

 10.46943/VII.CONAPESC.2022.01.003

## A VIVÊNCIA NO TRÂNSITO COMO ELEMENTO DE ANCORAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

### ANDERSON LIMA CARDOSO DE OLIVEIRA

Professor da Educação Básica da Secretaria Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro. Mestre em Ensino das Ciências da Educação Básica, andersonbiologo@hotmail.com

### LUCIANO LUZ GONZAGA

Professor Adjunto da Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO), Doutor em Biociências, luciano.gozaga@unigranrio.edu.br

### RESUMO

Trabalhar Ciências por um tema sociocientífico possibilita que estudantes possam relacionar a sua vivência no trânsito com os conceitos científicos, dentro do que se espera em uma Aprendizagem Significativa. O presente trabalho é um produto de dissertação de mestrado do Programa de Educação em Ensino das Ciências (PPGEC) da Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO) que visa ofertar aos professores da educação básica, um guia digital interativo o qual apresente conceitos de Biologia, Física e Química ancorados na temática do trânsito. O guia didático interativo está dividido em três eixos: “Educação Ambiental”, “Prevenção e Segurança” e “Primeiros Socorros”. Ademais, consta com vídeos instrucionais que objetivam complementar com novas informações e sugestões de atividade, assim como um jogo virtual de perguntas e respostas que abarca os conteúdos conceituais presentes no guia. A técnica do Discurso do Sujeito Coletivo (LEFÈVRE; LEFÈVRE, 2010) e a Técnica do Índice de Representatividade (VELLOSO, 2009; GONZAGA, 2020) foram as metodologias utilizadas para a validação do produto. Como resultados, identificamos que há uma significativa preferência dos professores da Área de Ciências pela dimensão do “saber sobre” em contraposição ao “saber fazer”, indo de encontro à Base Nacional Comum Curricular e outros documentos normativos, os quais nos orientam que os conteúdos de ensino devem ser trabalhados para além do domínio conceitual.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências, Transversalidade, Guia didático, Trânsito.

## INTRODUÇÃO

**D**e acordo com Chassot (2018), poder 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.

Mészáros (2008) acrescenta que o Ensino de Ciências deve implicar em valores e ética na relação com questões sociocientíficas de modo a escapar de uma educação que afaste as pessoas da realidade. Nesse propósito, as orientações presentes em documentos normativos, como: os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1998), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica – DCNEB (BRASIL, 2013), bem como os itinerários formativos contemplados na Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) recomendam incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora.

Os temas transversais remetem a origem do presente estudo que encontra fundamento na Lei 8.300/19 ao incluir “noções de trânsito” no currículo das unidades escolares de Ensino Fundamental e Médio do Estado do Rio de Janeiro (GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2019). No entanto, a proposta desta pesquisa vai além das noções de trânsito e consiste em ancorar conceitos científicos a partir de vivências e/ou experiências no trânsito.

### ESCOLHA DA TEMÁTICA ‘TRÂNSITO’

Concordamos com Ledur (2015, p.16) quando afirma que “a Educação para o Trânsito insere-se nas questões transversais possibilitando aliar a construção de conhecimento em Ciências com o desenvolvimento do senso ético, da valorização da vida e vivência da cidadania”.

O contexto do trânsito apresenta como um problema social relevante. Diariamente é noticiado acidentes por mau uso do veículo, negligência e imprudência dos condutores e pedestres (MILHOMEM, 2017; DE PAULA FERREIRA et al, 2021). À vista disso, abordar a temática do trânsito nas aulas torna-se fundamental para fomentar estratégias e procedimentos que contribuam para a aprendizagem significativa em Ciências, na preservação da vida e na formação de valores éticos em nossos estudantes.

Nesse sentido, uma pergunta se faz premente: De que forma a vivência no trânsito pode contribuir para a construção do conhecimento dos conteúdos curriculares no Ensino de Ciências?

Para dar conta desta demanda, pensamos o quanto o Ensino de Ciências ainda precisa romper com a visão pragmática, canônica e linear no modo de apresentar os seus conteúdos. Afirmativa que se acrescenta à constatação de Lanes *et al* (2014) quando elencam que o ensino de ciências, quando não se propõem a uma aprendizagem reflexiva e crítica, nem sempre é compreendido, nem tão pouco alcança os seus objetivos.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo geral poder desenvolver um Guia Didático Interativo – GDI que possa auxiliar o professor no desenvolvimento de sequências didáticas contextualizadas a vivência do trânsito na relação com o Ensino de Ciências.

A justificativa pela criação deste produto se deve notadamente a escassez de materiais didáticos ou inadequados que ofertam a temática do trânsito relacionada ao ensino de ciências (DA SILVA, 2009; MOREIRA; PEREIRA; MARTINS, 2017; GOI; GOI; WALTER, 2020).

