ISSN: 2358-8829

INTERDISCIPLINARIDADE NA FÍSICA E O USO DO AUTOMOBILISMO COMO MÉTODO DE ENSINO

Giovanna Simplício da Silva Praxedes [1]
Breno Araújo Rodrigues [2]
Pedro Igor Lima da Silva [3]
Mikael Souto Maior de Sousa [4]

INTRODUÇÃO

O ensino de Física enfrenta desafios históricos e estruturais que dificultam a aprendizagem efetiva dos estudantes, especialmente no ensino médio. Em muitas salas de aula, os tópicos de cinemática e de dinâmica clássica são apresentados de forma puramente matemática e desconectada da realidade. Esse modelo tradicional, baseado na memorização de fórmulas e na resolução mecânica de exercícios teóricos, afasta os jovens e cria obstáculos epistemológicos significativos. A inércia das aulas expositivas faz com que a disciplina pareça uma ciência fria, isolada e sem aplicação prática no cotidiano, o que reduz drasticamente o interesse e a motivação da turma.

Para reverter esse cenário de desinteresse, a literatura especializada em Educação em Ciências tem enfatizado a urgência de adotar metodologias ativas e abordagens interdisciplinares. O objetivo principal dessa mudança é tirar o aluno da posição de ouvinte passivo e colocá-lo no centro do processo de construção do conhecimento. Quando o educador contextualiza o conteúdo e o aproxima de práticas culturais ou esportivas, o estudo ganha um novo significado. A interdisciplinaridade funciona como uma ponte metodológica capaz de conectar o rigor das equações matemáticas a

[1] Graduando do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Rio Grande do Norte – IFRN, giovannasimpliciop@gmail.com;
[2] Graduando do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Rio Grande do Norte – IFRN, brenoaraujor15@gmail.com;
[3] Graduando do Curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Do Rio Grande do Norte – IFRN, pedroigormause@gmail.com;
[4] Doutor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – RN, Mikael.souto@ifrn.edu.br

fenômenos visíveis, dinâmicos e atraentes, facilitando a compreensão dos conceitos de maneira muito mais concreta.

Dentro dessa perspectiva de renovação pedagógica, o esporte surge como uma ferramenta didática de enorme potencial. A ludicidade, a competitividade e a presença constante das práticas esportivas na mídia atraem naturalmente a atenção da juventude. De forma específica, o automobilismo e as corridas de Fórmula 1 representam um autêntico laboratório de alto rendimento a céu aberto. Durante as competições, as leis da mecânica são testadas ao limite e exibidas em tempo real para os espectadores. Grandezas físicas como velocidade escalar, aceleração vetorial, conversão de energia e forças de atrito deixam de ser conceitos abstratos e passam a decidir o vencedor de uma prova.

Apesar da riqueza desse contexto automobilístico, grande parte dos projetos educacionais que tentam utilizar as corridas exige o uso de hardwares sofisticados ou softwares de simulação complexos. Essa exigência tecnológica acaba afastando a prática da realidade de muitas escolas, que não dispõem de laboratórios de informática perfeitamente equipados. Como alternativa inovadora e acessível, surge a possibilidade de explorar os recursos audiovisuais já amplamente difundidos na sociedade. As próprias transmissões televisivas das corridas fornecem uma rica gama de dados telemétricos e gráficos de cronometragem diretamente na tela, permitindo uma análise profunda sem a necessidade de tecnologias adicionais de alto custo.

Partindo dessa premissa, o presente estudo tem como objetivo principal desenvolver um relato de experiência centrado na aplicação da aprendizagem investigativa, utilizando o automobilismo como eixo temático para o ensino de mecânica. O delineamento metodológico aqui proposto converteu a simples observação passiva das corridas em uma rigorosa investigação empírica. Priorizando o registro manual e o cálculo analítico, os estudantes assumiram a responsabilidade de interpretar as telemetrias e analisar criticamente as variações de velocidade e as tomadas de curva a partir das exibições televisivas.

Desse modo, este artigo busca demonstrar como a interpretação dos dados de tempo e espaço, fundamentada de forma rigorosa na Segunda Lei de Newton, desarticula as barreiras tradicionais do ensino de Física. A vivência empírica detalhada nas próximas seções ratifica que a integração consciente entre a ciência escolar e o esporte a motor materializa o letramento científico de maneira incontestável, democratizando o acesso a uma educação investigativa e conectada com o mundo real.

