

ENTRE O SOM E A IMAGEM: CONVERGÊNCIAS TECNOLÓGICAS PARA A ACESSIBILIDADE E PROMOÇÃO DO CONHECIMENTO

BETWEEN SOUND AND IMAGE: TECHNOLOGICAL CONVERGENCES FOR ACCESSIBILITY AND THE PROMOTION OF KNOWLEDGE

ENTRE EL SONIDO Y LA IMAGEN: CONVERGENCIAS TECNOLÓGICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA PROMOCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Edson Vasconcelos



Universidade Federal do Pará, Abaetetuba, PA, Brasil

Cleidilane Sena



Universidade Federal do Pará, Abaetetuba, PA, Brasil

RESUMO: Este estudo analisa a convergência de tecnologias como estratégia para promover a acessibilidade e a disseminação do conhecimento em contextos educacionais diversos. A pesquisa desenvolve-se como um estudo de caso, centrado na análise de duas ferramentas tecnológicas elaboradas em uma instituição pública de ensino superior na região amazônica: um programa semanal de rádio e televisão voltado à divulgação científica e um sistema de realidade aumentada com objetos interativos, aplicado em atividades pedagógicas. O objetivo é compreender de que modo a integração dessas tecnologias pode ampliar o acesso de diferentes públicos à informação, especialmente em regiões marcadas por desigualdades de infraestrutura e limitações de acesso à educação presencial. A metodologia empregada articula abordagens qualitativas e quantitativas, com observação participante, análise documental e levantamento de dados por meio de plataformas digitais, resultando em indicadores sobre a recepção do conteúdo por parte da comunidade. Os dados apontam que episódios da rádio com temáticas relacionadas à sustentabilidade, ciência aplicada e inclusão social obtiveram maior repercussão nas redes sociais, revelando o interesse do público por temas vinculados à realidade amazônica. Já o projeto de realidade aumentada demonstrou ganhos significativos na compreensão de conceitos científicos, especialmente entre estudantes do ensino básico, que interagiram com os objetos 3D e relataram maior facilidade em assimilar conteúdos tradicionalmente abstratos. A análise comparativa das duas ferramentas, sistematizada em quadro descritivo, evidencia a complementaridade das linguagens — sonora, visual e interativa — na mediação do conhecimento, ao mesmo tempo em que confirma a pertinência do uso de metodologias ativas adaptadas às condições socioterritoriais da Amazônia. Portanto, convergência tecnológica, quando orientada por princípios de inclusão e contextualização, constitui uma estratégia eficaz para potencializar o papel transformador na promoção do conhecimento, ao diversificar os meios de comunicação, ampliar o engajamento dos sujeitos e garantir acesso a práticas educativas mais críticas, plurais e territorializadas.

Palavras-chave: Acessibilidade educacional. Convergência tecnológica. Divulgação científica. Realidade aumentada. Educação Amazônica.

ENTRE O SOM E A IMAGEM: CONVERGÊNCIAS TECNOLÓGICAS PARA A ACESSIBILIDADE E PROMOÇÃO DO CONHECIMENTO

Edson Vasconcelos; Cleidilane Sena

ABSTRACT: This study analyzes the convergence of technologies as a strategy to promote accessibility and the dissemination of knowledge in diverse educational contexts. The research is developed as a case study, focused on two technological tools created at a public university in the Brazilian Amazon: a weekly radio and television program aimed at scientific dissemination and an augmented reality system with interactive objects, applied in pedagogical activities. The objective is to understand how the integration of these technologies can broaden access to information for different audiences, especially in regions marked by infrastructure inequalities and limited access to in-person education. The methodology combines qualitative and quantitative approaches, including participant observation, document analysis, and data collection via digital platforms. The results indicate that radio episodes addressing themes such as sustainability, applied science, and social inclusion had greater reach on social media, reflecting public interest in topics related to the Amazonian context. Meanwhile, the augmented reality project showed significant improvements in students' understanding of scientific concepts, particularly among elementary school students. The comparative analysis of both tools highlights the complementarity of sound, visual, and interactive languages in mediating knowledge and supports the use of active methodologies adapted to the socioterritorial conditions of the Amazon. Technological convergence, when guided by principles of inclusion and contextualization, proves to be an effective strategy to enhance the transformative role of education by diversifying communication channels and fostering critical and accessible educational practices.

Keywords: Educational accessibility. Technological convergence. Scientific dissemination. Augmented reality. Amazonian Education.

RESUMEN: Este estudio analiza la convergencia de tecnologías como estrategia para promover la accesibilidad y la difusión del conocimiento en contextos educativos diversos. La investigación se desarrolla como un estudio de caso centrado en dos herramientas tecnológicas creadas en una universidad pública de la región amazónica brasileña: un programa semanal de radio y televisión enfocado en la divulgación científica y un sistema de realidad aumentada con objetos interactivos, aplicado en actividades pedagógicas. El objetivo es comprender cómo la integración de estas tecnologías puede ampliar el acceso a la información para distintos públicos, especialmente en regiones con desigualdades de infraestructura y limitaciones en el acceso a la educación presencial. La metodología combina enfoques cualitativos y cuantitativos, incluyendo observación participante, análisis documental y recopilación de datos a través de plataformas digitales. Los resultados señalan que los episodios de radio sobre sostenibilidad, ciencia aplicada e inclusión social tuvieron mayor alcance en redes sociales, reflejando el interés del público por temas relacionados con la realidad amazónica. A su vez, el proyecto de realidad aumentada mostró mejoras significativas en la comprensión de conceptos científicos, particularmente entre estudiantes de educación básica. El análisis comparativo de ambas herramientas resalta la complementariedad de los lenguajes sonoro, visual e interactivo en la mediación del conocimiento, además de apoyar el uso de metodologías activas adaptadas a las condiciones socioterritoriales de la Amazonía. La convergencia tecnológica, orientada por principios de inclusión y contextualización, se revela como una estrategia eficaz para potenciar el papel transformador de la educación mediante la diversificación de los medios de comunicación y el fomento de prácticas educativas críticas, accesibles y contextualizadas.