## METODOLOGIA

Organizamos o GDI em três eixos: Educação Ambiental, Prevenção e Segurança e Primeiros Socorros. Para o eixo Educação ambiental, concordamos com Ross e Becker (2012, p.857) quando afirmam que a “Educação Ambiental pode ser entendida como uma metodologia em conjunto, onde cada pessoa pode assumir e adquirir o papel de membro principal do processo de ensino/aprendizagem a ser desenvolvido” e acrescentam que “cada pessoa ou grupo seja agente participativo na análise dos problemas ambientais, buscando soluções, resultados e inclusive preparando outros cidadãos como agentes transformadores” (Op.cit., p.859).

Nesse sentido, este eixo busca chamar a atenção para dois grandes problemas muito comuns no trânsito brasileiro: i) o descarte inadequado do lixo na malha rodoviária comprometendo a mobilidade dos veículos, aumentando a probabilidade de acidentes e casos de arboviroses, como: Dengue, Zica e Chikungunya; ii) a emissão de gases poluentes liberados nos escapamentos dos veículos, causando problemas respiratórios, aquecimento global e o efeito *smog* que acontece quando há diminuição significativa da visibilidade, bem como a chuva ácida, na qual provoca sérias alterações no solo, nas águas e na vegetação.

Em relação ao eixo Prevenção e Segurança, destacamos algumas práticas contextualizando-as com o ensino de Ciências. Assim temos a relação dos encostos dos veículos e o uso do cinto de segurança com a 1ª Lei de Newton, bem como o funcionamento dos airbags com a reação química de óxido-redução.

No que tange ao eixo de Primeiros Socorros, acolhemos Pereira e colaboradores (2015) quando elencam que a realização dos primeiros socorros deve ser feita por pessoas devidamente capacitadas, as que trabalham em serviços de emergência, por exemplo. Entretanto, a presença de alguém que saiba como dar suporte à vítima pode ajudar a evitar consequências mais graves. É nesse propósito que pensamos abordar este eixo, isto é, propomos medidas que possam dar suporte à vítima no trânsito, evitando piores consequências e traçar um paralelo entre as medidas de primeiros socorros com o funcionamento do corpo humano.

Para cada eixo disponibilizamos vídeos instrucionais como elementos de atração ou de reforço do interesse do aluno, despertando a sua curiosidade e motivação (FERRÉS, 1996). Os vídeos foram gravados em telefone móvel, modelo Moto G-20, Dual SIM, 64 GB e 4GB de RAM. O *Wondershare Filmora 9* foi o editor escolhido e posteriormente salvo no formato MP4 por melhor ajustar a qualidade da resolução, obtendo uma imagem mais clara e com um tamanho ideal para o compartilhamento.

Na execução dos vídeos buscamos a intertextualidade como forma de organizar “os blocos de imagens-sons [...] a partir de um pano de fundo de outros textos, imagens e sons diversos” (REZENDE; STRUCHINER, 2009, p. 53). A abordagem teórica para a construção dos vídeos é a idealizada por Pimenta (2009) intitulada Vídeo-Caso em Hipertexto – VCH. Nesta abordagem, o professor pode contar histórias fictícias ou não, sobre o que disse em sala de aula, sobre a relação com seus alunos, sobre a produção de um determinado material didático ou qualquer outro tema de interesse da turma ou que o mesmo acredita ser relevante para suas aulas (PIMENTA, 2009).

Ademais, o GDI disponibiliza um *Quiz* cujo aporte utilizado é proposto por Richard Mayer (2002), no qual parte do pressuposto de que ensinar para a resolução de problemas é um dos principais objetivos educacionais; além da apreensão, da atenção do discente, ao oferecer desafios que exigem níveis crescentes de destreza e habilidades.

Nesse propósito, o jogo de perguntas e respostas funciona como uma espécie de verificação da aprendizagem de conteúdos. O jogo foi desenvolvido no software *001 Game Creator*, a edição das imagens no *GIMP- editor de imagens* e a edição do som foi realizada no *Audacity*.

## RESULTADOS

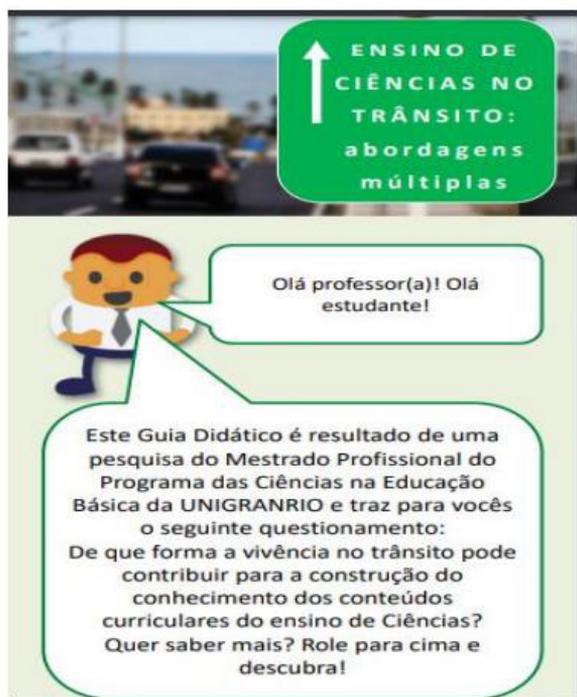
Didaticamente dividiremos esta seção em duas etapas: i) a demonstração do produto e ii) o resultado da validação do produto por professores da Área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

