

PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS PARA ALUNOS SURDOS NA EJA: CONTRIBUIÇÕES DE UM PROJETO DE EXTENSÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO CONTEÚDO DE ASTRONOMIA

PRODUCTION OF ACCESSIBLE DIDACTIC MATERIALS FOR DEAF STUDENTS IN EJA: CONTRIBUTIONS FROM AN EXTENSION PROJECT TO THE DEVELOPMENT OF ASTRONOMY CONTENT

Jhonny Silva¹, Thayná Dias²

¹ Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Ciências Exatas, jhonnyvianadasilva@gmail.com

² UNESP Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, thayna.dias@unesp.br

Resumo: *Este trabalho investiga o desenvolvimento de um modelo didático acessível para o ensino das fases da Lua, voltado para estudantes surdos no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Fundamentado na pedagogia freireana e na perspectiva da educação inclusiva (LBI), o projeto buscou superar a "educação bancária" e a carência de materiais pedagógicos específicos que considerem as particularidades visuais e linguísticas do aluno surdo. A metodologia, de natureza qualitativa e aplicada, consistiu na construção de recursos táteis com materiais de baixo custo no âmbito do projeto de extensão PACE/UFAM. Os resultados, registrados via diário de campo e relatos docentes, indicam que a utilização de modelos tridimensionais aliados à Libras promove a curiosidade epistemológica e uma alfabetização científica significativa.*

Palavras-chave: Educação Inclusiva; Ensino de Astronomia; Libras; Materiais Didáticos; EJA.

Abstract: *This paper investigates the development of an accessible didactic model for teaching the phases of the Moon, aimed at deaf students in the context of Youth and Adult Education (EJA). Based on Freire's pedagogy and the perspective of inclusive education (LBI), the project sought to overcome "banking education" and the lack of specific pedagogical materials that consider the visual and linguistic particularities of deaf students. The methodology, of a qualitative and applied nature, consisted of building tactile resources with low-cost materials within the scope of the PACE/UFAM extension project. The results, recorded via field diaries and teacher reports, indicate that the use of three-dimensional models combined with Libras promotes epistemological curiosity and meaningful scientific literacy.*

Keywords: Inclusive Education; Astronomy Teaching; Libras; Didactic Materials; EJA.

INTRODUÇÃO

A educação inclusiva, amparada pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), busca assegurar a todos os estudantes o acesso a uma educação de qualidade e oportunidades de aprendizagem significativas. Essa legislação representa um marco ao deslocar o foco da deficiência como uma limitação clínica para uma perspectiva social, onde as barreiras do ambiente é que impedem a participação plena do sujeito (Ataide et al., 2020).



No entanto, no cotidiano escolar, um dos maiores desafios encontrados no ensino de pessoas surdas reside nas limitações das abordagens metodológicas tradicionais. Atualmente, materiais didáticos específicos para estudantes com deficiência auditiva são escassos e, em sua maioria, elaborados sem considerar as especificidades linguísticas e visuais desses alunos, servindo frequentemente mais à dinâmica do professor do que ao efetivo aprendizado do estudante.

Essa carência reflete uma visão arcaica e capacitista que tende a homogeneizar as pessoas com deficiência, ignorando as subjetividades e as necessidades únicas de cada indivíduo. Historicamente, a educação de surdos foi marcada por métodos impositivos, como o Oralismo — que priorizava a fala e a leitura labial em detrimento da língua de sinais — e a Comunicação Total.

Tais práticas mostraram-se ineficazes e deixaram lacunas profundas no desenvolvimento cognitivo e educacional da comunidade surda, resultando em um processo de marginalização que persiste até os dias atuais. Diante da precarização do ensino público, especialmente em regiões como o Norte do país, torna-se urgente o investimento em políticas de formação docente e na criação de recursos pedagógicos que valorizem a Língua Brasileira de Sinais (Libras) não apenas como ferramenta de apoio, mas como língua de instrução e acesso ao conhecimento.

No campo das Ciências Naturais, e especificamente na Astronomia, a inclusão exige estratégias que superem o ensino puramente abstrato e verbalista. A Astronomia lida com escalas e fenômenos espaciais que, se não mediados por recursos concretos, tornam-se inacessíveis para alunos que dependem da experiência visual. Autores como Quadros e Perlin (2007) ressaltam que o uso da Libras, aliado a recursos visuais de alta carga informativa e modelos tridimensionais, é fundamental para facilitar a compreensão de conceitos complexos. A pedagogia visual para o surdo não é um "auxílio", mas a base de sua construção de mundo.