Palabras clave: Accesibilidad Educativa. Convergencia tecnológica. Divulgación científica. Realidad aumentada. Educación amazónica.

¹ Agradecimentos: À Pró-Reitoria de Extensão – PROEX/UFGA, pelo apoio financeiro; À Fundação de Comunicação Educativa e Cultural Nossa Senhora da Conceição, pela infraestrutura disponibilizada e pelo suporte técnico.

1 INTRODUÇÃO

A convergência de tecnologias digitais redefine, constantemente, as formas de produção, acesso e circulação do conhecimento. Em um cenário de intensas transformações sociais, culturais e tecnológicas, os meios de comunicação e as ferramentas interativas desempenham um papel fundamental na construção de uma sociedade mais inclusiva e participativa. O avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) permite que diferentes linguagens – sonora, visual, textual e interativa – se integrem na criação de ambientes multimodais de aprendizagem. Conforme destaca Lévy (1999, p. 17), “a tecnologia digital amplia a inteligência humana ao permitir a interação entre diferentes formas simbólicas de representação do saber, como imagens, sons e textos”. Dentro dessa lógica, observa-se um movimento crescente de instituições de ensino e iniciativas educativas que buscam promover a democratização do saber por meio de recursos tecnológicos acessíveis e inovadores.

O debate sobre acessibilidade, nesse contexto, ultrapassa a eliminação de barreiras físicas, abrangendo também a garantia de acesso equitativo à informação, à cultura e à educação. A acessibilidade comunicacional e digital torna-se central em realidades marcadas por desigualdades sociais, geográficas, econômicas ou sensoriais (Lemos, 2018; Manzini, 2008). Assim, iniciativas que utilizam mídias tradicionais, como o rádio, combinadas a tecnologias emergentes, como a realidade aumentada, apresentam-se como estratégias potentes de inclusão e engajamento educacional, especialmente em comunidades historicamente marginalizadas pelas dinâmicas convencionais de ensino.

Apesar dos avanços tecnológicos e das políticas públicas voltadas à inclusão digital, ainda persistem barreiras significativas no acesso ao conhecimento, sobretudo em contextos social e geograficamente vulneráveis. A democratização do saber encontra desafios não apenas estruturais, como a limitação de infraestrutura de comunicação e conectividade, mas também pedagógicos, como a ausência de estratégias acessíveis e interativas de mediação do conteúdo. A efetiva apropriação

dessas tecnologias no campo educacional continua sendo tema de debate, sobretudo quando se busca integrar diferentes mídias e linguagens – como som, imagem e interação – de modo a ampliar a acessibilidade e o engajamento de públicos diversos.

Este estudo concentra-se na análise de dois projetos desenvolvidos no âmbito universitário, ambos com participação ativa de estudantes e docentes da Universidade Federal do Pará (UFPA) – Campus Abaetetuba. O primeiro consiste em um programa semanal de rádio, e o segundo, em um sistema de realidade aumentada voltado à exploração de conteúdos científicos por meio de objetos interativos. A pesquisa não pretende esgotar todas as possibilidades de convergência tecnológica, mas busca compreender como tais iniciativas podem contribuir para estratégias mais amplas de promoção do conhecimento acessível. Ao explorar o potencial de diferentes linguagens e formatos, espera-se favorecer a compreensão, o engajamento e a participação ativa dos sujeitos, contribuindo assim para um modelo de educação mais acessível, multimodal e democrático.

A relevância desta proposta está na urgência de desenvolver alternativas acessíveis e eficazes para enfrentar as barreiras no acesso à informação, sobretudo em áreas da região amazônica caracterizadas por limitações estruturais e pela exclusão histórica de seus habitantes do processo educativo formal – como é o caso de comunidades ribeirinhas, zonas rurais e ilhas onde o sinal de internet é instável ou inexistente. Nesses contextos, recursos como o rádio, com sua ampla cobertura e baixo custo, permanecem como meios estratégicos de comunicação e educação. Ao mesmo tempo, tecnologias emergentes como a realidade aumentada, quando aliadas a materiais impressos e de fácil distribuição, também se mostram eficazes em contextos com infraestrutura limitada. A articulação entre mídias tradicionais e tecnologias digitais, portanto, constitui uma estratégia concreta de inclusão, ao combinar diferentes linguagens – sonora, visual, interativa – e ampliar as possibilidades de acesso ao conhecimento. Nesse sentido, como argumenta Pedró (2016, p. 22):

O uso da tecnologia para os alunos participarem mais ativamente do aprendizado não se limita às ciências e à matemática. Por exemplo, os aplicativos [...] podem ser utilizados para envolver os alunos de maneira mais ativa na preparação de apresentações que permitam mostrar seu conhecimento e compreensão de diferentes temas. Em outras palavras, essas novas tecnologias fazem com que a criação de conteúdo seja muito mais acessível aos estudantes, e a pesquisa sugere, precisamente, que tais usos da tecnologia podem ter efeitos significativamente positivos sobre o aprendizado.

