solução obtida – filtrado – para o balão da aparelhagem de destilação (figura 4), ligamos a manta aquecedora e iniciamos o processo obtenção do etanol.

Figura 4 – Aparelhagem empregada para destilação.



Fonte: Elaborado pelos autores.

⁶ Precipitado é um sólido formado durante uma reação química. É uma substância que se separa de uma solução, formando uma fase sólida que pode se depositar no fundo ou ficar em suspensão no líquido em que está dissolvida.

O etanol começou a ser obtido quando a temperatura atingiu 75°C. Visando que não fosse destilado, juntamente com o etanol, uma maior quantidade de água, toda vez que a temperatura atingia 80°C, desligávamos a manta aquecedora, a temperatura diminuía até os 75°C e ligávamos novamente a manta, fornecendo mais calor.

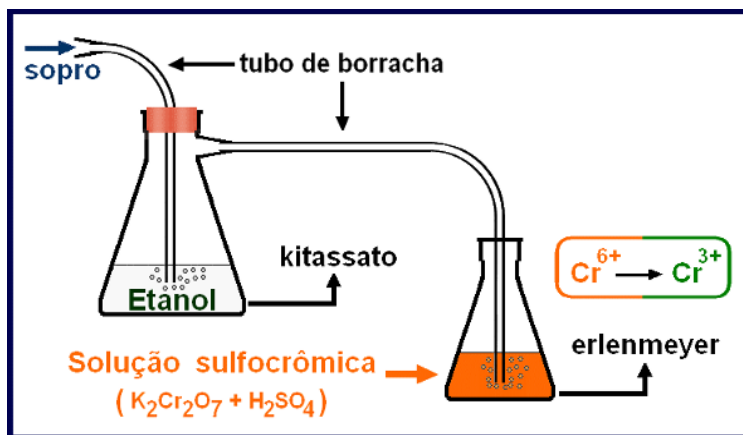
Para montagem do bafômetro, empregamos os seguintes materiais e reagentes:

- 01 Erlenmeyer 125 mL.
- 01 Kitassato 250 mL.
- rolhas.
- tubos de borracha.
- 50 mL de solução dicromato de potássio e ácido sulfúrico – sulfocrômica ($K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$).
- 50 mL de etanol.

Iniciamos o experimento (figura 5) fixando um tubo de borracha na saída do Kitassato e adicionamos 50 mL de etanol a este recipiente. Após, inserimos um outro tubo de borracha, na entrada do Kitassato, até que o mesmo ficasse mergulhado no etanol e fechamos esta vidraria com uma rolha, transpassada pelo tubo.

Na sequência colocamos 50 mL da solução sulfocrômica no Erlenmeyer e mergulhamos a ponta do tubo de borracha que fixamos na saída do Kitassato, nessa solução.

Figura 5 – Bafômetro de laboratório.



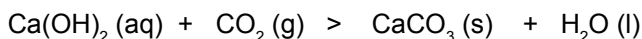
Fonte: Elaborado pelos autores.

Finalizando esse experimento, assopramos devagar, na ponta do tubo de borracha no Kitassato, até que a solução sulfocrômica mude sua coloração, passando de alaranjado a verde.

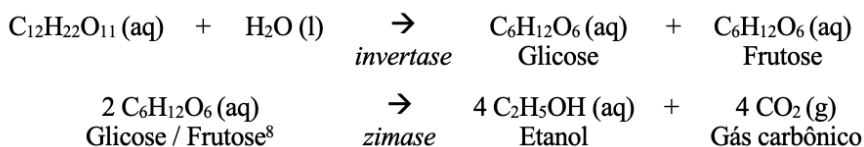
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira etapa do processo – fermentação da mistura caldo de cana-de-açúcar e fermento biológico – foi confirmada devido a formação de bolhas de gás que saiam do tubo de borracha mergulhado na solução de hidróxido de cálcio, contida no Erlenmeyer.

Com a formação de um precipitado branco no fundo do Erlenmeyer, concluímos que o gás borbulhado era o gás carbônico (dióxido de carbono – CO_2), pois este gás reage com hidróxido de cálcio, produzindo carbonato de cálcio (CaCO_3) – o precipitado branco – conforme a equação química:



O processo de fermentação é realizado pelo micro-organismo *Saccharomyces cerevisiae* – uma levedura presente no fermento biológico – que transforma a sacarose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) em etanol pela ação das enzimas invertase e zimase⁷, conforme as equações abaixo:



Ressaltamos que esse processo está muito resumido, pois ocorrem outras reações nesta fermentação, cada uma catalisada por uma enzima produzida pelo micro-organismo.

A segunda etapa do processo – destilação – realizamos até a obtenção aproximada de 28 mL de etanol no Erlenmeyer, pois segundo nossas pesquisas, uma tonelada de cana-de-açúcar fornece 500 litros de caldo de cana, que produzem 70 litros de etanol ou resumidamente:

⁷ Enzimas produzidas pelo micro-organismo. A invertase, produzida primeiro, atua como catalisadora da reação de hidrólise da sacarose, transformando-a em glicose e frutose. Em seguida a zimase é produzida e catalisa a transformação dos dois açúcares (glicose e frutose) em etanol e gás carbônico.

⁸ Glicose e frutose são moléculas isômeras ou seja, possuem a mesma fórmula molecular ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) mas possuem funções orgânicas e características diferentes.

Seguindo este raciocínio, para os 200 mL (0,2 litros) do caldo de cana-de-açúcar, seriam obtidos aproximadamente, 28 mL conforme a estequiometria a seguir:

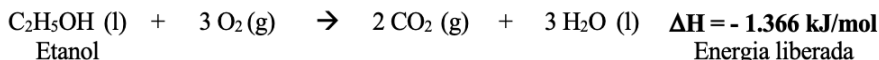
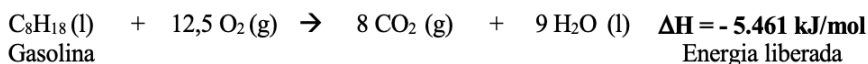
0,2 litros de caldo de cana 0,028 litros de etanol = 28 mL

De acordo com nossas pesquisas o etanol que obtivemos está na faixa dos 96°GL⁹, que corresponde à mistura de 96% de álcool e 4% de água.