Nesse contexto, este trabalho investiga a criação de um modelo didático acessível para o ensino das fases da Lua, desenvolvido no âmbito do projeto de extensão PACE (Programa Atividade Curricular de Extensão), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). A pesquisa foi realizada em uma escola municipal de Educação de Jovens e Adultos (EJA), público que frequentemente carrega um histórico de abandono escolar e falta de materiais adaptados ao longo de sua trajetória.

Ao utilizar materiais de baixo custo e reciclados, o projeto busca não apenas a viabilidade econômica, mas também a promoção de uma aprendizagem ativa e tátil. O objetivo central é analisar como a utilização desses materiais concretos e estratégias visuais pode romper barreiras históricas, proporcionando uma alfabetização científica que seja, de fato, inclusiva e significativa para o aluno surdo.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Entende-se que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento norteador dos currículos das redes de ensino, estabelecendo competências que devem ser desenvolvidas por todos os estudantes da Educação Básica. No entanto, a BNCC também enfatiza a autonomia das instituições para contextualizarem essas diretrizes às necessidades específicas de suas regiões e sujeitos.

No caso da educação de surdos na Amazônia, observa-se que os currículos escolares ainda priorizam conteúdos que não refletem a identidade visual e



linguística desses alunos, mantendo metodologias que ignoram a cultura surda e o uso da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Na sala de aula, geralmente, a instrução de Ciências é orientada por perspectivas tradicionais em que prevalecem as repetições de conceitos abstratos e memorizações (Libâneo, 1992).

O currículo para o aluno surdo tende a ser engessado, o que, consequentemente, proporciona um desinteresse pelo aprendizado, especialmente em temas complexos como a Astronomia (Bini; Pabis, 2008). Segundo a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), a deficiência deve ser entendida a partir das barreiras impostas pelo meio, e não como uma limitação do indivíduo (Brasil, 2015). Assim, a falta de recursos acessíveis configura uma barreira pedagógica que impede o exercício do direito à educação de qualidade.

Segundo Quadros e Perlin (2007), uma das características fundamentais do aprendizado do surdo é a experiência visual. Essa característica permite que eles fiquem mais atentos a atividades que utilizem recursos concretos, sendo essenciais estratégias que cativem o interesse dos alunos e os incorporem ao processo de ensino, tornando o ambiente mais dinâmico. Entretanto, quando não estimulada de maneira correta — seja pela falta de materiais táteis ou pela dependência exclusiva da oralidade — a pessoa surda acaba por ser marginalizada no processo de construção do conhecimento.

Dessa forma, tem-se a necessidade de abordagens educacionais flexíveis e diversificadas que adotem tecnologias assistivas para que possa haver prosperidade na sala de aula (Gardner, 1983). Sendo assim, o uso de modelos didáticos tridimensionais no projeto PACE mostra-se como uma alternativa aos modelos de ensino tradicionais, que desconsideram o papel do aluno na construção do saber. O foco apenas no professor como transmissor caracteriza a famosa educação bancária (Freire, 1987), onde o conhecimento sobre o universo é "depositado" sem diálogo.

No contexto da EJA, o uso de materiais de baixo custo e reciclados permite que o aluno saia da posição de receptor e passe a interagir com o objeto, transformando a aprendizagem das fases da Lua em um ato de emancipação e leitura de mundo. Infelizmente, ainda é comum ver o ensino de Astronomia ser limitado a livros didáticos ilustrativos, desconsiderando a importância de uma experiência sensorial diversificada, tal como propõe a BNCC e as diretrizes de inclusão (Bernardino; Souza, 2011).

METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa e aplicada, ancorada no relato de experiência e na observação participante, sob a inspiração da pedagogia freiriana. Mais do que descrever a produção de recursos acessíveis para o ensino de Astronomia, buscamos compreender como esses instrumentos podem promover uma educação verdadeiramente libertadora e dialógica.

O percurso metodológico foi organizado em etapas integradas, com o claro propósito de superar o capacitismo estrutural e a “educação bancária” denunciada por Freire (1987), aquela em que o aluno é visto apenas como recipiente de informações prontas. Alinhamo-nos à abordagem qualitativa do projeto de extensão PACE, valorizando a exploração de dados descritivos construídos no contexto vivo das interações entre as professoras participantes.



Dirigimos o olhar para uma perspectiva sócio-histórica, conforme Freitas (2002, p. 26): “os estudos qualitativos [...] devem focalizar o particular como instância da totalidade social”. Essa escolha dialoga diretamente com o mapeamento realizado por Dias e Dias e Langhi (2025), que revelou a escassez de produções acadêmicas sobre o Ensino de Astronomia na formação de pedagogos/as — mesmo com a presença desses conteúdos na BNCC.