A aplicabilidade da proposta é reforçada por sua viabilidade técnica e metodológica, considerando os recursos disponíveis e a experiência acumulada nos projetos analisados. Como diferencial, destaca-se o caráter multimodal e interdisciplinar da abordagem, que rompe com modelos tradicionais de ensino e promove a inclusão e por meio de uma linguagem sensível às realidades socioculturais dos públicos envolvidos. Do ponto de vista educacional, o trabalho evidencia como a convergência de mídias pode ser um instrumento potente para a promoção e acessibilidade do conhecimento. Do ponto de vista social, contribui para ampliar o acesso ao aprendizado em comunidades que enfrentam dificuldades de infraestrutura ou mobilidade, reafirmando a quebra de barreiras e o papel transformador da educação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A convergência tecnológica tem impulsionado transformações significativas nos processos educacionais, ao integrar diferentes mídias e linguagens em ambientes de aprendizagem híbridos e interativos. Esse processo promove não apenas a inovação na comunicação, mas também uma reconfiguração nas práticas pedagógicas. Para Silva (2010, p. 62), “a educação mediada por tecnologias digitais deve ser compreendida como um fenômeno cultural que transcende o uso instrumental e demanda novas formas de pensar o conhecimento, o ensino e a aprendizagem”. Essa perspectiva reforça que a adoção de mídias digitais não se resume à modernização dos recursos, mas à criação de um novo ecossistema cognitivo no qual som, imagem, texto e interação se aproximam de maneira complementar para enriquecer a experiência educativa.

Na educação contemporânea, a convergência entre plataformas digitais e mídias tradicionais amplia o acesso ao conhecimento, promovendo uma aprendizagem multimodal e colaborativa. Segundo Masetto (2022), a educação deve dialogar com os múltiplos formatos midiáticos utilizados pelos estudantes, ressignificando o papel do professor e permitindo a construção compartilhada do saber. Essa abordagem está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, que reconhecem a tecnologia como uma aliada estratégica para promover uma educação equitativa e de qualidade (ONU, 2015).

A acessibilidade digital, nesse contexto, precisa ser compreendida como parte essencial da equidade educacional. Ela envolve a criação de conteúdos que levem em conta as diferentes formas de interação com a informação, assegurando que pessoas com deficiência, limitações sensoriais ou dificuldades de acesso tenham oportunidades equivalentes de aprendizagem. No ambiente digital, isso abrange desde o uso de leitores de tela até a incorporação de recursos interativos, como a audiodescrição e a realidade aumentada, que podem tornar a aprendizagem mais significativa e inclusiva.

O uso de mídias sonoras e visuais no ensino tem se mostrado uma estratégia eficaz especialmente em regiões com infraestrutura limitada. O rádio, por sua simplicidade tecnológica e amplo alcance, continua sendo uma das mídias mais democráticas e eficazes na promoção de conteúdos educativos. Já as mídias visuais, como vídeos, animações e objetos interativos, favorecem uma aprendizagem mais imersiva e sensorial, ampliando o engajamento dos estudantes com diferentes perfis cognitivos.

Esses meios, quando utilizados de forma integrada, potencializam a aprendizagem significativa e promovem o protagonismo dos sujeitos no processo educacional. A combinação de formatos, como o uso de podcasts com objetos interativos de realidade aumentada, configura uma proposta pedagógica multimodal, na qual o estudante é convidado a explorar, experimentar e refletir sobre os conteúdos. Essa integração entre som e imagem fortalece práticas de ensino mais dinâmicas, acessíveis e conectadas à diversidade dos sujeitos e aos desafios contemporâneos da educação.

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa configura-se como um estudo de caso com abordagem qualitativa e caráter descritivo-analítico, com o objetivo de compreender como a convergência de tecnologias, representada pela articulação entre mídias sonoras e visuais-interativas, pode promover a acessibilidade e a disseminação do conhecimento em contextos educacionais diversos. O estudo centra-se na análise de dois produtos acadêmicos desenvolvidos no âmbito da Universidade Federal do Pará – Campus Abaetetuba: o programa semanal de rádio “A Hora da Universidade” e o livreto com objetos interativos de realidade aumentada (RA) intitulado: “Visualização de processos de filtragem e armazenamento da água através da realidade aumentada”.

A abordagem metodológica tem esta característica, uma vez que busca a compreensão aprofundada dos fenômenos observados, levando em consideração os significados atribuídos pelos sujeitos envolvidos, os contextos de produção e os efeitos gerados pelas tecnologias aplicadas. Como afirma Minayo (2012, p. 21–22):

A pesquisa qualitativa trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes, que correspondem a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. A realidade só pode ser compreendida como um todo e não pela soma das partes. Essa abordagem supõe que há uma inter-relação dinâmica entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzida em números. Por isso, o pesquisador deve estar atento às falas, aos gestos, às atitudes, aos símbolos e às práticas dos sujeitos no seu contexto.

Os dados da pesquisa foram obtidos por meio da análise documental dos materiais produzidos nos dois projetos mencionados. No caso do programa de rádio, foram analisadas as gravações dos episódios disponíveis nas redes sociais e no acervo digital do projeto, com atenção especial à diversidade temática, aos formatos de interação adotados (entrevistas, debates) e à linguagem empregada. Já no caso da realidade aumentada, o corpus é composto pelo livreto, que inclui textos científicos, imagens e QR codes que levam a objetos 3D animados com interações em áudio, texto e imagem.