Em nossas apresentações citamos algumas vantagens e desvantagens quanto ao uso do etanol, em relação à gasolina, tais como:

Desvantagens do etanol em relação à gasolina:

- Baixa produção de energia durante a combustão, quando comparado a gasolina, conforme mostram as variações de entalpia (ΔH)¹⁰ nas equações termoquímicas abaixo:



- Problemas socioambientais decorrentes do seu cultivo, como a mão de obra mal remunerada e o uso de grandes extensões de terras, que requer o desmatamento de grandes áreas.

9 Indica a graduação alcoólica definida por graus GL (°GL) que determina a quantidade em mililitros de álcool absoluto (puro) contida em 100 mL de uma mistura hidro-alcoólica. A graduação GL se deve ao físico e químico francês, Joseph Louis Gay-Lussac (1778-1850).

10 Variação de entalpia (ΔH) indica a quantidade de energia absorvida ou liberada por uma reação química. Quando essa variação é negativa indica que a energia é liberada (reação exotérmica). Quando a variação é positiva, indica que a energia é consumida (reação endotérmica).

Vantagens do etanol em relação à gasolina:

- Na combustão do etanol não são emitidos gases de enxofre (SO_2 e SO_3 – óxidos ácidos) presentes na queima da gasolina. Esses gases reagem com a água da atmosfera formando ácidos que retornam em forma de chuva – a chuva ácida – acidificando solos e rios, causando sérios danos a fauna e flora.

- O etanol é um combustível renovável o que não acontece com a gasolina, derivada do petróleo.

- A queima do etanol consome menos oxigênio e libera menos gás carbônico na atmosfera do que a gasolina, conforme as equações termoquímicas de combustão que mostramos acima.

Mesmo com as desvantagens, os danos causados ao meio ambiente pela utilização do etanol, são inferiores aos efeitos produzidos pela queima da gasolina.

O experimento com o bafômetro de laboratório baseia-se na mudança de cor. Ao assoprarmos no tubo de borracha mergulhado no etanol contido no Kitassato, os vapores desse álcool, passam pelo tubo que fixamos na saída desse vidro e entram em contato com a solução sulfocrômica contida no Erlenmeyer.

Esse contato dá início a reação química de oxidação do etanol, transformando-o em ácido acético (ácido etanóico – H_3CCOOH) e a redução do cromo (Cr^{6+} – cor alaranjada) do dicromato de potássio ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) a cromo (Cr^{3+} – cor verde) do sulfato de cromo III ($\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$).

Essa mudança de cor comprova a presença do etanol, segundo a equação química:



Esse experimento não permite determinar a concentração do etanol, nem a quantidade ingerida. Ele comprova apenas a presença desse álcool.

Embora no experimento tenhamos soprado no tubo mergulhado no etanol, para darmos início a reação química, se uma pessoa ingerir uma quantidade de bebida alcoólica e soprar diretamente no tubo de borracha mergulhado na solução sulfocrômica, também ocorrerá a mudança de cor.

A realização do experimento requer certos cuidados, devido ao ácido sulfúrico utilizado na preparação da solução sulfocrômica, que pode cau-

sar queimaduras.

Julgamos importante ressaltar que realizamos este projeto em nosso colégio, desde março de 2013 e dessa época até hoje, fizemos algumas modificações, tais como, passamos a produzir o etanol, também a partir do caldo de beterraba, como destacamos na figura 3 – *Fermentação do caldo de cana-de-açúcar* – o que aumentou nosso trabalho, pois o caldo da cana-de-açúcar conseguimos comprar, já o caldo desse legume não é vendido e para obtê-lo temos que fazer sua extração. Entretanto, consideramos a utilização do caldo de beterraba, bem interessante, pois nos possibilita mostrar mais um tipo de obtenção do etanol.

Além disso, inserimos no projeto a obtenção de outros combustíveis, como por exemplo, o biodiesel, a partir do óleo de fritura usado; o gás hidrogênio, a partir da palha de aço e do lacre de latinhas de bebidas gaseificada e o biogás, a partir de restos de alimentos.

Assim, como passamos a obter outros tipos de combustíveis, resolvemos chamar o projeto de *Combustíveis Alternativos*.

Ao longo dos anos que realizamos este projeto, como dissemos, com modificações, apresentamos o trabalho em várias turmas de nosso colégio e em vinte e sete eventos científicos, dentre feiras de ciências, encontros, simpósios, tanto no Rio de Janeiro quanto em outros estados e recebemos seis premiações nesses eventos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do etanol como combustível automotivo é muito importante para a sociedade, pois, além de ter custo de produção menor do que o da produção de combustíveis oriundos do petróleo, o etanol é um combustível renovável.

A fermentação, a destilação e a utilização do bafômetro não apresentam dificuldades em suas realizações. Porém, requerem cuidados devido ao emprego de vidrarias, aquecimento, emprego de ácido sulfúrico na solução sulfocrômica que pode causar queimaduras.

As alunas que participam desse projeto se mostram muito motivadas para a realização de todas as atividades. Entretanto, sua maior motivação está nas atividades experimentais, o que já é de se esperar, principalmente, pelo fato da química ser uma ciência experimental.

Elas divulgam o trabalho, ministram aulas experimentais em feiras de ciências onde divulgam a importância do etanol, suas aplicações, obtenção, importância da química para a sociedade e os problemas causados pelo consumo de bebidas alcoólicas.

As explicações sobre o uso do bafômetro e as consequências do consumo excessivo de bebidas alcoólicas, tanto para o organismo humano quanto para as tragédias que sua ingestão causa nas famílias, seja no consumo caseiro ou pelos condutores de veículos automotivos que provocam acidentes nas rodovias brasileiras, chamam bastante atenção do público, devido à importância desse tema.