Por isso, reforçamos a importância de intervenções práticas e inclusivas como a que aqui relatamos. Na primeira fase, realizamos um estudo de caso para identificar lacunas nos materiais didáticos convencionais. Percebeu-se que os recursos tradicionais costumam ignorar a “leitura de mundo” e as especificidades linguísticas dos estudantes surdos. Como apontam Quadros e Perlin (2007), o ensino para esse público exige estratégias que superem o modelo puramente verbalista.

Sob a ótica freiriana, a ausência de materiais adequados representa uma forma de silenciamento. Assim, a valorização da Libras deixou de ser apenas uma ferramenta comunicacional e passou a ser um ato político de afirmação da identidade e da autonomia do sujeito. Essa etapa correspondeu à ação 2 do projeto PACE: a coleta de demandas de materiais didáticos para promover aulas inclusivas com alunos com deficiência auditiva.

A segunda etapa foi dedicada ao desenvolvimento de um modelo didático tátil sobre as fases da Lua, dentro do projeto de extensão PACE da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) — código PACE-00006/2023/01. Utilizamos materiais de baixo custo e reciclados, como papelão e esferas de isopor, sempre na perspectiva do Desenho Universal da Aprendizagem. Essa escolha dialoga com o conceito freiriano de “inérito viável”, buscando soluções criativas e sustentáveis para a precarização do ensino público na Amazônia.

O protótipo foi validado pelas professoras de Ciências e incorporou tecnologias assistivas, como QR Codes com vídeos em Libras. Assim, conceitos astronômicos abstratos puderam ser problematizados e compreendidos a partir da experiência sensorial e visual. Os materiais foram entregues à Escola Municipal Yeda Henriques de Souza Auzier, parceira do projeto, para serem usados no 3º bimestre de 2024, atendendo dois alunos surdos e mais 38 alunos sem deficiência.

A terceira etapa consistiu na intervenção prática na própria escola, em Itacoatiara/AM, com os alunos surdos da EJA e suas professoras (ações 4 e 5 do projeto). Não adotamos um roteiro de transmissão unilateral. Ao contrário, criamos um processo de “circularidade de saberes”, em que a manipulação direta do objeto e a mediação visual com focos de luz despertaram a curiosidade epistemológica.

Como resultado que superou nossas expectativas, os alunos com deficiência auditiva visitaram o Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET) da UFAM, vivenciando “o acesso da população que foi historicamente impedida de acessá-los”. A coleta de dados ocorreu por meio de diário de campo e relatos das professoras, buscando captar o engajamento e a participação ativa dos estudantes. Essa sistematização seguiu a ação 6 do projeto.

Ressaltamos que toda a pesquisa respeitou os preceitos éticos, garantindo o anonimato dos participantes e o compromisso com uma prática educativa que, nas palavras de Freire, visa à transformação da realidade social. No fim das contas, essa trajetória não produziu apenas um recurso acessível. Ela contribuiu para a

formação continuada das professoras de Ciências e ajudou a preencher lacunas apontadas na literatura sobre o ensino de Astronomia na formação de pedagogos/as (Dias e Dias & Langhi, 2025).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados alcançados pelo projeto superaram, e muito, os objetivos iniciais. Além de elaborarmos e entregarmos o material didático tátil sobre as “fases da Lua” — construído na perspectiva do Desenho Universal da Aprendizagem⁴, com materiais simples e QR Codes com vídeos em Libras —, conseguimos realizar algo ainda mais especial: levar os dois alunos surdos para conhecer as instalações do Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia (ICET) da UFAM. Essa visita fez com que eles se sentissem realmente pertencentes à universidade pública. A seguir, são apresentadas algumas imagens de todo o processo do PACE.



Figura 1: Processo de construção colaborativa utilizando materiais de baixo custo e reciclados. Fonte: acervo PACE (2024).

⁴ Pautada nos conhecimentos a respeito do cérebro humano, o DUA (UDL em inglês) visa o desenvolvimento de estratégias que contribuam com o ensino e aprendizagem de forma inclusiva, respeitando a diversidade dos estudantes e tornando o aprendizado significativo (CAST, 2026; Rosalin, 2022).



Figura 2: Protótipo inicial e validação pedagógica do modelo de fases da Lua. Fonte: acervo PACE (2024).



Figura 3: Modelo didático finalizado integrando esferas táteis e contrastes visuais. Fonte: acervo PACE (2024).