A análise interpretativa foi orientada pela metodologia de análise de conteúdo, permitindo a identificação de categorias como: acessibilidade comunicacional, convergência midiática, multimodalidade, engajamento e inovação pedagógica. As categorias emergiram do cruzamento entre o referencial teórico e os dados empíricos, com foco na forma como os recursos tecnológicos contribuíram para a ampliação do acesso à informação e ao conhecimento em contextos marcados por desigualdades de infraestrutura e conectividade. Como explica Bardin (2016, p. 38):

A análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Para reforçar a análise qualitativa e garantir a triangulação dos dados, também foram considerados os relatórios dos projetos, os roteiros dos programas e as devolutivas recebidas dos participantes (professores, estudantes e ouvintes). Essa triangulação permitiu ampliar a confiabilidade das interpretações e fortalecer a compreensão do papel social das tecnologias empregadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 A Rádio como Ferramenta de Popularização do Conhecimento e Educação Científica

Mesmo em uma era dominada por mídias digitais e redes sociais, o rádio permanece como um meio poderoso de comunicação social, especialmente em regiões periféricas e interioranas, onde o acesso à internet ainda enfrenta limitações estruturais. Sua linguagem oral, direta e afetiva, torna-o um canal privilegiado para a mediação de conteúdos educativos e científicos, sobretudo quando aliado a estratégias pedagógicas planejadas. É nesse contexto que o programa semanal “A Hora da Universidade”, transmitido pela rádio Conceição FM 106,1 MHz, tem desempenhado um papel fundamental na democratização do conhecimento na região do Baixo Tocantins no estado do Pará.

A proposta do programa articula divulgação científica, ensino e extensão universitária e inclusão social ao abordar temas interdisciplinares em uma linguagem acessível, buscando envolver diferentes públicos e faixas etárias. O programa foi implementado em outubro de 2024 e até julho de 2025, já foram transmitidos e publicados 40 episódios nas redes sociais, “A Hora da Universidade”, além da produção textual de uma coletânea reunindo todos os programas lançados (Nunes; Ribeiro; Costa, 2025). Cada programa, na coletânea, conta com um breve resumo, a identificação dos participantes e registros fotográficos. Toda essa iniciativa é resultado de uma ação colaborativa entre estudantes e docentes da UFPA – campus Abaetetuba – e a Fundação Conceição, com o objetivo de tornar a ciência compreensível, útil e próxima da realidade local.

A diversidade de temas abordados ao longo da programação do projeto *A Hora da Universidade* reflete o compromisso com a democratização do conhecimento e com a valorização de saberes diversos. Os conteúdos veiculados abrangem desde assuntos científicos e tecnológicos até questões culturais, sociais e pedagógicas, compondo um amplo espectro de áreas do saber. A organização de todos os episódios já transmitidos pode ser consultada nos **Quadros 1**, que apresentam os títulos e a numeração correspondente dos programas, permitindo uma visão geral do escopo temático da série radiofônica.

Quadro 1 – Programas da Rádio que foram ao ar.

N.º	TEMA DO PROGRAMA
1	Apresentação do projeto: A HORA DA UNIVERSIDADE
2	Por que aquele estagiário está na escola?
3	O que diferencia o homem dos outros animais e plantas? Sentimentos negativos: Conceitos e implicações no desempenho profissional. Técnicas voltadas ao controle emocional durante a realização da prova do Enem.
4	O uso das fontes renováveis para geração de energia elétrica no âmbito dos problemas climáticos: estudo de caso da ilha da pacoca, Abaetetuba.
5	Como ensinar geometria para cegos/surdos? II Feira Municipal de Matemática de Abaetetuba (FEMAT)
6	Quem liga a luz do poste? Lads e ENERGIAS RENOVÁVEIS Conheça o Grupo de Teatro Jirau