Os experimentos que realizamos comprovam a importância da química, das ciências de um modo geral e ajudam a destacar sua presença constante em nossas vidas.

Acreditamos que a realização deste projeto contribui para motivar alguns alunos ao estudo das disciplinas científicas, bem como colabora para desmistificar o estudo e o ensino de química.

REFERÊNCIAS

ALCOOLISMO. O Álcool. Disponível em: <<https://www.alcoolismo.com.br/o-alcool/>>. Acesso em: 17 mai. 2024.

CAMPOS, A. G. Análise da atividade do frentista diante do perigo da exposição ao benzeno. Recife : 2017. 94 p. Dissertação (Mestrado) – Instituto Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. Disponível em: <<https://www.cpqam.fiocruz.br/bibpdf/2017campos-ag.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2024.

CNT – Confederação Nacional do Transporte – Acidentes e mortes nas rodovias federais custaram ao país quase R\$ 13 bilhões em 2022. Agência CNT Transporte Atual, 2023. Disponível em: <<https://cnt.org.br/agencia-cnt/acidentes-e-mortes-nas-rodovias-federais-custaram-ao-pais-quase-13-bilhoes-em-2022>>. Acesso em: 10 mar. 2024.

FERREIRA, M. S. Formulação de Combustíveis Alternativos em Sistemas Microemulsionados Empregando Óleos Vegetais e Derivados. São Luís : UFMA, 2006, 111 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação

em Química, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2006. Disponível em: <<http://tedeabc.ufma.br:8080/jspui/bitstream/tede/933/1/Maira%20Silva%20Ferreira.pdf>> . Acesso em: 05 jan. 2024.

GOLDENSTEINS, M.; AZEVEDO, R. L. S. Combustíveis Alternativos e Inovações no Setor Automotivo: Será o Fim da “Era do Petróleo?”. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 23, p. 235-266, mar. 2006. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2531/1/BS_2023_20Combustivelalternativos_e_inovacoes_P.pdf> . Acesso em: 05 jan. 2024.

LIMA, SUZANA. Acidentes causados por motoristas embriagados somam 539 em 2 meses. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/geral/audio/2023-04/acidentes-causados-por-motoristas-embriagados-somam-539-em-dois-meses>> . Acesso em: 18 mai. 2024.

NETTO, E. F. S.; LEAL, F. P. S. Biocombustíveis: uma vantagem para o futuro. Bolsista de Valor: Revista de divulgação do Projeto Universidade Petrobras e IF Fluminense v. 2, n. 1, p. 11-16, 2012.

Capítulo 9

UMA ABORDAGEM HISTÓRICA SOBRE FERROVIAS NO BRASIL PARA ENTENDERMOS A PROBLEMÁTICA ATUAL DO TRÂNSITO URBANO

Laura Roberta Fontana

Doutora em História pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

Pedro Eduardo de Mesquita Monteiro Marinho

Doutor em História pela Universidade Federal Fluminense e pesquisador do Museu de Astronomia e Ciências Afins.

INTRODUÇÃO

As reflexões sobre o trânsito urbano no Brasil e seus múltiplos e diversos problemas precisam considerar discussões históricas relacionadas à priorização do transporte rodoviário sobre o ferroviário. Essa escolha, consolidada a partir da metade do século XX, influenciou profundamente a mobilidade urbana e o planejamento territorial do país. Uma visão da problemática urbana sob contexto histórico tem como ponto significativo o governo de Kubitschek época em que se promoveu a expansão da indústria automobilística e se priorizou a construção de rodovias para integrar o território brasileiro. Esse movimento foi marcado pelo slogan “50 anos em 5”. Foi época que se relaciona ao processo de abandono do transporte ferroviário. Apesar de sua importância histórica, as ferrovias foram desmanteladas gradualmente em favor de um modelo de transporte rodoviário, que favorecia o transporte individual e a logística baseada em caminhões. Dentre os im-

pactos provocados no trânsito urbano lembramos, com relação à expansão das cidades, que a dependência do automóvel incentivou a urbanização horizontal, dificultando a oferta de transporte público eficiente. Citamos aqui os congestionamentos, a concentração de veículos nas vias urbanas que gerou sobrecarga no sistema viário. Citamos as emissões de poluentes em decorrência da intensificação do trânsito o que contribui significativamente para a poluição ambiental e os problemas de saúde pública. Citamos o custo elevado de manutenção, uma vez que o foco em rodovias resulta em altos custos de infraestrutura e manutenção urbana. Citamos os índices crescentes de acidentes de trânsito por motivos diversos entre os quais a deseducação dos seus usuários, o aumento das velocidades médias dos veículos automotores, seguidas da precariedade de segurança e manutenção de estruturas viárias.

Quanto às soluções possíveis, citamos a importância de se discutir maiores investimentos em transporte público, políticas de desincentivo ao transporte individual com cobranças de pedágios urbanos e zonas de emissão zero o que pode trazer redução do uso de carros em áreas centrais. Citamos a necessidade de expansão e modernização sistemas de metrô, ônibus elétricos. Nesse contexto destacamos a necessidade de reabilitação do transporte ferroviário, a implementação de trens urbanos e regionais que podem desafogar as cidades e reduzir custos logísticos. Citamos a integração de modais através de sistemas interligados que combinem transporte ferroviário, rodoviário e outros meios sustentáveis. Tais discussões se enriquecem quando a partir de reflexão histórica tão essencial para compreendermos o presente e melhor planejarmos um futuro mais sustentável para o trânsito urbano no Brasil.

Importa lembrar que a instalação da rede ferroviária brasileira, iniciada em meados do século XIX, desempenhou um papel central na organização econômica e territorial do país. Desde a inauguração da Estrada de Ferro Mauá, em 1854, até a consolidação de sistemas regionais, a expansão ferroviária esteve intimamente ligada aos interesses econômicos da época, como a exportação do café e o desenvolvimento de centros urbanos.