### O produto

Como já informado, o produto consiste em ser um Guia Didático Interativo no qual o seu conteúdo visa relacionar os conhecimentos científicos, ensinados nas escolas, com a prática vivida e/ou experienciada no trânsito, contribuindo para o despertar da valorização do ambiente, da preservação e o respeito à vida.

O Guia inicia-se com uma breve apresentação visando engajar e informar os conteúdos de maneira clara e objetiva (Fig.1).

**Fig.1** - Tela inicial do Guia Didático Interativo



Fonte: dos autores, 2022.

O Guia inicia-se com a seguinte questão desafiadora: De que forma a vivência no trânsito pode contribuir para a construção dos conteúdos curriculares no Ensino de Ciências? Para esse propósito, o professor poderá lançar tal questionamento à turma e identificar concepções prévias dos estudantes acerca do tema, ao que convencionalmente chamamos de “quebra-gelo”.

A próxima etapa aborda o eixo Educação Ambiental, na qual dois temas são tratados: o descaso do lixo nas vias urbanas e as consequências dessa atitude (Fig.2) e a fumaça liberada nos escapamentos dos veículos e a relação com o aquecimento global e a chuva ácida (Fig.3).

**Fig. 2** - O lixo nas vias urbanas



Fonte: dos autores, 2022.

O abandono do lixo em vias públicas é uma questão preocupante para a saúde pública, sendo necessário investir no gerenciamento com foco na conscientização ambiental. Nesse intento, deve-se voltar para a proposição de um novo paradigma que faça a sociedade tomar uma atitude consciente quanto à sua responsabilidade na conservação do meio ambiente.

Abordar a problemática do lixo nas rodovias é provocar uma reflexão maior acerca das habitações inadequadas, do seu descarte final e de atitudes irresponsáveis de gestores públicos que ignoram a Lei nº 12.305/2010, a qual institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, “que estabelece a obrigatoriedade na elaboração de Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos” (SILVA et al., 2017, p. 355).

Como sugestão de atividades, o professor poderá fomentar rodas de conversa sobre o consumismo e o impacto dessa atitude na produção em larga escala do lixo. Ademais, poderá propor que os estudantes excursionem pelo entorno da escola e mapeiem os possíveis focos do mosquito *Aedes aegypti* (GONZAGA, 2009).

Outra problemática levantada neste eixo consiste na queima de combustíveis fósseis poluindo o ar atmosférico e trazendo consequências como a chuva ácida e a intensificação do efeito estufa (Fig.3).

**Fig. 3** - A fumaça liberada nos escapamentos dos veículos



Fonte: dos autores, 2022.

Os estudos sobre a acidez das chuvas têm sido aprofundados principalmente em regiões mais industrializadas (MARQUES, et al., 2006). E, concomitantemente, há preocupação com a intensidade do efeito estufa que culmina no aumento da temperatura do planeta, uma vez que os mesmos gases formadores da chuva ácida estão envolvidos nesse fenômeno. Assim, o professor poderá solicitar que a turma realize buscas na Internet sobre o tema aquecimento global e contextualize as referências que a turma compartilha com os conceitos científicos sobre clima e ação humana.

Ciente de que a chuva ácida se tornou relevante a partir da revolução industrial onde foram geradas substâncias nocivas como o ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) e o ácido nítrico ( $HNO_3$ ). Logo, o professor de Ciências poderá solicitar que os estudantes façam uma pesquisa histórica sobre a Revolução Industrial e convide os professores de História e de Geografia para participarem de uma roda de conversa.

No Link “acesse aqui” há vídeos instrucionais que visam complementar com outras informações, trazendo uma abordagem mais próxima da realidade vivida ou experienciada pelos alunos (Fig.4).

**Fig.4** - Vídeo instrucional “Lixo e as arboviroses”



Fonte dos autores, 2022.

As arboviroses abordadas no vídeo são transmitidas pelo mesmo vetor e possuem sintomas parecidos. Assim, o objetivo do vídeo é despertar a consciência ecológica para o tratamento do lixo na tentativa de evitar os focos do principal agente transmissor.

Em tempo, o professor poderá fomentar debates acerca de saneamento básico, do crescimento urbano desordenado, da urbanização precária, da falta de fornecimento regular de água, de políticas de reciclagem e de uma educação para a promoção de saúde.