ENTRE O SOM E A IMAGEM: CONVERGÊNCIAS TECNOLÓGICAS PARA A ACESSIBILIDADE E PROMOÇÃO DO CONHECIMENTO

Edson Vasconcelos; Cleidilane Sena

N.º	TEMA DO PROGRAMA
7	Conheça o Cursinho Popular da UFPA II Simpósio TEA do Campus de Abaetetuba
8	Divulgação dos trabalhos apresentados no evento Norte Nordeste Teatro Itinerante
9	O código secreto da natureza: a sequência de Fibonacci e aplicações
10	Um laboratório na palma da sua mão. Evolução dos computadores e surgimento da Internet. LFCA e a importância da experimentação. LFCA - Laboratório Virtual.
11	A Cultura da farinha e saberes tradicionais na comunidade Sucupira, Abaetetuba-PA.
12	O uso da compostagem para reaproveitamento de resíduos orgânicos e dicas de horta caseira em vasos.
13	As nanopartículas da UFPA - Abaetetuba em colaboração com o IPEN
14	O que é o efeito estufa e qual é a sua relação com a transição energética?
15	Orientações sobre o processo de habilitação do PS/UFPA/2025 e assistência estudantil
16	Relações raciais e educação no Brasil e no Pará: trilhas da educação antirracista
17	Relações Sociais e Saúde, Território e Educação do Campo
18	A atuação do Físico na Perícia Criminal Papiloscópica. Evento: Apresentação do Novo Curta metragem Ecos da Floresta e o lançamento do Livro Artes Devocionais.
19	Especialização em engenharia da Qualidade. Especialização em Gestão de Melhoria em Ambiente Lean Healthcare
20	A engenharia de produção e a sua contribuição para o desenvolvimento da Região.
21	Revolucionando a medição de temperatura: sensores baseados em nanotubos de carbono nanotecnologia em cabos elétricos de alta tensão: uma nova fronteira
22	Museus e Comunidade: A Construção do Patrimônio Cultural no Baixo Tocantins e Fórum de Museus do Baixo Tocantins
23	Desenvolvimento de Bioplásticos à Base de Amido e <i>Vismia guianensis</i> para Aplicações Sustentáveis
24	A prática docente do professor de Língua Portuguesa relacionada ao Contexto sócio-histórico-cultural.
25	Aspectos socioculturais de pessoas surdas e os Estudos de Línguas de Sinais.
26	Acolhimento aos calouros
27	História e memória da UFPA campus de Abaetetuba rumo aos 40 anos
28	Versatilidade do Estagiário de Engenharia de Produção na Indústria
29	História e memória da UFPA campus de Abaetetuba - Parte 2
30	Dia do Físico e Evento Café com ciência
31	O papel da rádio curupira na promoção da cultura e identidade social
32	O curso de Agroecologia da UFPA - Campus Abaetetuba

ENTRE O SOM E A IMAGEM: CONVERGÊNCIAS TECNOLÓGICAS PARA A ACESSIBILIDADE E PROMOÇÃO DO CONHECIMENTO

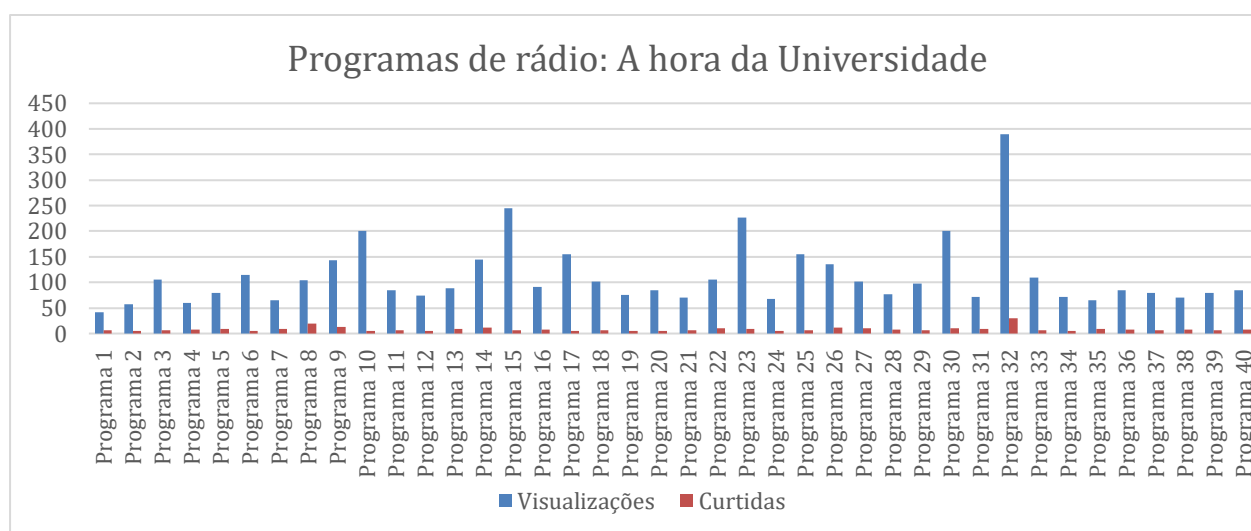
Edson Vasconcelos; Cleidilane Sena

N.º	TEMA DO PROGRAMA
33	É certo "falar errado"? Diversidade linguística e ensino
34	Fortalecendo Raízes na UFPA: o papel da Associação de Discentes Quilombolas (ADQ) na permanência de estudantes negros e quilombolas
35	Programa de Pós-graduação em Humanidades em Cidades, Territórios, Identidades e Educação (PPGCITE) e Centro Colaborador de Apoio ao Monitoramento e a Gestão de Programas Educacionais - Cecampe Norte
36	PIBID: O Programa que Transforma a Formação de Professores e o Ensino Médio
37	UFPA - campus de Abaetetuba: História, Memória e Perspectivas para o Futuro
38	Estratégias para se destacar em processos seletivos de estágio.
39	Currículo em Diálogo Formativo: os desafios da formação para o pensamento crítico e cultural
40	Promoção do Acesso ao Conhecimento Científico e Tecnológico e Inclusão Social através das Tecnologias da Informação e Comunicação

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada (2025).

Além disso, visando analisar o engajamento do público, foi realizado um levantamento de dados com base nas redes sociais e plataformas digitais utilizadas pelo projeto. O resultado dessa análise está representado no **Gráfico 1**, o qual demonstra o número de visualizações e curtidas que cada episódio recebeu. A partir desses dados, é possível identificar os programas que obtiveram maior repercussão, permitindo reflexões sobre os temas que mais despertaram o interesse da comunidade.

Gráfico 1 – Número de Visualizações e Curtidas por Programa de Rádio.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada (2025).