Este marco inicial integrou as demandas econômicas da época, como o transporte de café, com a necessidade de superar barreiras geográficas em um país de dimensões continentais. Contudo, a expansão ferroviária foi marcada por interesses regionais e a dependência de capitais estrangeiros, resultando em um sistema fragmentado e limitado. Essas escolhas ti-

veram repercussões diretas no desenvolvimento do sistema rodoviário no Brasil, que, como foi dito, ao longo do século XX, tornou-se a principal infraestrutura de transporte do país.

Um dos objetivos deste texto é despertar reflexões sobre a transição da ênfase ferroviária para a rodoviária o que revela o impacto de decisões políticas e econômicas na configuração do atual sistema de mobilidade. O texto objetiva também, apresentar, ao seu final, a compilação de uma bibliografia fundamental que permita aprofundar estudo futuro sobre essa temática, conectando os fatores históricos, econômicos e sociais envolvidos no desenvolvimento dos sistemas ferroviário e rodoviário no país. Essa base teórica possibilitará compreender as escolhas de infraestrutura e seus impactos na configuração do território brasileiro. Tais impactos se referem à problemática presente no sistema rodoviário tão carente de atenções dentre as quais se situa a necessidade de (re) pensar a Educação para o Trânsito desde os anos básicos da nossa escolarização.

Para aprofundar essa análise, obras como “A ferrovia e o desenvolvimento do Brasil: Um estudo histórico” de Eduardo José da Silva e “Caminhos de ferro e de asfalto: A transição dos transportes no Brasil” de Maria Helena Campos são referências essenciais para embasar a discussão.

Um dos objetivos deste texto é apresentar, ao seu final, a compilação de uma bibliografia fundamental que permita aprofundar a análise dessa temática, conectando os fatores históricos, econômicos e sociais envolvidos no desenvolvimento dos sistemas ferroviário e rodoviário no país. Essa base teórica possibilitará compreender as escolhas de infraestrutura e seus impactos na configuração do território brasileiro.

Ponto fundamental para o sucesso de nosso intento é a apresentação, a seguir, de um breve texto, parte do Projeto desenvolvido na Coordenação de História da Ciência e Tecnologia – COCIT do Museu de Astronomia e Ciência Afins – MAST intitulado “A Expansão para Dentro: A Companhia Estrada de Ferro Dom Pedro II e as Associações Técnico- Científicas no Brasil Oitocentista”

Ferrovias no Brasil Oitocentista: notas sobre o início de uma longa história

Durante o século XIX, a construção da ideia de nação forjou-se também pela constituição dos projetos e setores estratégicos

da administração imperial. A partir do mapeamento e exploração das riquezas naturais, construção de portos e estradas, abastecimento d'água e principalmente da remodelação urbana, atendia-se interesses econômicos ao mesmo tempo em que se dava visibilidade à “grandeza do Império brasileiro”. As atividades econômicas atingiram um patamar de destaque e, como consequência, os engenheiros começaram a assumir tarefas importantes nos setores de obras públicas. Houve concessão para a iluminação, abastecimento d'água e outras melhorias na Corte, estradas de ferro e de rodagem, recenseamento de recursos e mão-de-obra para a agricultura, comunicação telegráfica e expedições científicas para o levantamento e classificação das riquezas naturais. Tendo como base a “modernização” do país, os engenheiros assumiram papel fundamental na consolidação do Império.

Foi então na segunda metade do século XIX que a demanda pelo trabalho do profissional das atividades de engenharia aumentou, tornando-se uma realidade. As frentes de trabalho foram muitas, tais como as obras para construção de portos, de infraestrutura urbana e, principalmente, nas estradas de ferro.

Os engenheiros desempenharam um papel crucial no delineamento de pesquisas destinadas a realizar um sistema de transporte, levando em consideração as particularidades topográficas do território brasileiro e explorando de maneira vista como mais eficiente os recursos naturais para a navegação fluvial, objetivando a integração das diversas regiões do país. Nesse contexto, é válido destacar que a motivação subjacente era a busca pela disseminação do processo civilizatório em direção às áreas mais remotas do país e isso foi traduzido em uma série de projetos apresentados no período.

Um dos projetos de destaque dentre essas iniciativas foi a concepção de uma rede ferroviária que atravessasse todo o território. A partir dos anos 50, registrou-se um grande aumento na extensão das linhas construídas, que teve início com a Estrada de Ferro D. Pedro II, em 1858 –, passando de 475 km, em 1864, para 9.583 km, em 1889.

Neste contexto, as ferrovias consolidaram-se como representativas de verdadeiros símbolos de “progresso”, já que encurtavam distâncias e transportavam as mercadorias destinadas a suprir o mercado externo, possibilitando a chegada de certos bens a lugares antes quase impensáveis.

Em 1854 temos a construção da primeira estrada de ferro brasileira, no Rio de Janeiro, por iniciativa do Barão de Mauá, utilizando investimento e

mão-de-obra inglesa. Nesse mesmo ano, constitui-se, a partir das pressões dos produtores de café, a Companhia de Estradas de Ferro D. Pedro II, depois chamada de Central do Brasil, que seria responsável pela construção das interligações entre Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais.

Em 1858 começava uma das maiores e mais importantes obras de engenharia realizadas na época, a construção da Estrada de Ferro D. Pedro II. Seu desafio foi superar os 412 metros de altura da Serra do Mar, mediante complexas atividades de cortes, aterros e perfurações de túneis, entre os quais se destaca o chamado Túnel Grande, o túnel de número 12 na trajetória da ferrovia. Esta obra, também uma das mais complexas da América Latina, significou a construção de um túnel com 2245 metros de extensão e “261/8 palmos” de altura.

Na década de 1860 iniciava-se a formação da “malha ferroviária” paulista, com a formação em Londres da empresa The São Paulo Railway Company, construtora da estrada conhecida como “inglesa”, a partir do porto de Santos até São Paulo e posteriormente até Jundiaí e Campinas.

