

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 % (0,44 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. I.]: 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>.