Também poderá propor que os estudantes registrem por meio de fotos, imagens da localidade onde residem, identificando construções inadequadas e/ou precárias condições habitacionais e, dessa forma, trabalhar determinados conceitos, como: mobilidade urbana, saúde e bem-estar, segurança e moradia.

No próximo eixo, “Prevenção e Segurança” é o tema da pauta e o uso obrigatório do cinto de segurança, bem como o funcionamento do airbag são os assuntos abordados (Fig.5).

**Fig.5 - Tela do eixo Prevenção e Segurança**



**Prevenção e Segurança**

Uma das medidas de prevenção, que se faz indispensável, é a utilização do cinto de segurança, seja qual for a ocasião. Tanto nas principais vias da cidade quanto dentro de um condomínio no interior do Estado, nunca há situação segura o suficiente para cinto de segurança seja dispensável.

Airbag é um importante componente de segurança para veículos.

O sistema de airbag é acionado quando o veículo sofre um impacto. Sensores espalhados de forma estratégica no carro identificam o impacto.

**ACESSE O VÍDEO**

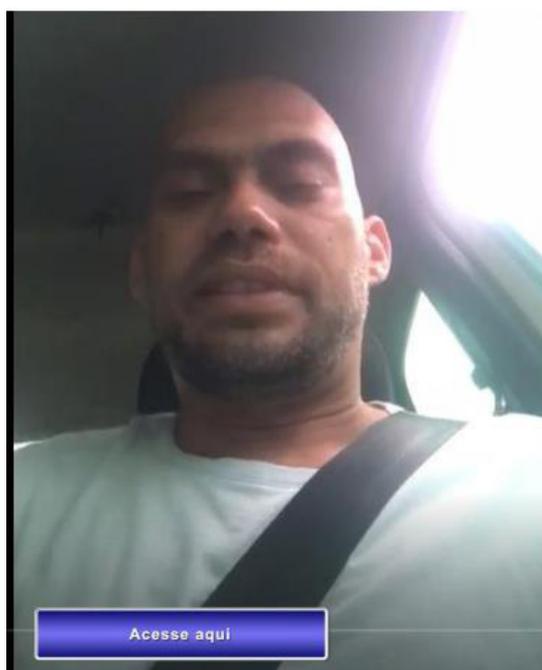
**ACESSE O VÍDEO**

Fonte: dos autores, 2022

Nesta seção, o objetivo consiste em relacionar o ensino da Física com o uso obrigatório do cinto de segurança, assim como o funcionamento do airbag com o ensino da Química.

No vídeo instrucional, o professor tem a oportunidade de apresentar aos alunos o fenômeno da inércia a partir do referencial do objeto ou pessoa que está dentro do veículo, ou seja, do referencial do próprio veículo, bem como introduzir conceitos subjetivos de movimento e repouso e de grandezas vetoriais como velocidade e aceleração (Fig. 6).

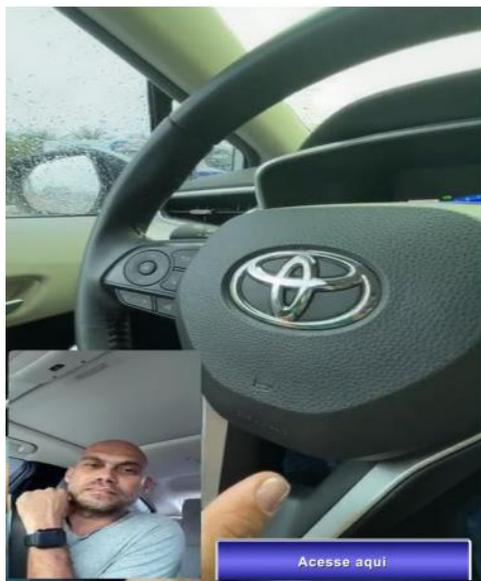
**Fig.6** - Vídeo instrucional “Cinto de segurança e a 1ª Lei de Newton”



Fonte: dos autores, 2022.

Nesse sentido, concordamos com Fiolhais e Trindade (2003) quando afirmam que é possível apreender a ligação da Física com a vida real, enfatizando na compreensão qualitativa dos princípios físicos fundamentais. O mesmo deve acontecer com o ensino da Química, pois, Segundo Rotsen, Silva e Diniz (2018, p.5), “a Química é uma das disciplinas que os alunos apresentam maior dificuldade de aprendizado, devido ao seu alto grau de abstracionismo”. Nesse propósito, o vídeo instrucional (Fig.7) aborda o funcionamento do airbag como uma situação prática para explicar uma reação química, contribuindo para que os alunos possam reconhecer aspectos químicos relevantes no seu cotidiano.

**Fig.7** - Vídeo instrucional “Airbag e a reação de óxido-redução”



Fonte: dos autores, 2022.