Três planos de viação foram traçados no Brasil do final do império. Os planos Honório Bicalho, em 1881 (a partir do plano Queiroz), Oliveira Bulhões, em 1882, e André Rebouças, em 1890, pretendiam aproveitar os recursos da navegação fluvial e procuravam integrar o território nacional, sobretudo no sentido Norte-Sul e Leste-Oeste, sendo o rio São Francisco e o rio Paraná aproveitados para navegação fluvial, interligando as estradas de ferro. Entretanto, tais projetos nunca foram realizados. Os motivos podem ser variados, mas o otimismo dos engenheiros para “iluminar os sertões” não passou de um ideal que talvez ultrapassasse e muito os recursos financeiros e a vontade política.

No entanto, é possível observar que muito tempo antes destes projetos viários não terminados, já se vinha pensando em cortar o país com estradas de ferro. Em 1835, Antonio Paulino Limpo de Abreu, Ministro da Justiça e interino do Ministério do Império, em companhia do então regente do Império, Diogo Antonio Feijó, assinaram decreto que concedia “a uma ou mais Companhias, que fizerem uma estrada de ferro da Capital do Império para as de Minas Gerais, Rio Grande do Sul, e Bahia, o privilégio exclusivo por espaço de 40 anos para o uso de carros para transporte de gêneros e passageiros”. A julgar pela proposta oferecida, que totalizaria uma extensão de mais de 5.500 quilômetros, ligando o Rio de Janeiro a Minas Gerais, Rio

Grande do Sul à Bahia, pode-se pensar que a formulação dos dirigentes do Império fosse uma resposta ao impacto do uso da tração a vapor, que já vinha sendo utilizada em vias fluviais do Império brasileiro e as repercussões da arrancada do impulso ferroviário na Inglaterra. Convertendo as “cinco léguas de estrada” de ferro, elas se constituíam 33 quilômetros de construção anual. Para as possibilidades da época tal meta demonstrava ser uma proposta irreal.

A Estrada de Ferro Dom Pedro II foi inaugurada, portanto, em 29 de março de 1858, com um percurso inicial de 47,21 km, da Estação da Corte a Queimados, no Rio de Janeiro. Sua formação deveu-se a investimentos de capitais privados garantindo significativa redução nos custos dos transportes. Embora a produção cafeeira da Província do Rio de Janeiro tenha saltado de um milhão de sacas para um milhão e meio no curto período de 1835 a 1840, atingindo o seu apogeu em 1882 com dois milhões e seiscentos mil sacas, e apesar da garantia de juros e outros incentivos por lei, essa estrada de ferro não logrou acompanhar a expansão dos cafezais.

O período sobre o regime de sociedade anônima durou aproximadamente onze anos, até 1865, quando a E. F. D. Pedro II foi encampada pelo governo imperial. Naquela época, a ferrovia atingia pouco mais de cem quilômetros e continuava a ser mantida pelos fazendeiros como um poderoso instrumento de redução de custos. Desta maneira, sua expansão aproximou-se aos poucos dos três mil e quinhentos quilômetros, quando chegou à Província de São Paulo em 1875, Minas Gerais em 1875 e ainda ampliando suas linhas dentro do Estado de Rio de Janeiro .

Portanto, o período em que as ferrovias substituem o transporte realizado por mulas ocorre simultaneamente à urgência da classe dominante em expandir a área de cultivo. Nesse contexto, a classe dominante busca soluções que não se limitam apenas ao transporte ou mão-de-obra, mas abrangem toda a produção de café. Em outras palavras, as ferrovias passaram a ser uma alternativa para investir o capital do café, ao mesmo tempo em que reduziram consideravelmente os custos de transporte. Dessa forma, as ferrovias se tornaram parte integrante do complexo cafeeiro, desempenhando um papel proeminente no sistema de produção para exportação.

Esse texto, apenas faz algumas notas – bem gerais – sobre o início de uma longa trajetória: a da instalação da rede ferroviária brasileira. Hoje, com olhos de quem vive no presente e conhece o que se passou, sabemos

que este processo amargou duros golpes e hoje vemos ferrovias que sofrem com o abandono de uma iniciativa que foi suplantada pela malha rodoviária. Compreender o início dessa história é também nos municiarmos de instrumentos para entender o presente, percebendo as mudanças no caminho e os interesses que o moldaram. É a partir e com base nessa trajetória que molda os destinos das ferrovias que podemos entender e compreender toda gama de problemas que envolve o sistema rodoviário atual. Dessa forma ficam elementos a serem analisados que esperamos serem importantes para a contribuição nos caminhos processo de (re) estruturação e de (re) educação para o trânsito que precisa se dar desde os anos básicos de nossa escolarização.

COMPILAÇÃO DE BIBLIOGRAFIA FUNDAMENTAL PARA O ESTUDO DA TEMÁTICA ABORDADA NESSE TRABALHO

Visando contribuir com aprofundamento do assunto sobre ferrovias, o que pode servir como base para melhor entendermos das questões que se configuram em problemas do atual sistema rodoviário que tanto implica nos dilemas presentes no trânsito das cidades, apresentamos, ao final desse artigo, uma bibliografia que acreditamos ser o início de uma longa caminhada de estudos necessários de ampliação e aprofundamento da temática Educação para o Trânsito cada vez mais presente nas escolas básicas, já nos níveis fundamentais de escolarização.

CONCLUSÃO

Apriorização histórica do modal rodoviário em detrimento do ferroviário moldou profundamente o desenvolvimento urbano no Brasil, gerando impactos que ainda ressoam no trânsito das grandes cidades. Essa escolha, influenciada por políticas públicas voltadas para a indústria automobilística e pela expansão das rodovias, resultou na centralização do transporte individual e na progressiva desvalorização de sistemas ferroviários mais eficientes e sustentáveis.

Hoje, enfrentamos congestionamentos constantes, poluição atmosférica e desigualdades de acesso à mobilidade. No entanto, ao revisitarmos essa trajetória histórica, fica evidente a necessidade de reequilibrar os modais de transporte. Investir em sistemas ferroviários e em alternativas sustentáveis, como transporte público integrado e ciclovias, é essencial para atender às demandas de mobilidade urbana de forma mais eficiente, equitativa e

ambientalmente responsável.