Figura 4: Entrega do material didático na escola. Fonte: acervo PACE (2024).

Foi um momento que rompeu barreiras históricas de exclusão e colocou em prática o que Paulo Freire chamou de “inédito viável”: a capacidade de criar caminhos que antes não existiam (Freire, 2019, p. 102). A formação continuada de professores que trabalham com alunos surdos e com outras deficiências é, sem dúvida, um dos pilares de uma educação verdadeiramente inclusiva, equitativa e de qualidade. Esse processo vai muito além de aprender técnicas novas. Ele exige o desenvolvimento de práticas sensíveis às singularidades de cada estudante, respeitando seus modos próprios de aprender e ajudando a construir um ambiente escolar acolhedor, democrático e justo.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça isso ao colocar a inclusão e a equidade como princípios centrais da Educação brasileira. Ela lembra que os docentes precisam estar preparados para lidar com a diversidade em sala de aula, vendo as diferenças não como obstáculos, mas como elementos que enriquecem o processo de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2017). No entanto, a realidade ainda está longe do ideal. Muitos professores, principalmente da rede pública, não recebem o apoio necessário para enfrentar esses desafios.

A falta de políticas públicas consistentes, de investimentos em formação continuada e de estrutura adequada nas escolas acaba comprometendo o dia a dia. Por isso, é comum ver educadores buscando, por conta própria, cursos, oficinas e as chamadas “capacitações”. Essa iniciativa é louvável, mas revela uma falha grave do sistema, que deveria oferecer esse suporte de forma sistemática e contínua.

É importante deixar claro: este trabalho não tem nenhuma intenção de julgar ou criticar os profissionais que atuam nas escolas públicas. O projeto foi desenvolvido em pouco tempo, com vivências limitadas — algumas visitas e conversas pontuais com professores e alunos. Não fizemos uma análise profunda das práticas pedagógicas, nem tivemos acesso à complexidade da rotina escolar, que inclui desde questões administrativas até sobrecarga de trabalho, falta de

profissionais e ausência de materiais adaptados. Todos esses fatores precisam ser considerados com muito cuidado antes de qualquer julgamento.

Nosso foco foi bem concreto: atender a uma demanda real dos alunos surdos da escola. Criamos um material didático acessível para o ensino de Ciências, com ênfase em Astronomia, pensado desde o início para respeitar os aspectos visuais e linguísticos da comunidade surda — com vídeos em Libras e ilustrações claras. Depois de pronto, entregamos à escola para que fosse usado em sala de aula. Reforçamos: nunca quisemos avaliar ou interferir no trabalho que os professores já realizavam.

Ao contrário, buscamos apenas oferecer um recurso que pudesse somar aos esforços diários da equipe. É exatamente aqui que o pensamento de Freire ganha força. O material tátil e os vídeos em Libras rompem com a “educação bancária”, em que o aluno é apenas um recipiente de conteúdo. Em seu lugar, surge uma educação problematizadora, onde o conhecimento nasce do diálogo entre educando, educador e mundo (Freire, 1987, p. 68).

Ao manipular o modelo da Lua e assistir aos vídeos, os alunos surdos não recebem informação pronta: eles constroem significado a partir da própria experiência sensorial e linguística, despertando a curiosidade e a “leitura de mundo”. Por tudo isso, este trabalho tem um caráter propositivo. Ele nos convida a refletir sobre a urgência de políticas públicas que garantam formação continuada de qualidade, valorização dos professores e investimentos reais em infraestrutura escolar.

Fortalecer a educação inclusiva exige ações integradas, com visão ampla e coletiva. Significa reconhecer o professor como mediador essencial da aprendizagem e oferecer a ele condições dignas de trabalho. No final das contas, só com a união entre governo, escolas, universidades e comunidades vamos conseguir construir uma educação pública, gratuita, inclusiva e transformadora. Valorizar a diversidade e garantir que todos os estudantes aprendam — com ou sem deficiência — não pode ser apenas uma obrigação legal, tem que ser, acima de tudo, um compromisso ético e humano com o futuro. Como bem disse Freire, “a educação é um ato de amor, de coragem, de prática da liberdade” (Freire, 2019, p. 97). O material que entregamos e a visita à universidade são passos pequenos, mas reais, nessa direção: atos de amor que abrem portas para a conscientização e a transformação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da aplicação do modelo didático tátil revela que a inclusão efetiva de alunos surdos nas Ciências Naturais depende diretamente da superação de barreiras pedagógicas e metodológicas historicamente consolidadas no sistema educacional.