ISSN: 2358-8829

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Esta pesquisa caracteriza-se como um relato de experiência de abordagem qualitativa, pautado nos princípios da aprendizagem investigativa e da interdisciplinaridade. Apoiando-se nos referenciais da Sociedade Brasileira de Física e nas discussões acadêmicas sobre metodologias ativas no ensino de ciências exatas, o estudo buscou superar o modelo tradicional de transmissão ao contextualizar a mecânica clássica através do esporte a motor.

O caminho metodológico foi estruturado em três etapas fundamentais: observação orientada, registro empírico e modelagem matemática. A intervenção pedagógica substituiu a inércia das aulas expositivas pela exibição guiada de trechos de transmissões oficiais de corridas de Fórmula 1.

Como técnica de pesquisa e coleta de dados, adotou-se a observação direta dos gráficos de telemetria e cronometragem exibidos em tempo real na tela da televisão. O instrumento principal de coleta foi a própria transmissão audiovisual, da qual os estudantes extraíram variações de velocidade, tempos de setores e dinâmicas de tomadas de curva. A metodologia eliminou intencionalmente o uso de softwares de simulação complexos. As ferramentas limitaram-se a planilhas de registro manual (papel e caneta) e calculadoras, garantindo a viabilidade e a acessibilidade da prática.

Na etapa analítica, os alunos converteram a observação passiva em investigação empírica. Utilizando os dados de tempo e espaço coletados manualmente, calcularam as conversões de energia e analisaram as forças dissipativas e a aceleração vetorial dos carros. Toda a interpretação dos dados ocorreu sob o rigor das equações da cinemática e da Segunda Lei de Newton.

Por fim, no que tange aos aspectos éticos, por se tratar de um relato de experiência focado em uma prática pedagógica inerente ao cotidiano escolar e que não envolve a coleta de dados sensíveis ou a identificação pessoal dos estudantes, o estudo enquadra-se nas normativas da Resolução CNS nº 510/2016, sendo dispensado de submissão a um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP).

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Física passa por um momento de reflexão e necessidade de mudanças. Autores como Sousa e Gomes apontam que muitos alunos enxergam a disciplina apenas como uma lista de fórmulas matemáticas difíceis e sem ligação com a realidade. Esse modelo tradicional, focado apenas na fala do professor e na cópia de teorias, cria grandes barreiras para a aprendizagem. Por isso, é fundamental buscar novos caminhos pedagógicos que tornem o ensino mais prático, atrativo e próximo da vida dos estudantes.

ISSN: 2358-8829

Nesse cenário de mudanças, a interdisciplinaridade surge como uma resposta muito eficiente para melhorar a educação em ciências. De acordo com as pesquisas voltadas ao ensino de Ciências Exatas e da Terra, trabalhar de forma interdisciplinar significa acabar com a separação rígida do conhecimento. Em vez de estudar os conceitos de forma isolada e decorada, o educador conecta o conteúdo a outras áreas e práticas sociais. Essa união ajuda o aluno a entender que a ciência não existe apenas nos livros, mas faz parte do funcionamento de todo o mundo real e cotidiano.

A Sociedade Brasileira de Física também reforça a importância dessa integração na sala de aula. Para a instituição, conectar áreas clássicas, como a cinemática e a dinâmica, com temas da nossa cultura facilita muito a compreensão. Quando o estudante consegue ver as leis da natureza agindo em um tema do seu interesse do dia-a-dia, o estudo ganha um novo sentido. O esporte, de maneira especial, chama a atenção da juventude, com forte crescimento do público feminino, pela sua competição e pela sua forte presença na televisão e na internet.

Além da visão interdisciplinar, as pesquisas atuais defendem fortemente o uso da aprendizagem investigativa. Esse método propõe que o aluno deixe de ser um ouvinte passivo e assuma o papel de investigador. Em vez de receber as respostas prontas, a turma é estimulada a observar, coletar dados e tirar as suas próprias conclusões. Esse processo de pesquisar e resolver problemas reais aumenta muito o interesse pela matéria e incentiva a autonomia escolar.

O automobilismo se encaixa de forma perfeita nessa proposta de investigação. Corridas de Fórmula 1 funcionam como verdadeiros laboratórios a céu aberto, nos quais as grandezas da Física são levadas ao extremo. Durante uma prova, os conceitos de velocidade, aceleração, atrito e conservação de energia acontecem na prática. O alto nível de exigência técnica do esporte a motor desperta a curiosidade e incentiva o aluno a analisar de perto o que acontece na pista.