Aprender com o passado nos permite construir um futuro no qual o trânsito urbano seja mais organizado, menos poluente e centrado na qualidade de vida da população. O desafio está em reverter décadas de priorização rodoviária e avançar rumo a um modelo de transporte que beneficie as cidades e seus cidadãos como um todo.

REFERÊNCIAS

AGASSIZ, Louis & AGASSIZ, Elisabeth Cary. Viagem ao Brasil (1865-1866). Trad. João Etienne Filho. Belo Horizonte / São Paulo: Itatiaia / Edusp, 1975.

BENÉVOLO, Ademar. Introdução à História Ferroviária do Brasil: estudo social, político e histórico. Recife: Edições Folha da Manhã, 1953.

BRASIL. Coleção de leis e decisões do Império do Brasil. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1827-1889.

BRITO, José do Nascimento. “História da Escola Nacional de Engenharia”. Revista do Clube de Engenharia, Rio de Janeiro, jun. 1958, nº 262.

COIMBRA, Crésio. Visão histórica e análise conceitual dos transportes no Brasil. Rio de Janeiro: CEDOP do Ministério dos Transportes, 1974.

DAVID, Eduardo Gonçalves. Estrada de Ferro Central do Brasil – A Ferrovia e sua História. Rio de Janeiro: AENFER/ AMUTREM, 1998.

GORDILHO, Osvaldo. Os transportes no Brasil. Rio de Janeiro: Ministério da Viação e Obras Públicas – Serviço de Documentação, 1956.

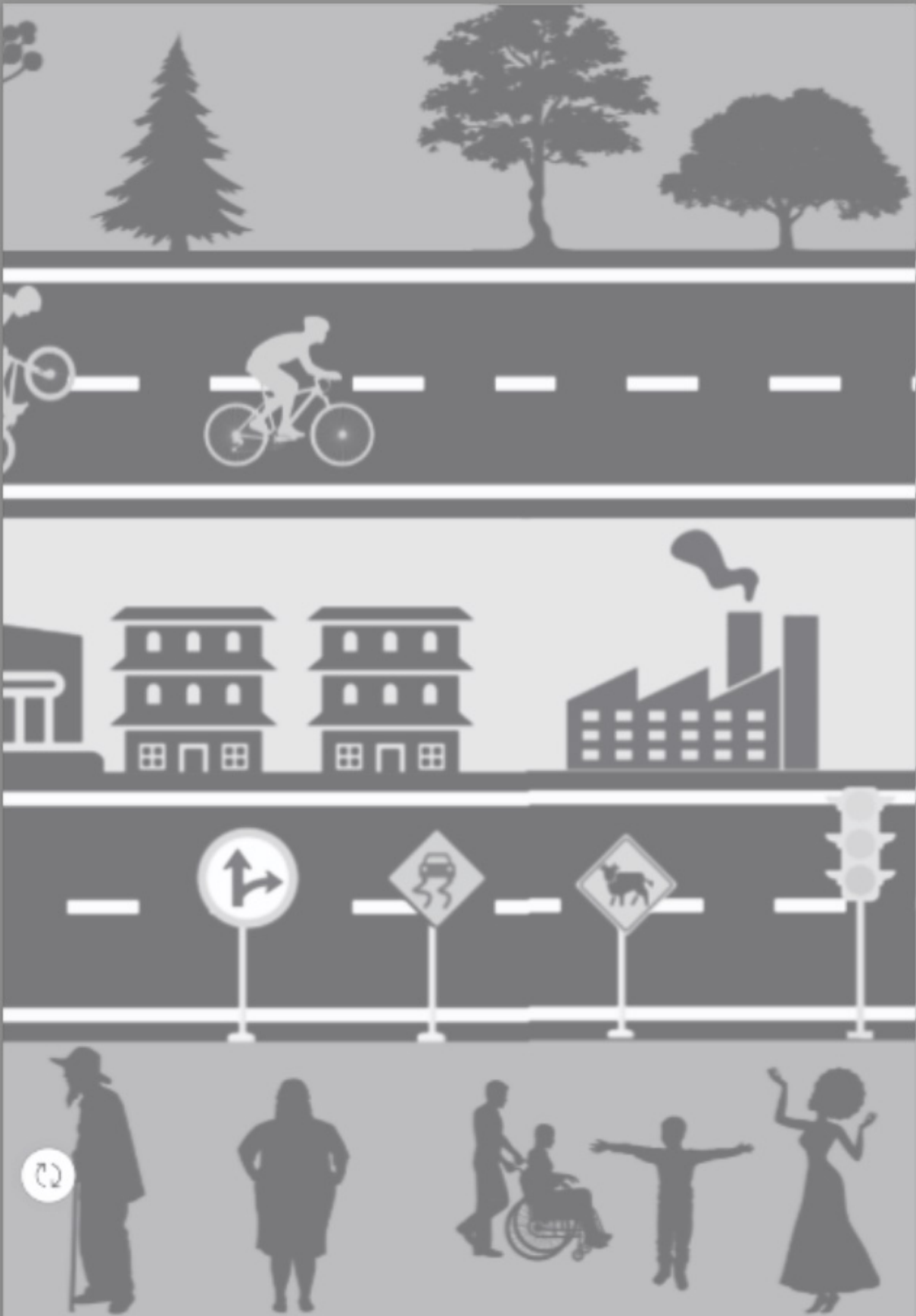
MOREL, Marco. As transformações dos espaços públicos: imprensa, atores políticos e sociabilidades na cidade imperial, São Paulo: Hucitec, 2005.

MOTOYAMA, Shozo (org.). Tecnologia e industrialização no Brasil: uma perspectiva histórica. São Paulo: Editora da Unesp, 1994.

REIS FILHO, Nestor Goulart. Urbanização e modernidade: entre o passado e o futuro (1808-1945). In: MOTA, Carlos Guilherme (org.). Viagem incompleta: a experiência brasileira (1500-2000) – a grande transação. São Paulo: Ed. SENAC, 2000.