No terceiro e último eixo, intitulado “Primeiros Socorros”, a abordagem se dá nos cuidados básicos à vítima (Fig. 8).

**Fig.8- Tela** do eixo Primeiros Socorros

Em caso de acidente no trânsito, sinalize o local de acordo com a velocidade da via na qual houve o acidente;

Ligue para a emergência e converse com o acidentado;

Tome cuidado, mantenha-se afastado caso exista risco de incêndio ou exposições;

Verifique a respiração, olhe o acidentado e veja se está respirando. Caso esteja preso pelo cinto de segurança retire-o sem movimentar o corpo. A cabeça pode ser mantida para cima, caso ela esteja pendendo para os lados jamais faça pressão;



Fonte: dos autores, 2022.

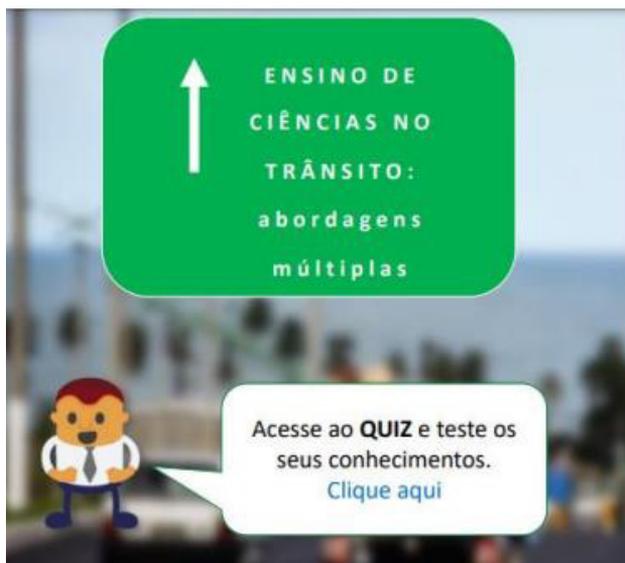
Coelho (2015, p.2) afirma “que a prática educativa em saúde não é uma prioridade atual, porém é evidente que se [façam] necessárias estratégias que visem ao aprendizado de técnicas básicas de primeiros socorros”.

Souza (2013) acrescenta que os primeiros socorros são procedimentos e cuidados de urgência. Sendo estes cuidados capazes de salvar vidas e evitar que condições mais graves ocorram. Dessa forma, a proposta desse conteúdo não visa substituir o profissional socorrista, mas proporcionar dicas através dos quais os estudantes possam desenvolver algumas simulações que lhes possibilitem conhecer as primeiras noções de prevenção de acidentes e primeiros socorros, e conseqüentemente saber o que fazer em situações emergenciais.

Além das dicas de primeiros socorros, o professor poderá aproveitar para relacionar determinadas técnicas de salvamento com as estruturas e a fisiologia de determinados sistemas biológicos, dando sentido, por exemplo, ao estudo da Anatomia Humana.

No intuito de entreter e verificar a aprendizagem dos conteúdos pelos discentes, o GDI oferece um *Quiz* com questões que abarcam as temáticas tratadas nos três eixos e os conceitos básicos de Mecânica Newtoniana (Fig.9).

**Fig.9** - Tela de acesso ao *Quiz*.



**Fonte:** dos autores, 2022.

A utilização de jogos nas escolas não é algo recente, no entanto, tem se percebido um movimento crescente de jogos virtuais “como ferramenta para auxiliar o ensino de ciências na escola” (RIATTO, 2017, p. 18). Nesse intento, o jogo de perguntas e respostas ganha cada vez mais espaço na sala de aula, pois constitui “uma forma interativa de aprofundar, consolidar, reforçar e principalmente avaliar a aprendizagem do estudante” (VARGAS; AHLERT, 2017, p.2).

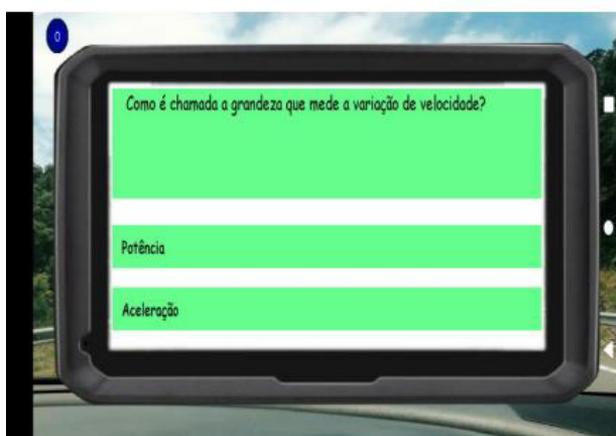
O Quiz, do produto em tela, tem a forma de um tabuleiro de corrida de automóveis (Fig.10), no qual o participante ao cair na casa de perguntas terá a oportunidade de testar o seu conhecimento (Fig. 11).