Os programas que obtiveram maior número de visualizações nas redes sociais e geraram mais repercussão junto ao público evidenciam o potencial da rádio universitária como ferramenta de divulgação científica, inclusão social e valorização de saberes diversos. Episódios como “Desenvolvimento de Bioplásticos à Base de Amido e *Vismia guianensis* para Aplicações Sustentáveis”, “O que é o efeito estufa e qual é a sua relação com a transição energética?” e “O curso de Agroecologia da UFPA – Campus Abaetetuba” destacam o interesse do público por temas ambientais e científicos conectados à realidade amazônica e ao desenvolvimento sustentável. Já programas como “Aspectos socioculturais de pessoas surdas e os estudos de línguas de sinais”, “Relações Sociais e Saúde, Território e Educação do Campo” e “Acolhimento aos calouros” reforçam a relevância das pautas de inclusão, diversidade e integração universitária. Também obtiveram destaque nas plataformas digitais as edições “Dia do Físico e evento Café com Ciência” e “Orientações sobre o processo de habilitação do PS/UFPA/2025 e assistência estudantil”, reafirmando o papel da rádio como espaço de orientação acadêmica, promoção da ciência e fortalecimento da identidade institucional.

Do ponto de vista pedagógico, a participação dos cursos de Pedagogia, Letras, Licenciatura em Educação do Campo (multidisciplinar), Agroecologia, Física, Matemática e Engenharia de Produção possibilita uma atuação interprofissional e interdisciplinar. Estudantes se envolvem na criação dos roteiros, seleção de convidados, produção de conteúdo e operacionalização técnica das transmissões, desenvolvendo competências comunicativas, científicas e tecnológicas. Essa participação ativa permite aplicar, na prática, conteúdos estudados em sala de aula, promovendo uma formação mais crítica e conectada com a realidade sociocultural amazônica.

A adoção de formatos dinâmicos – como entrevistas, debates, apresentações culturais, experimentos científicos e participação do público – fortalece a interatividade e o engajamento dos ouvintes. A utilização da Sequência de Ensino Investigativa (SEI) no formato radiofônico também se destaca como um diferencial metodológico. As etapas da SEI são adaptadas para o rádio com linguagem acessível e investigativa,

promovendo o pensamento crítico e a autonomia dos ouvintes ao abordarem problemas e reflexões concretas relacionadas aos temas apresentados (Carvalho, 2013).

A evolução tecnológica e o uso de plataformas digitais como Facebook, Instagram e YouTube permitem que o programa se configure como um híbrido de rádio e TV, transmitido ao vivo com vídeo, o que potencializa ainda mais seu alcance e capacidade de engajamento. Essa convergência de mídias permite que as edições ultrapassem as ondas da rádio tradicional e alcancem novos públicos por meio das redes sociais, mantendo o conteúdo disponível sob demanda.

De forma estratégica, a rádio também atua como espaço de valorização das iniciativas locais de pesquisa, ensino e extensão, como no episódio sobre o “Curso de Agroecologia da UFPA” ou sobre as “Especializações em Engenharia da Qualidade e Lean Healthcare”. Ao divulgar essas ações, a universidade se torna mais próxima da população, desmistificando a ciência e apresentando a produção acadêmica como parte da vida cotidiana. Isso contribui para a superação do “distanciamento simbólico” entre universidade e sociedade, muitas vezes marcado por barreiras comunicacionais e de linguagem.

Nesse sentido, o projeto “A Hora da Universidade” representa uma experiência exemplar de como a comunicação pública e a mediação educativa podem ser realizadas com base em um compromisso social. O rádio, nesse formato, extrapola sua função informativa para tornar-se um espaço de diálogo, educação e cidadania, reafirmando o papel social da universidade pública no território amazônico. Ao incorporar múltiplas vozes, linguagens e saberes, o programa demonstra que a tecnologia, quando aliada à intencionalidade pedagógica e ao respeito pela diversidade cultural, pode transformar profundamente os processos de ensino, aprendizagem e participação social.

4.2 Realidade Aumentada como Estratégia Multimodal de Promoção do Conhecimento

A realidade aumentada (RA) tem se consolidado como uma tecnologia pedagógica promissora por sua capacidade de integrar elementos visuais, espaciais e interativos no processo de aprendizagem, tornando conceitos abstratos mais compreensíveis e estimulando o engajamento ativo dos estudantes. No contexto deste trabalho, a RA foi utilizada como meio de comunicação científica acessível, por meio do projeto “ÁguAR”, que visa a visualização de processos de filtragem e armazenamento de água em ambientes educacionais. A proposta articula tecnologia e conteúdo escolar de maneira inovadora, reafirmando a importância da convergência entre som, imagem e interatividade na construção de práticas educativas mais inclusivas.

O projeto de extensão “Água, Física e Sociedade: Entendendo a importância da utilização sustentável da água através da física” fundamenta este trabalho, tendo sido aplicado em escolas de ensino básico da cidade de Abaetetuba-PA, além de alcançar graduandos, professores e a comunidade local. Por meio do livreto intitulado “Da captação da água à sua residência: entendendo a importância da utilização sustentável da água através da física” (Nunes; Costa, 2024), combinado com objetos de realidade aumentada desenvolvidos em softwares livres como Unity, Vuforia e Blender, o projeto promoveu a visualização dos processos de captação, filtragem, desinfecção e armazenamento da água, com o objetivo de tornar esses conceitos mais acessíveis e concretos aos participantes. Desenvolvido com esses recursos, o aplicativo ÁguAR possibilita a observação de modelos tridimensionais sobre os ciclos de tratamento da água ao apontar a câmera do celular para QR Codes impressos no livreto didático. Com foco nos processos de água mencionados, o projeto proporciona ao aluno uma experiência imersiva, rompendo com a passividade das metodologias tradicionais. Ao integrar a visualização em 3D com textos explicativos e orientações pedagógicas, o material se transforma em um recurso multimodal que atende diferentes estilos de aprendizagem.