TURAZZI, Maria Inez. A euforia do progresso e a imposição da ordem. Rio de Janeiro/SãoPaulo: COPPE/Marco Zero, 1989.

VASCONCELOS, Max & Lobo, Ubaldo. Vias Brasileiras de Comunicação. 1926.



Capítulo 10

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO - ASPECTOS RELEVANTES, CONSIDERANDO A INTERDISCIPLINARIDADE COM FOCO EM BIOLOGIA

Teiliane Rodrigues Carneiro

Pós-Doutorado em Biotecnologia – UFRJ; Doutorado em Biotecnologia - UFC/UFRJ; Mestrado em Patologia – UFC; Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas - UFC;

Professora pesquisadora e regente de turma – CBNB

RESUMO

Esse artigo aborda aspectos relevantes atrelados ao trânsito urbano e para tanto trata da Educação para o Trânsito no contexto escolar e a interdisciplinaridade, com foco em Biologia. Tendo como norte que a Educação para o Trânsito deve se dar em um processo contínuo de construção de conceitos e valores, para o exercício da cidadania, o artigo pretende trazer à discussão o fato de que é na escola, ao longo de seu processo pedagógico contínuo, dialogal, interdisciplinar que se deve conscientizar o corpo discente, em todos os seus níveis, sobre as questões que emergem das relações sociais atreladas ao trânsito urbano.

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO NO CONTEXTO ESCOLAR

Quando nos deparamos com as aulas que são ministradas com interesse apenas na teoria e resolução científica de problemas

descontextualizados, percebemos a falta de interesse quase que total dos alunos, surgindo o questionamento: onde tal conhecimento será utilizado?

De acordo com Chassot (2018), ensinar Ciências de maneira que os estudantes possam entender os fatos e fenômenos que os cercam, assim como terem condições de compreender as implicações da Ciência na sociedade, tem se tornado uma necessidade vigente na contemporaneidade. O Ensino de Ciências deve implicar em valores e ética na relação com questões sócio-científicas de modo a escapar de uma educação que afaste as pessoas da realidade.

No mundo atual, a adaptação às novas exigências é uma das características mais relevantes para a vida em sociedade. Cada vez mais a escola tem assumido um papel social que busca formar cidadãos aptos a viver em comunidade (ORDOÑEZ, 2005). Faz-se necessário repensar, em particular, os problemas sociais que envolvem os jovens e adultos e as ações que as escolas têm realizado em prol da conscientização para tais questões. Entre os problemas, citamos o trânsito, que tem destruído famílias e o futuro de muitos jovens e adultos ainda muito produtivos economicamente.

A educação para o trânsito é considerada um dos três pilares do trânsito, junto com a engenharia e a fiscalização de trânsito, e tem sua importância especialmente nas escolas. (PINTO, 2015). O trânsito é uma das principais causas de mortes não naturais no Brasil. Anualmente, além do grande número de fatalidades, os acidentes também trazem sequelas que afetam a saúde e a qualidade de vida de milhares de pessoas. Em relação à análise de dados referentes ao total dos acidentes de trânsito ocorridos no Estado do Rio de Janeiro, ao comparar 2021/2020, observa-se um aumento de 4,3% (DETRAN 2021).

Devido às alarmantes estatísticas, bem como orientações presentes em documentos normativos, como: os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1998), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica – DCNEB (BRASIL, 2013), e os itinerários formativos contemplados na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) é de extrema importância o desenvolvimento de projetos interdisciplinares que atendam as diretrizes estabelecidas pelo Departamento Nacional de Trânsito e possibilitem aos educadores o desenvolvimento de “atividades que promovam, por exemplo, a importância de atitudes voltadas ao bem comum, à análise e a reflexão de comportamentos seguros no trânsito” (DENATRAN, 2010).

A INTERDISCIPLINARIDADE COM FOCO EM BIOLOGIA

Dentro do campo da Biologia, alguns eixos de estudo se destacam: Educação Ambiental, Prevenção e Segurança e Primeiros Socorros. Aprofundar discussões sobre os tipos sanguíneos, como funciona a doação e a transfusão de sangue, quais os cuidados que se tem que tomar, para que doenças não sejam transmitidas por meio desses procedimentos são assuntos essenciais para serem trabalhados, sempre considerando o meio em que o aluno está inserido, para que ele se sinta estimulado a participar do processo de ensino e aprendizagem, visando também um melhor preparo para viver em sociedade.

Despertar o interesse do aluno pelo assunto, trabalhando de modo a interagir interdisciplinarmente com as diversas áreas do saber escolar e informar os alunos sobre os direitos e deveres do pedestre (considerado como todo cidadão, independente de estar a pé ou motorizado), e sobre as consequências das atitudes tomadas no trânsito, são atitudes de extrema importância no processo de Educação para o trânsito. É essencial também discutir os riscos para o meio ambiente, de acidentes com veículos que transportam materiais tóxicos e inflamáveis e para as pessoas que são atingidas; o efeito da poluição dos carros ao meio ambiente- Efeito estufa, Chuva ácida, bem como os efeitos do uso de álcool no organismo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do que expusemos nesse trabalho, acerca de questões relativas ao trânsito e seus desdobramentos educativos, podemos firmar nossa convicção de que para a construção do conhecimento, a partir dessa temática, é sempre importante elaborar estratégias pedagógicas dinâmicas tendo em vista que Educação para o Trânsito, em função de sua conexão com realidade diária do nosso alunado, visa estimular, nos estudantes, hábitos e comportamentos seguros no trânsito, transformando o conhecimento em ação, por meio de observação, vivências e situações encontradas no seu cotidiano, bem como a interpretação crítica do mundo onde vive, interferindo no seu contexto.

Seguindo essa linha de pensamento, a Educação para o Trânsito deve se dar em um processo contínuo de construção de conceitos e valores, para o exercício da cidadania. E é na escola, ao longo de seu processo peda-

gógico contínuo, dialogal, interdisciplinar que se deve conscientizar o corpo discente em todos os seus níveis sobre as questões que emergem das relações sociais atreladas ao trânsito, criando no nosso alunado valores como cooperação, tolerância e solidariedade, caminho para uma sociedade mais humana, papel precípua da educação escolar.

