ISSN: 2358-8829

PEDAGOGIA VISUAL E LUDICIDADE: CAMINHOS PARA O ENSINO DE FÍSICA EM ESCOLA BILÍNGUE DE SURDOS

Heloísa Almeida Galdino Barbosa [1]
Caroline Diniz Nóbrega Alves [2]

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências e, especificamente, da Física na Educação Básica frequentemente enfrenta desafios relacionados à abstração dos conceitos teóricos e à predominância de abordagens metodológicas tradicionalmente oralizadas. Quando este cenário é transposto para o contexto da educação de estudantes surdos, os obstáculos são intensificados pela escassez de materiais didáticos apropriados, barreiras linguísticas e o isolamento comunicacional vivenciado fora do ambiente escolar.

Diante dessa realidade apresentamos este artigo que configura-se como um relato de experiência decorrente do projeto de intervenção intitulado *Jogos e brincadeiras no ensino de Física: usando o lúdico no ensino de estudantes surdos*. O objetivo deste trabalho é relatar a experiência da aplicação de estratégias que unem o experimental, o lúdico e o visual no ensino de conceitos de Física para turmas do Ensino Médio em uma perspectiva bilíngue.

Com o intuito de transformar o desinteresse em protagonismo discente, a pesquisa justifica-se pela necessidade de consolidação de práticas pedagógicas alinhadas às diretrizes da Educação Bilíngue de Surdos (Língua Brasileira de Sinais como primeira língua e Língua Portuguesa escrita como segunda língua) e que promovam a equidade educacional.

O alicerce metodológico desta proposta articula os pressupostos teóricos de Vygotsky (2009) e Campello (2008). Vygotsky postula que a constituição do pensamento e do conhecimento se dá mediante a mediação social, com centralidade na linguagem e nos signos. Essa perspectiva dialoga com a Pedagogia Visual de Campello (2008), que reconhece a primazia da experiência visual na apreensão de mundo pelo sujeito surdo. Desse modo,

[1] Mestra pelo Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Física da Universidade Estadual da Paraíba, heloisa.agb@gmail.com ;
[2] Mestra pelo Curso de Formação de Professores da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, caroline.alves1@professor.pb.gov.br .

justifica-se o emprego intencional de recursos visuais e lúdicos, assegurando o respeito às especificidades identitárias e cognitivas dos estudantes.

Os resultados obtidos evidenciam a superação da aprendizagem memorística, o aumento significativo da assiduidade e o fortalecimento socioemocional e identitário dos estudantes surdos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A base teórica deste estudo estrutura-se a partir da integração entre a abordagem Histórico-Cultural e a Defectologia de Lev Vygotsky com as contribuições da Pedagogia Visual formuladas por Ana Regina e Souza Campello.

Vygotsky (2007) postula que a evolução cognitiva humana é um processo indissociável das interações sociais mediadas. Essa mediação pedagógica e cultural opera primeiramente no meio social e, em seguida, no individual, sendo viabilizada pelo emprego de instrumentos, signos, e nas relações sociais e interpessoais.

Dentre os signos, Vygotsky defende que a linguagem é essencial na estruturação do pensamento. Para ele, a linguagem, seja em sua modalidade gestual, escrita, simbólica ou artística, atua como a principal ferramenta que possibilita ao indivíduo abstrair, categorizar e organizar suas funções psicológicas superiores. Evidenciando, portanto, que o avanço intelectual depende diretamente da apropriação desse instrumento cultural.

Sob o prisma da Defectologia, Vygotsky (2022) defende que o desenvolvimento da pessoa com deficiência não é determinado primariamente pela limitação orgânica em si, mas sim pelas barreiras socioculturais impostas por um ambiente social despreparado para acolher as singularidades do sujeito.

