ISSN: 2358-8829

FÍSICA, HISTÓRIA E IDENTIDADE: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR SOBRE CIENTISTAS SURDAS

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

INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta um relato de experiência decorrente do projeto *Mulheres na Ciência: A história de Cientistas Surdas no empoderamento de jovens para a escolha do seu projeto de vida*, desenvolvido em uma Escola Bilíngue de Surdos da Cidade de Campina Grande - PB. A instituição atende exclusivamente estudantes surdos e com deficiência auditiva na modalidade de Educação Bilíngue de Surdos, na qual a Língua Brasileira de Sinais (Libras) figura como primeira língua (L1) e a Língua Portuguesa escrita como segunda língua (L2).

Historicamente, o ensino das Ciências Naturais e da Física apresenta a construção do conhecimento como uma atividade predominantemente masculina, eurocêntrica e exercida por indivíduos ouvintes. Esse cenário gera um distanciamento das estudantes surdas com as disciplinas da área das Ciências da Natureza, cuja percepção de pertencimento ao campo científico é reduzida devido às barreiras linguísticas, à vulnerabilidade social e à escassez de representatividade identitária.

Ao diagnosticar o perfil de interesse profissional dos estudantes da instituição, constatou-se que a minoria das estudantes mulheres que cursavam o Ensino Médio expressava o desejo de ingressar no ensino superior ou seguir carreiras no âmbito científico. Além dessas questões, também nos preocupamos com algumas questões próprias das mulheres surdas que envolvem a vulnerabilidade social ocasionada pela falta de acesso à informação, principalmente, no que diz respeito aos seus direitos em relação ao acesso à educação, à saúde pública, e ao mercado de trabalho, o que inibe a promoção de sua autonomia, de suas capacidades, e de sua afirmação como mulheres surdas.

[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 .

Para responder a essas questões no apoiamos em Sequeira e Leite (1988), ao afirmarem que o uso da História da Ciência como estratégia de ensino promove a criação de um ambiente escolar agradável, onde os alunos se sentem mais à vontade para interagirem com os colegas e com o professor, para exporem suas ideias acerca do mundo que os rodeia e para participarem das discussões realizadas em sala de aula, melhorando assim, a comunicação entre eles.

Costa, Carvalho e Santana (2026) destacam a importância de integrar a História da Ciência no Ensino Médio como uma ferramenta pedagógica capaz de promover a compreensão contextualizada da produção científica e de combater a invisibilização histórica das mulheres nos espaços de pesquisa. Os autores apontam que o uso de sequências didáticas focadas nas trajetórias de cientistas e em questões de gênero favorece o pensamento crítico, a reflexão ética e o engajamento dos estudantes, contribuindo ativamente para um ensino de ciências mais humanizado e comprometido com a justiça social.

A escolha da metodologia fundamenta-se nos aportes de Vygotsky (2008) e Campello (2008). Enquanto o primeiro postula que o desenvolvimento cognitivo do sujeito se dá a partir da mediação social promovida por signos e instrumentos, propiciando a apropriação da cultura e do conhecimento, a segunda defende que o sujeito surdo apreende o mundo prioritariamente pela via visual. Dessa forma, justifica-se uma abordagem pedagógica pautada no uso intencional da visualidade e no respeito aos modos próprios do estudante surdo aprender e interagir com a realidade.

Dessa maneira, a pesquisa teve como objetivo promover o empoderamento de jovens surdas por meio da leitura, discussão e análise de trajetórias de mulheres cientistas, de modo a despertar a curiosidade e o interesse em relação à História da Ciência e as carreiras científicas.

A justificativa apoia-se na premissa de que a História da Ciência e a Pedagogia Visual constituem instrumentos essenciais para desmistificar o fazer científico e promover o protagonismo acadêmico e social das estudantes surdas.

REFERENCIAL TEÓRICO

O trabalho fundamenta-se articulando a perspectiva Histórico-Cultural e a Defectologia de Lev Vygotsky à Pedagogia Visual de Ana Regina e Souza Campello.

Vygotsky (2007) postula que o desenvolvimento cognitivo dos sujeitos ocorre mediante a interação social mediada. A mediação é essencial para a aprendizagem e acontece tanto no

nível social quanto no nível individual através da interiorização, sendo estabelecida por meio de instrumentos, signos, atividades e relações interpessoais.