**Fig.10** - Tela inicial do tabuleiro de corrida do Quiz



Fonte: dos autores, 2022.

**Fig.11**- Casa de pergunta e respostas



Fonte: dos autores, 2022.

As questões abordadas neste jogo foram condicionadas ao nível de escolaridade do Ensino Fundamental II da Educação Básica. Contudo, pode ser utilizada em outros níveis e em outras modalidades, como a Educação de Jovens e Adultos, por exemplo.

Importante frisar que os conteúdos trabalhados com os alunos devem estar interligados ao seu mundo. Não basta falar da realidade sem permitir uma aproximação com o concreto. Dito de outra forma, não dá para ficar apenas no campo teórico.

Após o cumprimento da trajetória de perguntas, o estudante chegará à Linha de Chegada e, como recompensa, receberá um troféu virtual de campeão com a pontuação obtida (Fig.12).

**Fig.12** - Linha de Chegada do Jogo



Fonte: dos autores, 2022.

## A validação do produto

Para esta etapa da pesquisa participaram todos os (as) professores da Área de Ciências da Natureza e suas tecnologias de duas unidades escolares da rede pública do Estado do Rio de Janeiro (n=11).

Dos 11 professores, cinco são do sexo feminino e seis são do sexo masculino. Sendo: dois Físicos, uma Química e oito em Ciências Biológicas. Os professores possuem uma média de idade de 39,9 anos (Desv. Pad = 7,5 anos) e um tempo médio de atividade docente de 12,3 anos (Desv. Pad = 6,7 anos),

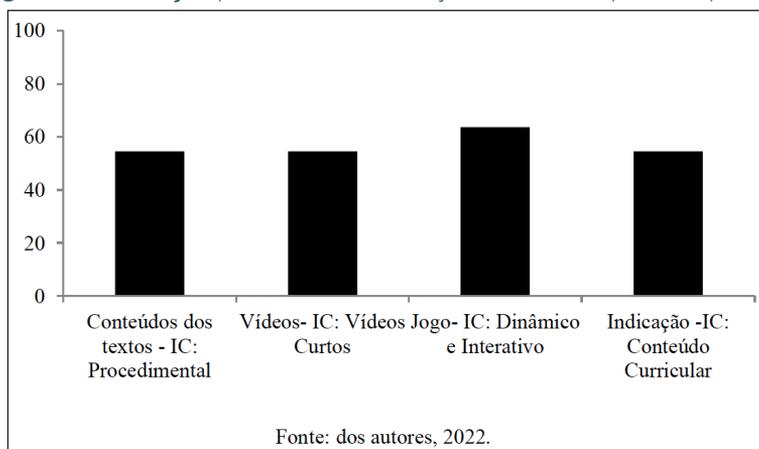
indicando ser um grupo que superou “a exaltação por sentir-se integrante de um corpo profissional” e da insegurança “entre o ideal e o real da cotidianidade da sala de aula” (COSTA, 2012, p.2).

Todos os (as) participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE e responderam a um questionário solicitando informações que os caracterizassem, questões abertas para que pudessem declarar o que gostaram e o que não gostaram no Guia, bem como justificativas e sugestões.

Os discursos dos professores foram analisados por meio de duas técnicas: a **técnica do Discurso do Sujeito Coletivo – DSC** que se constitui pela “reunião em discursos-síntese dos conteúdos e argumentos que conformam opiniões semelhantes” (LEFÈVRE, LEFÈVRE, 2010, p. 17) e que deve ser regido na primeira pessoa do singular, com vistas a produzir no receptor o efeito de ser a opinião de um único sujeito, porém de caráter coletivo e pela **técnica da Densidade Léxica ou Índice de Representatividade Discursiva – IRD** (VELLOSO, 2009; GONZAGA, 2020) que leva em consideração a densidade léxica dos discursos. Em suma, enquanto o DSC mede a quantidade de pessoas que falaram a cerca de uma mesma Ideia Central, o IRD mede a quantidade de palavras evocadas para tal temática.

Assim, obtivemos a seguinte constatação para os DSC:

**Fig.13- Distribuição** percentual das IC objetivadas nos tópicos do produto



Podemos observar uma frequência semelhante (54,5%) para as seguintes Ideias Centrais: Conteúdo procedimental para o conteúdo dos eixos temáticos; vídeos curtos para os vídeos instrucionais e quando perguntado acerca da indicação do produto aos pares, a IC que aparece é conteúdo curricular. No entanto,

quando se compara os DSC com a densidade léxica do grupo (IRG) temos a seguinte distribuição:

**Tabela 1-** Ideias Centrais presentes nos Discursos do Sujeito Coletivo, frequências e o Índice de Representatividade do Grupo por professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias da Educação Básica, 2022.

