

O PROBLEMA NO TRÂNSITO NA REGIÃO DA E.E JOÃO XXIII: CONSTRUÇÃO DE UM SEMÁFORO INTELIGENTE UTILIZANDO ARDUÍNO

Isaac Silva de Lima¹
Carlos Flávio Daniel de Paiva²
Reginaldo Aparecido Ferreira³
Danielle Aparecida Reis Leite⁴

O problema do trânsito nas imediações da Escola Estadual João XXIII, situada no sul do estado de Minas Gerais, tem se mostrado uma questão persistente nos últimos anos, acarretando riscos significativos aos discentes e funcionários da escola, bem como da comunidade local, em virtude do elevado congestionamento veicular e da inadequada sinalização no entorno da escola.

A compreensão das normas de segurança no trânsito, focada apenas na diminuição de infrações e acidentes, pode não ser suficiente para alcançar um impacto significativo, especialmente considerando o contínuo crescimento populacional e o avanço tecnológico ao longo dos anos. O panorama atual é marcado pelo aumento significativo de veículos nas ruas, o que resulta em engarrafamentos cada vez mais frequentes e prolongados.

Nesse contexto, é essencial reconhecer a necessidade de melhorias nos equipamentos de segurança no trânsito para garantir a proteção da população. Dentre esses equipamentos, o semáforo se destaca como uma solução bem-sucedida, sendo adaptado em diversas variações para otimizar o monitoramento e o controle do tráfego de veículos, ao mesmo tempo em que promove um fluxo mais seguro e responsável para os pedestres.

Diante deste cenário, alguns participantes do núcleo interdisciplinar de Física e Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) de uma universidade federal elaboraram uma sequência didática interdisciplinar centrada no tema “problema do trânsito no entorno do João XXIII”. Assim, o objetivo deste trabalho é o de

¹ Graduando do Curso de Física Licenciatura da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, d2022011200@unifei.edu.br;

² Graduando do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, d2022010731@unifei.edu.br;

³ Professor da Educação Básica, Secretaria Regional de Ensino de Itajubá - MG, SRE-MG, regisfisica2020@gmail.com;

⁴ Professora orientadora: Doutora em Educação, Instituto de Física e Química, Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, danielle.reis@unifei.edu.br.

apresentar a sequência didática interdisciplinar elaborada a partir da perspectiva da Abordagem Temática.

Segundo Thiesen (2008), a interdisciplinaridade propõe a interdependência e interatividade das diferentes áreas do conhecimento, uma visão articuladora que rompe com o conhecimento disciplinar, fragmentado e compartimentalizado. Ainda segundo o autor:

A interdisciplinaridade é um movimento importante de articulação entre o ensinar e o aprender. Compreendida como formulação teórica e assumida enquanto atitude, tem a potencialidade de auxiliar os educadores e as escolas na ressignificação do trabalho pedagógico em termos de currículo, de métodos, de conteúdos, de avaliação e nas formas de organização dos ambientes para a aprendizagem (THIENSEN, 2008, p. 553).

Uma das formas para o estabelecimento de relações interdisciplinares no contexto escolar se dá através da Abordagem Temática - uma perspectiva curricular que propõe a estruturação das atividades educativas e a escolha dos conteúdos científicos através de temas significativos para a vida dos estudantes (WATANABE; KAWAMURA, 2017). Um dos aspectos mais significativos da Abordagem temática é o reconhecimento “do educando enquanto sujeito do processo educativo”, ou seja, um sujeito participativo e que carrega concepções de mundo. Ademais, a Abordagem Temática possibilita melhorar a aprendizagem dos indivíduos que são “sujeitos da aprendizagem” (MAGOGA, 2020).

Assim, a sequência didática foi elaborada com base nesse referencial teórico-metodológico. Para tanto, sua construção foi antecedida pela realização de estudos e discussões de artigos sobre a Interdisciplinaridade e a Abordagem Temática. Uma vez que essas questões subsidiaram a elaboração das sequências didáticas, o seu propósito foi o de familiarizar a equipe do projeto em relação a esse referencial.

Após as discussões teóricas, iniciou-se o processo de escolha do tema da sequência didática. Considerando-se o problema do trânsito vivenciado no entorno da escola, entendeu-se esta como uma oportunidade para o estabelecimento de uma relação entre o ambiente escolar e o seu entorno.

Com a percepção de buscar a interdisciplinaridade através de aulas dinâmicas, foram minuciosamente discutidas diversas estratégias para o efetivo desenvolvimento da proposta, e optou-se por utilizar o Arduino, uma placa de prototipagem de caráter versátil e didático, como um recurso para a resolução do problema. Com isso, definiu-se que o projeto culminaria com a construção de um semáforo, a partir do Arduino, que funciona de acordo com o fluxo de carros e que pode ser utilizado no entorno da escola.