Por fim, o uso de dados reais das corridas viabiliza a aplicação direta da matemática no ensino de mecânica. Informações como a velocidade mostrada na tela e os tempos de cada volta permitem o uso real da Segunda Lei de Newton e das equações de movimento. Assim, este trabalho se apoia na ideia de que unir a teoria da Física à observação do esporte desarticula as dificuldades do ensino tradicional, garantindo o letramento científico de maneira clara, acessível e engajadora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação da intervenção pedagógica gerou resultados bastante expressivos que comprovam a viabilidade e a eficácia do uso do automobilismo no ensino de Física. Para organizar a análise e facilitar a compreensão estrutural da pesquisa, os achados empíricos foram divididos e sistematizados em duas categorias analíticas principais. A primeira categoria aborda a transição do comportamento passivo dos alunos para um engajamento investigativo e ativo durante as aulas. A segunda categoria foca na aplicação prática da modelagem matemática e na transposição didática dos conceitos

físicos. A sistematização inicial dos dados revelou que os estudantes conseguiram extrair informações cruciais diretamente das imagens da televisão, correlacionando elementos visuais da corrida com grandezas mecânicas de forma natural e muito intuitiva.

Na prática de sala de aula, os alunos utilizaram os dados exibidos nas transmissões oficiais para construir o seu próprio laboratório de análise. Ao observar o velocímetro digital no canto da tela, a turma registrou a variação da velocidade dos carros tanto nas retas de alta aceleração quanto nos momentos de entrada de curva. A cronometragem dos setores forneceu o tempo exato de percurso de cada trecho da pista, o que permitiu o cálculo preciso da velocidade escalar média, sempre respeitando as regras e os limites da cinemática clássica. Além disso, os momentos críticos de frenagem deixaram evidente a desaceleração brusca dos veículos, abrindo um excelente espaço para o estudo das forças dissipativas e da aplicação direta da Segunda Lei de Newton. O próprio traçado dos monopostos nas pistas também serviu como base visual para analisar a dinâmica e a força centrípeta exigida nas curvas de alta velocidade.

A análise da primeira categoria analítica revela que o ambiente competitivo e fortemente lúdico do esporte a motor funcionou como um mecanismo de engajamento cognitivo de alto impacto. A observação imersiva das corridas automobilísticas de Fórmula 1 conseguiu transformar a apatia e a desmotivação, tão comuns nas aulas puramente teóricas, em uma genuína curiosidade científica. Os alunos deixaram a confortável posição de espectadores passivos para assumir o papel de analistas de desempenho e pesquisadores ativos do movimento. Esse comportamento empírico confirma as vantagens da aprendizagem investigativa defendidas pelas pesquisas atuais em educação de ciências exatas. O interesse por descobrir qual carro foi mais eficiente na curva ou qual piloto freou mais tarde fez com que a turma discutisse os conceitos físicos de forma voluntária e bastante entusiasmada.

No que diz respeito à segunda categoria, os resultados quantitativos e qualitativos evidenciam que a ausência de programas de computador complexos aumentou de maneira significativamente o rigor analítico da atividade porposta. Em vez de inserir dados em um aplicativo simulador e receber o resultado pronto na tela, o registro manual no papel forçou os estudantes a compreenderem profundamente a estrutura de cada etapa do cálculo. Eles precisaram interpretar as informações brutas coletadas da televisão, escolher as equações mecânicas adequadas e medir, passo a passo, a conversão da energia cinética e o real impacto da força de atrito nos pneus. Esse esforço analítico desmistificou o uso das fórmulas, mostrando que elas são ferramentas de interpretação da realidade e não apenas um conjunto de letras decoradas para uma avaliação escolar.

A discussão desses achados, quando colocada em diálogo com as diretrizes da Sociedade Brasileira de Física e com os estudos sobre interdisciplinaridade citados no referencial, confirma o pleno sucesso metodológico da intervenção. Unir a teoria física a um evento esportivo de alcance global permitiu quebrar as barreiras históricas de aprendizagem apontadas pelos autores da área. A integração entre a linguagem televisiva, o esporte e a ciência escolar provou que o conhecimento não precisa estar isolado em caixas disciplinares. Os alunos perceberam que a mesma física que rege o movimento de um bloco no quadro negro é a física que define o campeão mundial nas

pistas, o que materializa o letramento científico de uma maneira muito mais significativa para a juventude.