Nessa perspectiva, o impedimento biológico assume um caráter dual: se por um lado representa uma barreira inicial, por outro atua como motor de mecanismos compensatórios socioculturais, viabilizados pelo uso de novos signos e mediações. Desse modo, o autor sustenta que o estudante com deficiência é plenamente capaz de atingir os mesmos patamares de desenvolvimento que os alunos típicos, ainda que percorrendo trajetórias de aprendizagem diferentes.

Tratando especificamente da comunidade surda, Vygotsky (2022) identifica que o principal obstáculo ao seu pleno desenvolvimento reside na privação de um sistema linguístico acessível, o que pode culminar no isolamento social e cultural do indivíduo. Dessa maneira, torna-se primordial assegurar vias comunicacionais naturais. No caso dos surdos, a língua de

sinais constitui o signo mediador da linguagem, viabilizando o acesso à cultura e a criação de significados.

Diante dessa realidade, o outro apresenta a Escola como espaço vital de mediação e ascensão social. Cabendo à escola a promoção de práticas pedagógicas alinhadas às reais necessidades e especificidades de seus estudantes.

De forma complementar, a Pedagogia Visual (Campello, 2008) fundamenta-se na premissa de que a experiência do sujeito surdo é essencialmente visual, tendo a Libras como sua língua materna e pilar de sua constituição cognitiva, social e subjetiva. Campello (2008), explica que, diante da ausência do canal auditivo, o canal visual assume a apreensão das experiências cotidianas, convertendo imagens, sinais e representações visuais em linguagem que reorganizam a relação do estudante com o saber.

Portanto, a Pedagogia Visual propõe uma verdadeira reformulação do espaço escolar e dos caminhos metodológicos. Essa abordagem exige a leitura e validação dos signos sob uma perspectiva histórica e cultural, fomentando um diálogo pedagógico no qual a corporeidade e a experiência visual apresentam-se como eixos articuladores do conhecimento.

Em síntese, a convergência entre os aportes vygotskianos (Vygotsky, 2007, 2022) e a visão de Campello (2008) reafirma que a escolarização do estudante surdo deve apoiar-se em meios acessíveis de mediação do conhecimento e da cultural. Ao reconhecer a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como veículo de transmissão dos saberes científicos e a experiência visual como meio estruturante da cognição, a escola cumpre sua função social transformadora, assegurando uma formação bilíngue e crítica, que garanta o protagonismo e a autonomia dos educandos surdos.

METODOLOGIA

Esta pesquisa possui abordagem qualitativa e caracteriza-se como um relato de experiência pedagógica. As ações foram implementadas ao longo do ano letivo de 2024 em uma Escola Bilíngue de Surdos da cidade de Campina Grande-PB, englobando a totalidade dos estudantes matriculados nas três séries do Ensino Médio.

A proposta metodológica pautou-se na elaboração e aplicação de oficinas lúdico-experimentais, sequências didáticas e jogos educativos desenvolvidos nos espaços multifuncionais da escola (salas de aula, pátio, ginásio poliesportivo e laboratórios de física e informática), e foram aplicadas ao longo do ano letivo.

O desenvolvimento das ações foi organizada nas seguintes atividades:

- Construção e Lançamento de Foguetes (para trabalhar as Leis de Newton): Em parceria com o componente de Química, os discentes construíram foguetes com garrafas PET propelidos pela reação química entre vinagre e bicarbonato de sódio. A atividade exigiu a resolução de problemas práticos, trabalho em equipe e negociação de estratégias.
- A Física do Futebol (que envolve temas de Mecânica e Dinâmica): Em cooperação com o componente de Educação Física, foram abordados o temas velocidade, trajetórias, ângulos e o Efeito Magnus por meio da demonstração e prática de chutes a gol no ginásio escolar.
- Desafios de Eletrostática e Atrito: Realizou-se o "Desafio Eletrostático" que consistia no deslocamento de latinhas de alumínio por eletrização sem contato físico, e a Corrida do Disco Flutuante, construído com CDs, balões e tampas para estudo da redução da força de atrito.
- Óptica e Simulação Virtual: Utilizou-se a simulação interativa Visão Colorida do repositório PhET Interactive Simulations, associada à confecção do Disco de Newton e brinquedos de Persistência Visual (taumatrópios) para a compreensão do processamento de imagens e propagação da luz.
- Jogos Tabuleiros e Resolução de Problemas (Interdisciplinaridade): Aplicação do jogo "Rápido! Rápido!", que consiste na medição do tempo de reação humana com réguas e velocidade de queda de dominós. Além do jogo de tabuleiro Trilha da Velocidade e de quizzes interativos, integrando o suporte da Matemática no cálculo de grandezas e do Português escrito na elaboração de relatórios e hipóteses.