Dentre os signos, Vygotsky destaca a linguagem como o principal sistema para o desenvolvimento cognitivo humano. Para ele a linguagem compreende as expressões gestuais, escritas, artísticas e matemáticas, não restringindo-se apenas a comunicação, mas permitindo o sujeito abstrair, analisar e estruturar o pensamento e construir significados, evidenciando que o desenvolvimento intelectual está atrelado ao domínio dessas ferramentas sociais.

Na perspectiva da Defectologia (Vygotsky, 2022), o desenvolvimento da pessoa com deficiência não se dá pela limitação biológica em si, mas como um fenômeno sociocultural cujas implicações decorrem da interação do sujeito com a sociedade despreparada para atender a suas especificidades.

Para Vygotsky (2022), a insuficiência orgânica atua de forma dupla e indireta, apresentando-se por um lado como uma limitação, mas por outro lado como um estímulo para o surgimento de caminhos compensatórios socioculturais mediados por ferramentas e signos. Dessa maneira, o autor defende que a criança com deficiência alcança o mesmo desenvolvimento de uma criança típica, porém por caminhos alternativos.

No caso específico das pessoas surdas, Vygotsky (2022) aponta que o maior obstáculo ao desenvolvimento é a ausência de uma linguagem acessível que permita a comunicação e impeçam o isolamento cultural do indivíduo, tornando fundamental a adoção de sistemas culturais alternativos. No caso dos surdos, as línguas de sinais que são um meio de comunicação natural e acessíveis aos surdos, atua como o signo mediador, garantindo a apropriação cultural e a construção de significados.

Diante disso, o autor destaca a Escola como agente essencial na mediação cultural e reconhecimento social do sujeito, combatendo a ideia de inferioridade através de práticas que respeitem as peculiaridades de seus educandos.

Complementarmente, trazemos a Pedagogia Visual de Campello (2008) que parte da premissa de que o sujeito surdo é essencialmente visual, sendo a Libras sua língua natural e um elemento essencial para seu desenvolvimento cognitivo, social e linguístico. Segundo a autora, para compensar a ausência do som, os olhos captam as expressões que geram significados a partir da vivência social, transformando a imagem e a visualidade em verdadeiras linguagens que estruturam novas relações com o conhecimento.

Dessa maneira, mais do que o uso de recursos ilustrativos ou apoios visuais, a Pedagogia Visual propõe uma reestruturação do ambiente educacional e das metodologias de ensino. Ela exige que os signos sejam captados e identificados histórica e culturalmente para que ocorra

um dialogismo real entre os interlocutores, valorizando a corporeidade, as experiências visuais e a tradução gramatical visual como eixos centrais da aprendizagem e da constituição subjetiva do estudante surdo.

Assim, a articulação entre os pressupostos de Vygotsky (2007, 2022) e de Campello (2008) sustenta que a aprendizagem e o desenvolvimento do estudante surdo devem estar fundamentados em garantir vias acessíveis de mediação do conhecimento e da cultura. Ao assumir a Libras como meio de transmissão de conhecimento e a experiência visual como linguagem estruturante do pensamento, a prática pedagógica compromete-se com uma educação acessível, dialógica e emancipatória. Dessa forma, a escola assume seu papel transformador através da valorização das especificidades linguísticas e visuais assegurando o protagonismo, a construção de sentidos e o desenvolvimento dos educandos surdos.

METODOLOGIA

As ações integraram de forma interdisciplinar os componentes curriculares de Física, História e Projeto de Vida em turmas do Ensino Médio.

A intervenção pedagógica foi estruturada em três momentos principais descritos a seguir:

Momento 1: Sensibilização e Concepção do que é uma Cientista. Esta etapa compreende a investigação das percepções prévias dos estudantes sobre a figura do cientista por meio da produção de desenhos. Em seguida, realizou-se o debate "Onde estão as mulheres?", introduzindo discussões sobre Direitos Humanos, o direito à educação, com base na trajetória de Malala Yousafzai, e a superação de estereótipos de gênero e capacidade no campo científico.

Momento 2: Imersão Biográfica e Negociação Linguística. Esse momento inclui o folheio mediado da obra *As Cientistas: 50 mulheres que mudaram o mundo*, da autora Rachel Ignotofsky, e de sínteses biográficas de pesquisadoras surdas, tais como Henrietta Swan Leavitt (mulher surda e estudiosa das estrelas variáveis e da relação período-luminosidade) e Annie Jump Cannon (mulher surda e criadora do Sistema de Classificação Espectral de Harvard), além de outras cientistas como Marie Curie e Lise Meitner. Devido à inexistência de sinais oficiais em Libras para grande parte dessas personalidades, as alunas criaram novos sinais em Libras para representá-las.