Por fim, sob o ponto de vista ético e da inovação educacional, o método aplicado destaca-se fortemente pela sua extrema acessibilidade e pelo seu potencial de democratização do ensino. Ao utilizar vídeos e transmissões de televisão comuns no lugar de hardwares caros ou laboratórios sofisticados, a prática garante que o ensino investigativo de qualidade chegue a qualquer escola. Essa característica ética assegura que as metodologias ativas não sejam um privilégio exclusivo de instituições com grandes recursos financeiros. A experiência ratifica de maneira incontestável que aproximar a ciência do esporte, utilizando a criatividade e a observação direta, é um caminho prático, validado e muito eficiente para transformar a educação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permite concluir que a utilização do automobilismo como eixo temático representa uma estratégia pedagógica altamente transformadora. A intervenção atingiu plenamente o seu objetivo central de acabar com a apatia que costuma marcar as aulas tradicionais de mecânica. A vivência demonstrou que a união entre a competitividade do esporte e o rigor da ciência atua como um forte motor de engajamento para os alunos. Eles deixaram de ser apenas ouvintes passivos e passaram a atuar como verdadeiros investigadores do conhecimento.

Ao substituir a simples cópia de fórmulas pela coleta ativa de dados nas transmissões televisivas da Fórmula 1, os estudantes conseguiram materializar conceitos complexos. O registro manual de tempos e velocidades exibidos na tela permitiu a aplicação concreta da Segunda Lei de Newton e das equações da cinemática. Esse processo prático provou que a matemática e a física podem ser compreendidas a partir de fenômenos reais, dinâmicos e muito atrativos para a juventude, quebrando obstáculos históricos de aprendizagem.

Para a comunidade científica e educacional, os resultados desta pesquisa entregam uma contribuição de grande valor e de fácil aplicação. O método detalhado ao longo do trabalho destaca-se principalmente pela sua extrema acessibilidade. Ao dispensar de forma intencional o uso de simuladores caros, laboratórios de alto custo ou programas de computador complexos, a prática garante que o ensino investigativo de qualidade seja verdadeiramente democratizado.

Desse modo, professores de diferentes realidades escolares podem replicar essa atividade de forma ética e inovadora. Utilizando apenas as imagens da televisão e ferramentas básicas de cálculo, o educador transforma a sala de aula em um autêntico centro de pesquisa empírica. Essa aplicação confirma o imenso potencial de integrar recursos da mídia ao ambiente escolar, promovendo um letramento científico sólido e diretamente conectado com a realidade da sociedade.

Diante dos resultados que foram positivos, este trabalho abre novas perspectivas e reforça a necessidade de pesquisas futuras no campo da educação e do ensino em sala

de aula. É muito recomendável que novos estudos explorem a expansão desta metodologia para outras áreas da disciplina de Física dentro do próprio esporte a motor. O aquecimento e o funcionamento dos motores, por exemplo, podem abrir portas excelentes para o ensino prático de termodinâmica. Da mesma forma, o desenho dos carros serve como um ótimo ponto de partida para estudar a aerodinâmica.

Além disso, a ideia de extrair dados de transmissões televisivas pode ser adaptada e testada em outras modalidades esportivas populares, como o atletismo, o ciclismo ou o futebol. Por fim, investigações que acompanhem os estudantes a longo prazo também serão muito importantes. Esses novos diálogos acadêmicos ajudarão a entender como as metodologias ativas influenciam de maneira duradoura o interesse dos jovens pelas ciências exatas e a sua capacidade de analisar o mundo de forma crítica e cidadã.

Palavras-chave: Fórmula 1, Cinématica, Física, Interdisciplinaridade.

REFERÊNCIAS

FARACO, T. A. Interdisciplinaridade no ensino de física: conceitos, perspectivas e desafios. In: Ciências Exatas e da Terra: Atualização de Área – janeiro e fevereiro de 2023. [S. l.]: Núcleo do Conhecimento, 2023. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/livros/ciencias-exatas-e-da-terra/ensino-de-fisica. Acesso em: 9 nov. 2026.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA. A Física, a sala de aula e a interdisciplinaridade. São Paulo: SBF, 9 maio 2024. Disponível em: https://www.sbfisica.org.br/v1/sbf/a-fisica-a-sala-de-aula-e-a-interdisciplinaridade/. Acesso em: 9 nov. 2026.

SOUSA, A. K. L.; GOMES, É. C. A interdisciplinaridade como caminho para o ensino de física. In: [16° seminário de iniciação científica da Universidade Federal do Tocantins]. Anais [...]. [S. l.]: Even3, [2020]. Disponível em: https://static.even3.com/anais/292106.pdf?v=638968271454269122. Acesso em: 9 nov. 2026.

ISSN: 2358-8829

Integração interdisciplinar e prática experimental no ensino de Física: uma análise reflexiva do segundo trimestre de 2024. (2025). Revista Liberato, 26(46), 139-154. https://revista.liberato.com.br/revista/article/view/1009