O processo de elaboração da sequência didática ocorreu entre os meses de abril, maio e junho de 2023 e envolveu etapas de discussão entre as duplas e apresentações/análises com todo o grupo. As aulas serão implementadas entre os meses de agosto e outubro de 2023 em uma turma do 1o Ano do Ensino Médio.

A sequência didática é constituída por 12 aulas de 50 minutos e será desenvolvida em uma turma do 1 Ano do Ensino Médio. Seu principal objetivo é identificar as causas da intensificação do trânsito no entorno da escola e propor uma solução para esse problema através da construção de um “semáforo inteligente”.

Nas primeiras aulas, os alunos irão explorar o mundo do trânsito em torno da escola, buscando compreender seus problemas e soluções. A jornada começa com a observação dos desafios de tráfego e a importância das sinalizações para a segurança. Em seguida, os estudantes irão aprender sobre o funcionamento dos semáforos, abordando conceitos de física e matemática, como os conceitos de área, medidas, raio, circunferência, lentes e cores.

A exploração continua com o exame dos detectores de tráfego e seu papel na ampliação da segurança viária. Os alunos irão investigar diferentes tipos de detectores, culminando com a sistematização das ideias em uma nuvem de palavras. A conexão entre física e trânsito é aprofundada ao analisar o deslocamento dos automóveis, explorando conceitos como aceleração e movimento uniforme.

Na reta final, a prática entra em cena. Os alunos irão construir maquetes usando materiais recicláveis, aplicando medidas e escalas. Um projeto empolgante emerge na criação de um Semáforo Inteligente com Arduíno, destacando a união entre física e matemática na montagem da maquete.

Assim, essa sequência didática abrange desde a observação inicial dos problemas até a criação de soluções tangíveis, proporcionando uma jornada educacional rica em aprendizado interdisciplinar e prático. Nas aulas teóricas, os alunos serão expostos a uma explicação detalhada dos conceitos fundamentais e sua relação direta com o funcionamento do semáforo, mostrando como esses conhecimentos são aplicados em seu dia a dia. O uso da placa Arduino proporcionará uma experiência prática durante o desafio de construção da maquete do semáforo inteligente. Através da utilização dessa placa, espera-se promover um ensino mais dinâmico e significativo, além de conscientizar a população escolar sobre a importância do trânsito seguro e responsável.

Diante do desafiador problema do trânsito ao redor da escola, a equipe de professores do núcleo de Física e Matemática do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência

(PIBID) buscou uma abordagem inovadora e interdisciplinar para enfrentar essa questão de segurança viária.

Sob essa perspectiva, a elaboração de uma sequência didática abrangente, que englobe todos os pontos pedagógicos previamente discutidos neste texto, suscitou reflexões de natureza pedagógica concernentes ao ensino de Física e Matemática no contexto das instituições de ensino públicas. O impacto substancial que se destaca reside na constatação da escassa familiaridade dos estudantes com os conteúdos ministrados em sala, a tal ponto que lhes é vedado o discernimento prático da utilização de tais conceitos na resolução de problemas cotidianos, frequentemente enraizados nas vivências dos alunos.

Com base nessa reflexão, logramos aprofundar nossa compreensão acerca da importância da abordagem temática, alicerçando a formulação de métodos eficazes visando à ampla assimilação de uma multiplicidade de tópicos, suscetíveis de serem interconectados por meio da interdisciplinaridade que permeia as disciplinas consagradas no currículo educacional da instituição. Dessa maneira, deduzimos que a exploração de abordagens pedagógicas alternativas pode conferir ao ensino de Física e Matemática uma tangibilidade notória, proporcionando observações concretas que transcendem o ambiente escolar, potencialmente aivando o zelo dos educandos na busca por soluções voltadas aos desafios do cotidiano.

Palavras-chave: Trânsito, Discentes, Arduino, Semáforos Inteligentes

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão das bolsas que viabilizaram a vivência da experiência relatada neste trabalho.

REFERÊNCIAS

MAGOGA, Thiago Flores. A Abordagem Temática Caracterizada por Pesquisadores da Área de Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Educação em Ciências**, [S.I], p. 315-343, 20 maio de 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/16099>. Acesso em: 17 ago. 2023.

THIESEN, Juares da Silva. A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, [S.I], v. 13, p. 545-598, dez. 2008.

WATANABE, G.; KAWAMURA M. R. Abordagem temática e conhecimento escolar

científico complexo: organizações temática e conceitual para proposição de percursos abertos.
Investigações em Ensino de Ciências, v. 22, n. 3, 2017.