O encerramento do ciclo deu-se por meio de uma feira de culminância, na qual os estudantes apresentaram e socializaram os experimentos e resultados com toda a comunidade escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação das oficinas no âmbito do projeto gerou transformações expressivas no ambiente escolar. Sob o amparo da Teoria Histórico-Cultural e da Defectologia de Vygotsky (2007, 2022) e da Pedagogia Visual de Campello (2008), constatou-se que a oferta de mediações semióticas acessíveis em Libras superou a estagnação acadêmica, elevando a assiduidade e o protagonismo estudantil na disciplina de Física. A seguir, discutem-se os resultados obtidos em cada eixo de intervenção.

A oficina de lançamento de foguetes mobilizou os estudantes na investigação prática das Leis de Newton, articulando conceitos de Física e Química. Através da resolução coletiva de impasses técnicos, os discentes superaram barreiras comunicacionais por meio de vias alternativas de aprendizagem.

Como resultado direto, os estudantes demonstraram alto engajamento, expressando empolgação durante a execução. A atividade propiciou o surgimento de lideranças positivas que promoveram a inclusão e participação de todos colegas, fortalecendo a colaboração, o aprendizado prático e as habilidades socioemocionais dos grupos.

A aplicação de quizzes e desafios interativos, estruturou um ambiente dialógico de avaliação formativa. Mediados pelo debate coletivo e pelo uso de suportes visuais e tecnológicos, os alunos puderam interagir ativamente e expor suas compreensões.

O resultado evidenciou que a competição amigável estimulou fortemente a motivação dos discentes. Os estudantes aprimoraram competências essenciais como raciocínio lógico, argumentação crítica e trabalho em equipe, permitindo simultaneamente que a professora mapeasse e sanasse lacunas conceituais com maior assertividade.

Desenvolvida em parceria com o componente de Educação Física no ginásio escolar, a atividade “A Física do Futebol” investigou o Efeito Magnus, forças e ângulos através da prática de chutes a gol. A vivência corporal permitiu romper com o ensino puramente abstrato, utilizando a visualidade e a prática como meio estruturante da aprendizagem.

Como desfecho, os estudantes aprofundaram a compreensão de conceitos cinemáticos complexos aplicados a um tema de forte apelo cultural. A competição esportiva gerou forte motivação, aprimorando não apenas as habilidades motoras na reprodução dos efeitos da bola, mas consolidando a comunicação e a colaboração entre os pares.

Realizado no laboratório de física, o desafio de movimentar latinhas de alumínio sem tocá-las exigiu o uso prévio de balões e canudos, culminando na descrição escrita e ilustrada das soluções. A experimentação prática atuou como instrumento compensatório para a internalização de forças invisíveis.

Os estudantes responderam com criatividade e senso crítico, desenvolvendo estratégias para resolver o problema proposto. O momento final de registro e apresentação dos resultados consolidou a conexão entre teoria e prática, estimulando o interesse científico e a habilidade de relatar fenômenos eletrostáticos com clareza.

Integrando a medição de reflexos com réguas, testes de queda de dominós e plataformas de jogos digitais e de tabuleiro, a atividade contou com suporte interdisciplinar do professor do

componente de Matemática. A estimulação visual e motora promoveu a reflexão sobre os tempos de resposta humana.