REFERÊNCIAS

CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Unijuí, 2018.

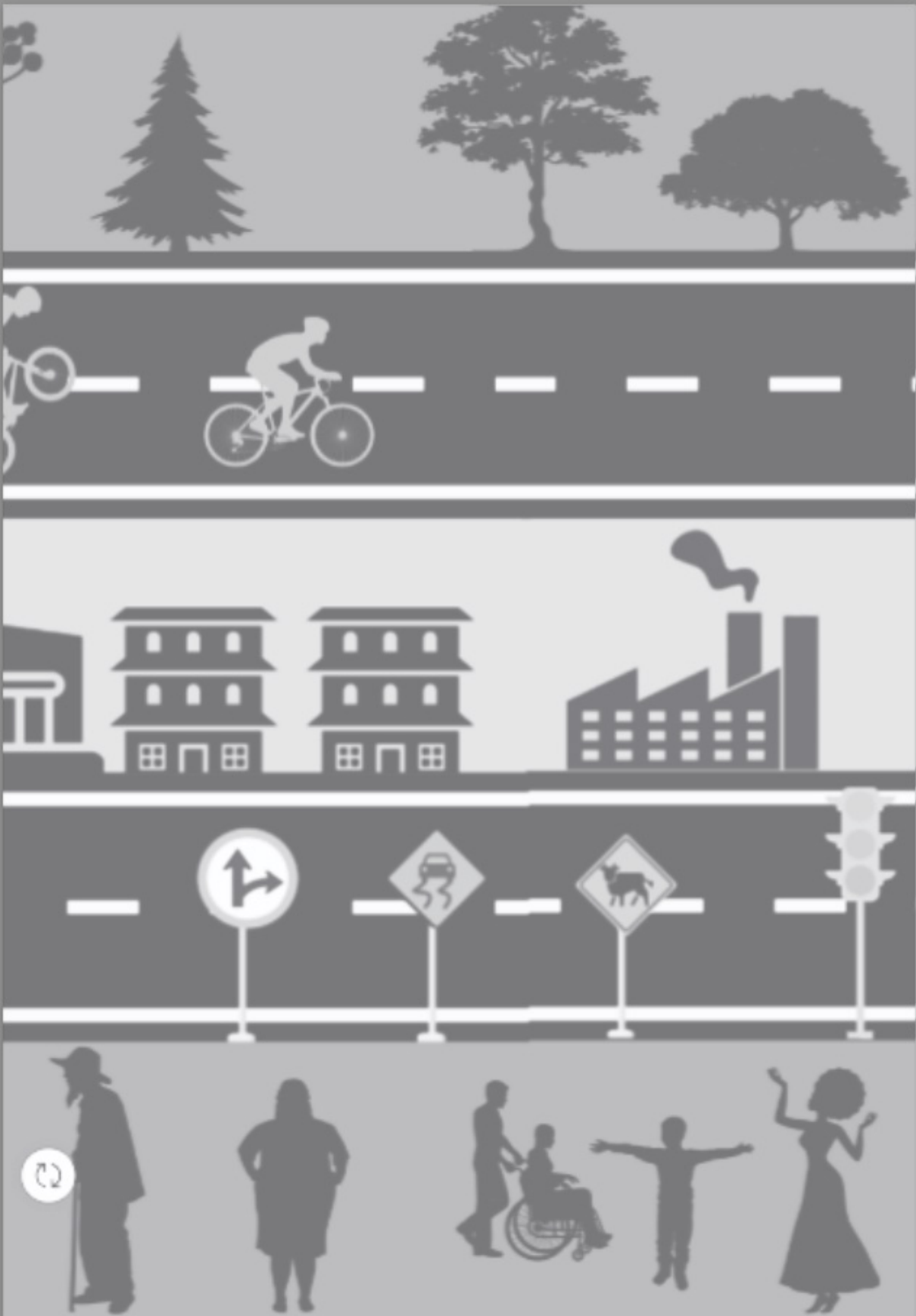
DENATRAN. Departamento Nacional de Trânsito. Brasil avança na educação no trânsito. Disponível em http://www.denatran.gov.br/ultimas/20100115_educacao.htm. Acesso em: 01 mar 2023.

DETRAN. Departamento de Trânsito. Anuário Estatístico de 2022. Disponível em: https://detran.rj.gov.br/_include/geral/anuario_estatistico_detran_rj_2022.pdf. Acesso em: 03 mar 2023.

MARTHO, G.R.; AMABIS, J.M. Fundamentos da Biologia Moderna. 4ª ed. v. único. São Paulo: Moderna, 2005. p. 454- 461.

ORDOÑEZ, V.M. A Educação Fundamental no Século XXI. In: DELORS, J. Educação para o Século XXI. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 155-159.

PINTO, Alberto Buss; WALTER, Clara Natalia Steiglrder; HOLZ, Raquel da Fonseca: O desafio da educação para o trânsito no ensino médio, 2015. Disponível em: . Acesso em: 28 fev. 2023.



Formato: 16X23cm
Capa: Duo Design 250g (capa)

ISBN 978-65-5132-004-0 (livro digital)
ISBN 978-65-5132-006-4 (livro físico)

Epitaya Propriedade Intelectual Editora Ltda
Rio de Janeiro / RJ | Tel: +55 21 98141-1708
contato@epitaya.com.br
<http://www.epitaya.com>

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

VISÕES E PRÁTICAS DIVERSAS DE PROFESSORES
NO COLÉGIO BRIGADEIRO NEWTON BRAGA

José Carlos Pistilli
Jussara Cassiano Nascimento
(Organizadores)




Editora





JOSÉ CARLOS PISTILLI
JUSSARA CASSIANO NASCIMENTO
(ORGANIZADORES)

EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

VISÕES E PRÁTICAS DIVERSAS DE PROFESSORES
NO COLÉGIO BRIGADEIRO NEWTON BRAGA

epilaya
Editora