Momento 3: Construção de Materiais Visuais e Rodas de Conversa. Este momento corresponde à elaboração coletiva do mural denominado “Mulheres Cientistas", contendo os resumos em Língua Portuguesa e os registros dos sinais em Libras. A atividade culmina em

uma roda de conversa sobre o impacto do acesso à história de vida das cientistas nos Projetos de Vida das participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e as discussões a seguir sistematizam a efetivação das etapas metodológicas desenvolvidas. Desse modo, busca-se evidenciar como a mediação pedagógica intencional e o reconhecimento das especificidades linguísticas e visuais dos estudantes impactaram o engajamento escolar e a afirmação identitária das jovens surdas.

A partir da análise do primeiro momento constatamos que a representação mental construída pelas discentes sobre o que era um cientista era majoritariamente masculina e associada ao trabalho em laboratórios, o que gerou a uma reflexão sobre o papel do cientista e a importância da ciência.

A partir dessa reflexão foram suscitados questionamentos acerca de quem são as pessoas que compõem o campo científico e como é feita a construção do conhecimento. Nesse processo, ao apresentar algumas figuras históricas, compostas exclusivamente de cientistas homens, foi levantada a questão “Onde estão as mulheres?” e aberta a discussão sobre a presença das mulheres na construção do conhecimento.

Ao longo dessas discussões foi percebido a compreensão e sensibilidade das estudantes acerca das dificuldades enfrentadas pelas mulheres nos espaços de produção de conhecimento no decorrer da história.

Em sequência, realizou-se o encontro “E o direito à Educação? - Eu sou Malala”, no qual foi abordado a história de Malala Yousafzai e as lutas travadas por ela para garantir o seu direito de estudar. Essa discussão serviu como ponte para os encontro seguintes que trataram sobre o tema “O que são Direitos Humanos”, momento no qual se aprofundou a discussão sobre a importância da efetivação de direitos para propiciar as conquistas femininas. A atividade culmina na elaboração coletiva e exposição de um cartaz informativo sobre Direitos Humanos, como mostra a Figura 1.

ISSN: 2358-8829

Figura 1. Cartaz sobre Direito Humanos



Fonte: Barbosa, 2022

Essa sequência de debates mostrou-se de grande importância para as estudantes surdas, tendo em vista que trata-se de um público que, devido a falta de acessibilidade linguística, enfrenta barreiras no acesso à informação e encontra dificuldades no acesso a temas como esse. Dessa maneira, as atividades, além de favorecer a identificação das vulnerabilidades sociais vividas pelas estudantes, estimulou o interesse pela defesa dos seus direitos como mulheres surdas.

Sob a ótica da Defectologia vygotskiana, compreende-se que as barreiras enfrentadas pelas jovens surdas decorrem de limitações socioculturais e de condições limitantes impostas pelo meio. A provocação "Onde estão as mulheres?" e a introdução de debates sobre Direitos Humanos e a trajetória de Malala Yousafzai atuaram como ferramentas de mediação cultural essenciais para desnaturalizar essa exclusão, permitindo que as estudantes identificassem as vulnerabilidades sociais que historicamente afastaram as mulheres dos espaços de produção científica.

No segundo momento, a escolha pela apresentação da obra da autora Rachel Ignotofsky se deu por dois motivos: a riqueza da representação ilustrada das cientistas e suas conquistas, que garantiu a compreensão rápida por parte das estudantes sobre as descobertas das pesquisadoras, evidenciando a eficácia da Pedagogia Visual de Campello (2008), e a quantidade expressiva de mulheres reunidas pela autora, cujos feitos foram importantes para o avanço da ciência. Na Figura 2 podemos ver as estudantes tendo contato com o livro.

ISSN: 2358-8829

Figura 2. Apresentação do livro “As cientistas – 50 Mulheres que mudaram o mundo”



Fonte: Barbosa, 2022 .

Depois de folhearem o livro foram distribuídas biografias resumidas das cientistas: Henrietta Swan Leavitt, Annie Jump Cannon e Charlotte Scott, todas mulheres surdas. Além delas também vimos as histórias de Marie Curie, Lise Meitner, Emmy Noether e Marjory Douglas (que ficou quase cega). A partir dessas biografias as estudantes deveriam preencher uma ficha com as principais informações das trajetórias e descobertas dessas mulheres.

A partir da leitura e preenchimento da ficha, foi realizada a proposição coletiva de sinais em Libras para as cientistas que não possuíam sinal próprio.