DSC-IC	Frequência absoluta (a)	Frequência relativa (b)	IRG (c)
Conteúdo dos eixos: procedimental	6	54,5	2,1
Vídeos instrucionais: vídeos curtos	6	54,5	3,8
Quiz: dinâmico e interativo	7	63,6	3,9
Indicação do produto: conteúdo conceitual	6	54,5	3,8

Número de professores que contribuíram para o DSC; (b) Percentual relativo ao grupo amostral de professores = 11; (c) Somatório das Densidades Léxicas Individuais.

Nesse sentido, parece que os professores, ao pensarem na matriz curricular e na indicação do produto, dão maior relevância à dimensão conceitual (o que se deve saber) do que os procedimentais (o que saber fazer) e que tal crença talvez esteja associada a uma aprendizagem meramente transmissiva e interpretativa do conhecimento (COLL et al, 2000).

Nessa acepção, cabe acentuar a necessidade do Ensino de Ciências ter como um de seus objetivos “[...] a prática de ajudar os alunos a aprender e fazer Ciência, ou, em outras palavras, ensinar aos alunos procedimentos para a aprendizagem de Ciências” (POZO; CRESPO 2009, p. 47). Entretanto, é preciso provocar uma mudança atitudinal na prática docente que vá ao encontro do “fazer Ciência”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O produto educacional elaborado tem como proposta inicial ser um Guia, ao qual possa auxiliar o professor no desenvolvimento de sequências didáticas contextualizadas a vivência do trânsito na relação com o Ensino de Ciências.

Verificamos que, embora os professores puderam identificar a proposta procedimental dos conteúdos dos textos, a indicação do produto aos pares está condicionada à dimensão conceitual. Dessa forma, podemos inferir que há uma significativa preferência desses (as) professores (as) pela dimensão do “saber sobre”, indo de encontro à Base Nacional Comum Curricular e outros

documentos normativos, os quais nos orientam que os conteúdos de ensino devem ser trabalhados para além do domínio conceitual.

Mesmo o produto tendo tido ampla aceitação pelos professores participantes da pesquisa em todos os eixos abordados, identificar as potencialidades e fragilidades para emergentes mudanças é um ato prioritário para o sucesso do produto. Assim, constatamos que atualizar frequentemente os conteúdos, adequar os vídeos para estudantes surdos e melhorar o acesso ao jogo de perguntas e respostas constituem as nossas permanentes prioridades.

Finalmente, almejamos que este produto educacional, pensado e idealizado para Professores da Área de Ensino de Ciências e suas Tecnologias na Educação Básica, seja um ponto de partida para que outros docentes, de diferentes áreas de ensino, possam adaptar para as suas especificidades e promoverem significativas sequências didáticas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais.** Brasília: MECSEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais Gerais da Educação Básica.** Secretaria da Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral, 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular. Ensino Médio.** Brasília: MEC.

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

COELHO, J. P. S. L. Ensino de primeiros socorros nas escolas e sua eficácia. **Rev Cient ITPAC**, v. 8, n. 1, p. 7, 2015.

COLL, C. et al. **Os conteúdos na reforma.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

COSTA, O. J. Ciclo de vida profissional dos professores universitários do Tocantins: uma análise segundo Huberman. In: **VII CONNEPI-Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação.** 2012. Disponível em: <https://prop.i.iftto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/view/2890>. Acesso em: 11 Mar. 2022.

DA SILVA, L. L. Educação para o Trânsito em Aulas de Física. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 2, 2009.

DE PAULA FERREIRA, B. N. et al. Avaliação psicológica no trânsito: Os construtos psicológicos avaliados em candidatos à Carteira Nacional de Habilitação (CNH). **Revista Iberoamericana de Psicologia**, v. 1, n. 1, 2021.

FERRÉS, J. **Vídeo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

FIOLHAIS, C; TRINDADE, J. Física no computador: o computador como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem das ciências físicas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 25, p. 259-272, 2003.

GOI, E. A; GOI, M. E. J; WALTER, C. N. S. A temática trânsito na educação básica: um estudo exploratório. **Revista Ciências & Ideias**, v. 11, n. 2, p. 95-105, 2020.

GONZAGA, L. L. Precariedade, improvisação e espírito de corpo: Representações Sociais Discursivas de professores da educação básica acerca da sua práxis no contexto da pandemia da COVID-19. **Revista Prática Docente**, v. 5, p. 1999-2025, 2020. DOI: 10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n3.p1999-2015.id860.

GONZAGA, L. L.. Mosquito da dengue: mapeamento dos focos e profilaxia da doença. **Revista do Professor** (Rio Pardo), v. 25, p. 34-37, 2009.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Lei 8.300/19**. Disponível em: <https://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/682678424/lei-8300-19-rio-de-janeiro-rj>. Acesso em: 04 Mar. 2022.