Durante as atividades, cerca de 400 pessoas, entre estudantes, de 14 a 17 anos, educadores, da rede estadual de ensino e membros da comunidade acadêmica da

universidade, como professores e alunos, tiveram contato com os materiais, participando de experimentos práticos, debates e utilizando a tecnologia de RA para explorar os conteúdos de forma imersiva e interativa. As avaliações coletadas indicaram grande interesse e curiosidade pelo uso da realidade aumentada, considerada uma inovação pedagógica capaz de estimular o engajamento e facilitar a compreensão de temas tradicionalmente considerados abstratos, como os conceitos físicos e químicos relacionados à água. Essa aplicação evidencia o potencial da convergência tecnológica como ferramenta de democratização do conhecimento e promoção da educação ambiental crítica, em consonância com os princípios de acessibilidade e inclusão, ampliando as formas de acesso ao saber e conectando a teoria científica à realidade cotidiana dos estudantes.

A proposta está alinhada a uma abordagem construtivista, em que o aluno é incentivado a construir seu conhecimento por meio da interação com o objeto de estudo. Como aponta Carvalho Neto (2015), ao vivenciar situações-problema por meio de representações visuais interativas, o estudante é instigado a compreender fenômenos de maneira mais crítica e significativa. Isso é particularmente relevante em disciplinas como Física, frequentemente percebidas como abstratas ou distantes da realidade dos alunos (Souza, 2018).

Ao aliar a tecnologia móvel à linguagem visual e à acessibilidade, a RA apresenta-se como um recurso educacional capaz de favorecer a democratização do conhecimento. O livreto impresso, associado ao aplicativo, torna-se um dispositivo híbrido, que pode ser utilizado em escolas, comunidades e eventos ambientais, ampliando o alcance da informação mesmo em contextos com infraestrutura limitada. Essa estratégia é coerente com o princípio da equidade no acesso à educação, pois utiliza dispositivos que muitos estudantes já possuem (como celulares) e transforma-os em ferramentas cognitivas e educativas.

Estudos apontam que a RA tem impacto positivo na motivação e no desempenho dos alunos ao criar ambientes de aprendizagem mais envolventes e interativos (Klopfer; Squire, 2008; Lopes *et al.*, 2019). No caso do “ÁguAR”, além de facilitar a compreensão

de conceitos físicos e químicos relacionados à água, o recurso contribui para uma educação ambiental crítica, ao abordar temas como sustentabilidade, qualidade da água e responsabilidade social. A experiência de interagir com modelos tridimensionais de aeradores, tanques de filtração e cilindros de cloro desperta a curiosidade dos estudantes e aproxima o conteúdo da sua realidade cotidiana.

Quando aplicável, observações e relatos dos estudantes indicam que a utilização da RA pode facilitar a assimilação de conteúdos tradicionalmente abstratos, contribuindo para a construção de um aprendizado mais significativo.

Além dos benefícios cognitivos, o uso da RA como estratégia pedagógica favorece também a inclusão. Estudantes com dificuldades de leitura, atenção ou processamento auditivo encontram, na visualização em tempo real, uma alternativa eficaz para compreender e participar do processo de aprendizagem. Isso responde ao princípio da acessibilidade, não apenas como eliminação de barreiras físicas, mas como garantia de diferentes formas de acesso ao saber (Fombona *et al.*, 2014).

A articulação entre esse projeto e o tema central deste trabalho evidencia como a convergência tecnológica – entre visualidade, interatividade e material impresso – pode ampliar o alcance da educação científica. Ao lado da experiência radiofônica descrita anteriormente, o “ÁguAR” representa uma ferramenta multimodal que, embora operando por uma lógica imagética, dialoga também com a proposta de tornar o conhecimento mais acessível, contextualizado e inclusivo.

4.3 Convergência tecnológica, linguagens multimodais e acessibilidade no contexto educacional amazônico

A simples presença de tecnologias digitais no ambiente educacional não garante, por si só, inclusão ou aprendizagem significativa. A eficácia dessas ferramentas está diretamente ligada à intencionalidade pedagógica e ao modo como são apropriadas em contextos reais. Tecnologias, como destaca Kenski (2013), são formas de organização do conhecimento e só fazem sentido quando estão comprometidas com práticas

educativas críticas e libertadoras. Os dois projetos analisados neste trabalho – o programa de rádio “A Hora da Universidade” e o livreto com aplicativo de realidade aumentada “ÁguAR” – demonstram como diferentes mídias, ao serem utilizadas com objetivos pedagógicos claros, podem ampliar o acesso ao conhecimento e tornar os processos de aprendizagem mais contextualizados. Nesses projetos, o uso das tecnologias não substitui o papel do educador, mas atua como mediação, fortalecendo o protagonismo tanto de quem ensina quanto de quem aprende.