Ao deslocar o ensino da Astronomia do campo puramente abstrato e visualmente distante — característico das abordagens tradicionais — para uma experiência sensorial, tátil e visual mediada pela Libras (Língua Brasileira de Sinais), o projeto PACE/UFAM demonstrou que é possível promover não apenas o engajamento, mas também a autonomia e a construção ativa do conhecimento por parte de estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). A utilização criativa de materiais reciclados e de baixo custo revelou-se um “inédito viável”, capaz de

enfrentar a precarização crônica do ensino público na região amazônica, onde recursos escassos e desigualdades estruturais frequentemente limitam as práticas inclusivas.

Essa estratégia não apenas contornou obstáculos materiais, mas transformou a sala de aula em um espaço vivo de circularidade de saberes, no qual o conhecimento científico dialoga com as experiências cotidianas, a cultura local e a identidade surda dos educandos, rompendo com a hierarquia tradicional entre saber acadêmico e saberes populares. que a educação libertadora, tal como proposta por Paulo Freire, ganha concretude e potência transformadora quando os recursos pedagógicos são intencionalmente desenhados para respeitar a identidade linguística, cultural e sensorial do sujeito aprendente.

Nesse contexto, o conhecimento científico deixa de ser um corpus abstrato imposto de fora para dentro e torna-se, de fato, um instrumento genuíno de emancipação social. Ao valorizar a Libras como mediadora principal e ao priorizar experiências táteis que tornam o cosmos “tocável” e compreensível, o projeto não só democratiza o acesso à Astronomia, mas também contribui para a desconstrução de práticas excludentes que historicamente marginalizaram os surdos no campo científico.

Mais do que uma proposta metodológica isolada, o modelo testado no PACE/UFAM aponta caminhos para uma educação inclusiva que seja, ao mesmo tempo, contextualizada à realidade amazônica e universal em seus princípios de respeito à diversidade humana. Ele reforça que a inclusão não se resume à mera presença do aluno surdo na sala de aula, mas exige a transformação radical dos processos de ensino-aprendizagem, de modo a garantir que todos os sujeitos possam exercer plenamente sua cidadania epistêmica — o direito de conhecer, questionar e produzir ciência a partir de suas próprias perspectivas e linguagens.

Assim, ao articular acessibilidade linguística, criatividade material e compromisso ético-político, iniciativas como essa não apenas iluminam o céu para os alunos surdos da EJA, mas também sinalizam uma direção possível e necessária para toda a educação pública brasileira: a de que o conhecimento científico, quando mediado por práticas dialógicas e libertadoras, pode se constituir em ferramenta poderosa de superação das opressões e de construção de uma sociedade mais justa e humana.

REFERÊNCIAS

- ATAIDE, C. R. et al. Demandas e formação de professores de ciências e matemática para o desenvolvimento de práticas inclusivas. In: FINELLI, L. A. C.; PEREIRA, W. F. (org.). **Formação e prática docente**. Belo Horizonte: Poisson, 2020. v. 46, p. 39-45.
- BERNARDINO, E. L.; SOUZA, R. F. de. A educação de surdos e a Língua Brasileira de Sinais. In: **GUIA de orientação pedagógica**: coordenação de ensino de educação especial. Belo Horizonte: SEE/MG, 2011.
- BINI, A. de F.; PABIS, N. A. O ensino de astronomia para alunos surdos. **Revista Visualidades**, 2008.



BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**. Brasília, DF: 07 jul. 2015. p. 02-02.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

CAST. **Universal Design for Learning**. c2026. Disponível em: <https://www.cast.org/what-we-do/universal-design-for-learning/>. Acesso em: 10 jun. 2026.

DIAS E DIAS, T. C. **Relatório final de ação de extensão universitária**. UFAM, 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 34. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2019.

GARDNER, H. **Estruturas da mente: a teoria das inteligências múltiplas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1983.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1992.

QUADROS, R. M. de; PERLIN, G. **Estudos Surdos II**. Petrópolis: Arara Azul, 2007

ROSALIN, M. C. **Desenho Universal para a Aprendizagem: contribuições à prática pedagógica**. E-book. Paranaguá, 2022. 55 p.

Como citar este artigo (ABNT):

SILVA, J.; DIAS, T. Produção de materiais didáticos acessíveis para alunos surdos na EJA: contribuições de um projeto de extensão para o desenvolvimento do conteúdo de Astronomia. **Informativo do Observatório Didático de Astronomia (IODA)**, v. 6, n.1, p. 133-142, jun 2026.