LANES, K.G. et al. O ensino de ciências e os temas transversais: práticas pedagógicas no contexto escolar. **Revista Contexto & Educação**, v.29, n.92, p.21-51, 2014.

LEDUR, J. R. **Educação para o trânsito o ensino de ciências: de uma unidade de ensino significativamente proposta**. 167f. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Caxias do Sul. 2015. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/handle/11338/1065>. Acesso em:

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. **O discurso do sujeito coletivo: um novo enfoque em pesquisa qualitativa (desdobramentos)**. Caxias do Sul: Ed.EDUCS; 2003, p. 10-17.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. **Pesquisa de Representação Social: um enfoque quali-quantitativo: a metodologia do Discurso do Sujeito Coletivo**. Brasília: Líber Livro Editora, 2010, 224p

MARQUES, R. et al. Ensaio preliminar para o monitoramento de acidez da chuva em Cuiabá-MT. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 7, n. 1, p. 225-235, 2006.

MAYER, R. E. A taxonomy for computer-based assessment of problem solving. **Computers in Human Behavior**, v. 18, p. 623-632, 2002.

MÉSZÁROS, I. **A educação para além do capital**. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2008.

MILHOMEM, G. R. **Violência no trânsito, agressividade e estresse nas vias urbanas de Araguaína – TO**. 29f. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Núcleo de Estudos e Pesquisas da Violência – NUPEV/UFT da Universidade Federal do Tocantins. Pós-Graduação Lato Sensu em Segurança Viária Urbana, Universidade Federal do Tocantins, TO, 2017. Disponível em: <https://dspace.mj.gov.br/handle/1/4601>. Acesso em: 23 Fev. 2002.

MOREIRA, M. C. A., PEREIRA, M. V; MARTINS, I. G. Mecânica e educação para o trânsito: análise de um texto didático de ciências para o ensino fundamental. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, 39, n.4, p.1-7, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1806-9126-rbef-2016-0274>.

PEREIRA, K. C. et al. A construção de conhecimentos sobre prevenção de acidentes e primeiros socorros por parte do público leigo. **Recom.**, v. 5, n. 1, p.1478-1485, 2015.

PIMENTA, A. C. **A produção e a construção de Vídeo-Caso em Hipertexto (VCH) na educação matemática**. Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2009.

POZO, J. I; CRESPO, M. Á. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Artmed: Porto Alegre, 2009.

REZENDE, L. A; STRUCHINER, M. Uma proposta pedagógica para produção e utilização de materiais audiovisuais no Ensino de Ciências: análise de um vídeo sobre Entomologia. **ALEXANDRIA Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v.2, n.1, p.45-66, mar. 2009.

RIATTO, F.B. **O emprego de um jogo de perguntas e respostas como uma forma de problematizar e motivar o ensino de Física no Ensino Médio**. Dissertação de Mestrado Profissional apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 144f. UFRGS. 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br>. Acesso em: 27 Fev. 2022.

RODRIGUES, M.H.Q; CARVALHO, M.R. **Práticas de Educação Ambiental: metodologias de projetos**. Ed. Appris, 1<sup>a</sup> ed. 2016.

ROOS, A; BECKER, E. L. S. Educação ambiental e sustentabilidade. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 5, n. 5, p. 857-866, 2012.

ROTSSEN, W; SILVA, M. D; DINIZ, V. O uso da experimentação como proposta para o ensino de reações químicas. **Enciclopédia Biosfera**, v. 15, n. 27, 2018.

SILVA, G. R. da et al. Lixo urbano: uma análise deste problema social. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v.5, n.1, 353-358, Congestas, 2017. Disponível em: <http://eventos.ecogestaobrasil.net/congestas2017>. Acesso em: 29 jan. 2022.

SOUZA, L.M.M de. **Primeiros socorros: condutas técnicas**. Ed. Saraiva, 2<sup>a</sup> ed. 2018.

SOUZA, C. R. **Primeiros Socorros no Ensino Fundamental**. Universidade de Brasília, 2013. (Licenciatura) Faculdade UnB Planaltina. Disponível em: [https://bdm.unb.br/bitstream/10483/6031/1/2013\\_CeciliaReginaDeSouza.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/6031/1/2013_CeciliaReginaDeSouza.pdf). Acesso em: 28 jan. 2022.

VARGAS, D; AHLERT, E.M. **O processo de aprendizagem e avaliação através do Quiz**. Artigo (Especialização) – Curso de Docência na Educação Profissional, Universidade do Vale do Taquari – Biblioteca Digital Univates, Lajeado, RS. 22 conjunto. 2017. Disponível em: <https://www.univates.br>. Acesso em: 27 Fev. 2022.

VELLOSO, A. **Representações sociais e a construção da identidade profissional do professor.** Tese não publicada. 2009. 294f. Instituto de Bioquímica Médica, UFRJ. 2009.

### Conheça melhor o Guia:

COMPARTILHE



Fonte: dos autores, 2022.