Os estudantes vivenciaram de forma lúdica a relação entre estímulos visuais e reações motoras, desenvolvendo maior agilidade no raciocínio lógico-matemático. A dinâmica em equipe fortaleceu a capacidade de resolução de problemas numéricos e despertou curiosidade científica em torno da análise de grandezas e velocidades.

A confecção de discos com CDs, seringas e balões serviu para introduzir empiricamente a redução da força de atrito antes do aprofundamento teórico. Em seguida, os discentes preencheram relatórios detalhando o passo a passo e formulando hipóteses sobre o colchão de ar.

A construção manual e a competição de corrida geraram forte engajamento, permitindo que os estudantes visualizassem com clareza o comportamento físico do atrito reduzido. Ao estruturarem o relatório escrito, os alunos consolidaram o aprendizado conceitual, demonstrando capacidade de refletir criticamente sobre o processo e de conectar a ciência escolar às situações cotidianas.

Utilizando simulações computacionais do PhET, lanternas com filtros coloridos e a construção artesanal do Disco de Newton, os estudantes exploraram a óptica e a síntese das cores. A abordagem combinou recursos digitais e experimentação tátil.

O ganho principal expressou-se na facilidade com que as alunas exploraram visualmente a mistura de luzes, superando barreiras na apreensão de fenômenos ópticos abstratos.

A manipulação do disco e os caça-palavras temáticos consolidaram o vocabulário científico, estimulando a criatividade e a apropriação autônoma dos conceitos de propagação luminosa.

Investigando o princípio fisiológico por trás das animações e do cinema, os discentes confeccionaram taumatrópios com canudos e papéis coloridos para testar a retenção de imagens na retina. A construção manual materializou o conceito neurológico de forma lúdica.

Os estudantes observaram empiricamente a ilusão do movimento contínuo, compreendendo na prática o funcionamento da cognição e da visão humana. A atividade capturou o interesse ativo da turma, estimulando a curiosidade investigativa sobre os mecanismos biológicos e físicos da percepção visual.

Como desfecho do projeto, promoveu-se um momento no qual os discentes apresentaram aparatos, relatórios e experiências aos demais colegas da escola. Esse espaço de partilha consolidou o diálogo crítico e a circulação de saberes em Libras.

O resultado mais marcante foi a consolidação do protagonismo estudantil: ao assumirem a liderança das explicações, os alunos surdos fortaleceram expressivamente sua autoestima e identidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação de estratégias lúdicas alinhadas aos princípios da Pedagogia Visual demonstrou que a acessibilidade no ensino de Física para estudantes surdos não consiste na simplificação ou empobrecimento dos conteúdos científicos, mas sim no oferecimento de mediações pedagógicas adequadas à sua especificidade linguística e sociocultural.

A experiência desenvolvida comprova que a superação das barreiras comunicacionais e o resgate do interesse escolar são viáveis quando o estudante é posicionado como sujeito ativo na construção do seu conhecimento. O projeto humanizou o ensino das ciências exatas, articulou a teoria à prática cotidiana e fortaleceu a autonomia do educando surdo.

Recomenda-se a continuidade e a replicação desta metodologia, bem como o fomento a pesquisas que investiguem a criação de novos materiais lúdicos e visuais específicos para a Educação Bilíngue de Surdos nas demais áreas das Ciências da Natureza.

Palavras-chave: Ensino de Física; Educação de Surdos; Pedagogia Visual; Ludicidade.

REFERÊNCIAS

CAMPELLO, A. R. S. **Pedagogia Visual na educação de surdos-mudos**. 2008. 166 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Organização de Michael Cole et al. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **Obras completas** – tomo cinco: fundamentos de defectologia. Tradução do Programa de Ações Relativas às Pessoas com Necessidades Especiais (PEE). 21. ed. Cascavel: EDUNIOESTE, 2022. 488 p.

ISSN: 2358-8829

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Tradução de Jefferson Luiz Camargo. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.