A partir da leitura mediada das sínteses bibliográficas das cientistas e da produção das fichas, constatou-se a apreensão de novos vocábulos tanto em Língua Portuguesa quanto em Libras. Além disso, a negociação linguística exercida para a criação de sinais em Libras que representassem as cientistas proporcionou um momento no qual os estudantes assumiram o protagonismo de registrar os sinais das cientistas para melhor identificação das mesmas na língua de sinais.

O contato com as biografias das cientistas, principalmente das cientistas surdas - Annie Jump Cannon e Henrietta Swan Leavitt, foi um fator desmistificador em relação à produção do conhecimento científico. Como aponta Vygotsky, o defeito orgânico primário (a surdez) não gera por si só atrasos insuperáveis no desenvolvimento cognitivo, sendo a ausência de comunicação adequada e de referências culturais os verdadeiros obstáculos à aprendizagem. A partir do conhecimento dessas histórias as estudantes expressaram que conhecer a trajetória dessas cientistas fez com que elas se sentissem capazes de ingressar no ensino superior, meta antes não vislumbrada pela maioria delas.

ISSN: 2358-8829

No momento 3, como resultado de nossos estudos foi confeccionado um mural “Mulheres Cientistas”, apresentado na Figura 3, contendo informações sobre as cientistas estudadas e os sinais de cada cientista, sinais estes, em sua maioria, criados pelas estudantes, visto que, durante nossas pesquisas não encontramos os sinais em Libras referente a maioria dessas cientistas.

Figura 3. Mural “Mulheres Cientistas”



Fonte: Barbosa, 2022

O mural foi exposto na escola, o que proporcionou trocas significativas entre as participantes das atividades e os demais estudantes, abrangendo o impacto do projeto para toda a comunidade escolar.

Para finalizar a sequência de ensino foi realizada uma roda de conversa na qual as estudantes puderam expressar seu sentimento e reflexões acerca dos encontros vivenciados. Foi constatado um forte sentimento de pertencimento e autoconfiança ao perceberem que também são capazes de transformar espaços científicos.

Ao transformar as experiências visuais e a corporeidade em eixos de aprendizagem, a prática pedagógica validou a forma das estudantes surdas perceber e interagir com o mundo, combatendo sentimentos de menos-valia e promovendo empoderamento e autonomia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do projeto evidenciou que a articulação entre Física, História da Ciência, Pedagogia Visual e referências identitárias surdas têm potencial transformador na relação das estudantes com o saber científico, construindo um aprendizado pautado na representatividade, no protagonismo e no direito ao conhecimento.

Os resultados alcançados demonstraram a força de um ensino contextualizado e identitário. Ao conhecerem a história de cientistas surdas, as alunas ressignificaram sua própria

relação com a escola e com a Ciência, fortalecendo sua afirmação como mulheres surdas e capazes. Notamos um aumento expressivo na participação ativa, no interesse pelas aulas e na autonomia durante os trabalhos em grupo e discussões coletivas. E as estudantes passaram a enxergar as carreiras científicas e o ensino superior como caminhos possíveis e reais para o seu futuro.

Em suma, concluímos que trabalhar com referências identitárias e com o aporte pedagógico ancorado nas especificidades visuais e linguísticas do surdo é uma maneira crucial para a consolidação de uma educação acessível e emancipatória capaz de empoderar jovens surdas para a construção autônoma de seus projetos de vida. .

Palavras-chave: Ensino de Física; Estudantes Surdos; Mulheres na Ciência.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Heloísa. Mulheres na Ciência: a história de cientistas surdas no empoderamento de jovens para a escolha do seu projeto de vida. Relatório de execução de projeto, Campina Grande. 2022. Documento não publicado, utilizado com autorização da autora.

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.

COSTA, A. dos S.; CARVALHO, T. P. A.; SANTANA, R. S. A trajetória de mulheres cientistas como ferramenta para abordar questões de gênero e história da ciência: um relato da experiência docente. **História da Ciência e Ensino: Construindo Interfaces**, v. 33, n. 2, p. 55-86, 7 set. 2026. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/hcensino/article/view/77263. Acesso em: 23 out. 2026.

SEQUEIRA, Manuel; LEITE, Laurinda. **A história da ciência no ensino aprendizagem das ciências.** Em: Revista Portuguesa de Educação, v. 1, n. 2, p. 29-40, 1988. Disponível em: http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/436/1/1988,1(2),29 40(ManuelSequeira%2526LaurindaLeite).pdf. Acesso em: 29 jun. 2026.

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.

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