Ao reunir som, imagem, texto e interatividade, as mídias digitais favorecem práticas educacionais que dialogam com diferentes estilos de aprendizagem, fortalecendo a perspectiva multimodal no ensino. Vivemos em uma cultura tecnomidiática, na qual diferentes formas de expressão se fundem em novas formas de ensinar e aprender, exigindo novas competências pedagógicas frente aos desafios da cultura digital (Belloni, 2005). Essa pedagogia amplia as possibilidades de significação dos conteúdos, sobretudo para estudantes que enfrentam barreiras sensoriais, cognitivas ou sociais. A multimodalidade valoriza os diversos modos de aprender e se revela especialmente potente em regiões marcadas por desigualdades estruturais, como a Amazônia, onde é essencial considerar a diversidade dos sujeitos e seus contextos. Como salienta Santaella (2012, p. 13–14):

A expressão linguística e a visual são reinos distintos com modos de representar – e significar a realidade, próprios de cada um. Eles muito mais se completam, de maneira que um não pode substituir inteiramente o outro [...] a alfabetização visual significa aprender a ler imagens, desenvolver a observação de seus aspectos e traços constitutivos, detectar o que se produz no interior da própria imagem.

Nesse cenário, o som se destaca como uma linguagem potente de aproximação e inclusão. O programa “A Hora da Universidade”, transmitido pela rádio Conceição FM e redes sociais, apresenta conteúdos de interesse público em linguagem acessível, envolvendo especialistas, docentes, estudantes e membros da comunidade. O rádio, com seu baixo custo para o ouvinte e amplo alcance, permite que o conhecimento ultrapasse os limites da universidade e chegue a comunidades ribeirinhas, quilombolas e urbanas periféricas. Sua força está na oralidade, na afetividade e na escuta ativa,

criando vínculos significativos com o público. A diversidade temática dos programas, que abordam desde nanotecnologia até agroecologia, evidencia o compromisso com uma educação científica plural e conectada à realidade local.

Por outro lado, a realidade aumentada introduz uma linguagem visual e interativa que potencializa o ensino de conteúdos complexos. No projeto “ÁguAR”, a RA foi utilizada para tornar visíveis processos físicos e químicos ligados ao processo de tratamento e filtragem da água. Por meio de QR codes, livreto didático e objetos 3D acessíveis via celular, estudantes puderam interagir com modelos de equipamentos usados no tratamento da água, mesmo sem conexão contínua à internet. Essa estratégia mostrou-se eficaz para facilitar o entendimento de temas abstratos, promovendo uma aprendizagem ativa e experiencial ao integrarem diferentes linguagens e respeitarem os ritmos e perfis dos alunos.

O **Quadro 2** reforça que, apesar das especificidades de cada produto, ambos compartilham a intencionalidade pedagógica, o uso de múltiplas linguagens e o compromisso com a acessibilidade. A convergência tecnológica, nesse sentido, não é apenas uma junção de mídias, mas uma estratégia de ampliação das formas de ensinar e aprender.

Quadro 2 – Convergências e Divergências dos Produtos Desenvolvidos.

Elemento	Rádio Universitária (A Hora da Universidade)	Realidade Aumentada (ÁguAR)	Justificativa
Linguagem predominante	Oral e sonora (entrevistas, debates, narração)	Visual e interativa (objetos 3D, QR Codes, livreto)	Representam duas linguagens distintas e complementares na mediação do conhecimento
Tipo de tecnologia	Mídia tradicional + digital (rádio + redes sociais)	Tecnologia emergente (RA em celulares via aplicativo)	Integração entre meios consolidados e recursos inovadores, ampliando alcance e engajamento
Público-alvo	Ouvintes diversos (ribeirinhos, urbanos, comunidade externa)	Estudantes do ensino básico, professores e comunidade escolar	Ambientes distintos, mas com objetivos convergentes de formação crítica e acesso científico
Objetivo principal	Democratização do conhecimento e extensão universitária	Ensino de ciências e sustentabilidade com acessibilidade	Ambos os projetos compartilham o propósito de tornar o conhecimento útil e próximo das realidades locais

ENTRE O SOM E A IMAGEM: CONVERGÊNCIAS TECNOLÓGICAS PARA A ACESSIBILIDADE E PROMOÇÃO DO CONHECIMENTO

Edson Vasconcelos; Cleidilane Sena

Elemento	Rádio Universitária (A Hora da Universidade)	Realidade Aumentada (ÁguAR)	Justificativa
Material complementar	Coletânea de programas com QR Codes	Livreto com QR Codes para objetos em RA	Recursos impressos e digitais que conectam as linguagens do som e da imagem
Inclusão digital	Uso de rádio FM e redes sociais acessíveis	Uso de celular com aplicativo gratuito	Tecnologias acessíveis e adaptáveis ao contexto amazônico e educacional
Metodologia aplicada	Sequência de Ensino Investigativa (SEI)	Abordagem construtivista e aprendizagem experiencial	Metodologias ativas que colocam o sujeito como protagonista da aprendizagem
Acessibilidade	Alcance geográfico, linguagem acessível	Visualização alternativa, compreensão por diferentes perfis	Soluções distintas que enfrentam a exclusão educacional e comunicacional

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada (2025).

Por fim, a potência desses projetos só se concretiza plenamente quando a tecnologia é territorializada, ou seja, quando se adapta às condições concretas da escola e da comunidade. A escolha dos meios – rádio regional, celulares simples, livreto impresso – levou em consideração as limitações e potencialidades da região amazônica. Mais do que inclusão digital, tratou-se de garantir acesso ao conhecimento com respeito à cultura local. É necessário promover a apropriação crítica das tecnologias, valorizando o protagonismo dos sujeitos. Foi o que se viu na prática: estudantes universitários como produtores de conteúdo, educadores elaborando estratégias contextualizadas e a comunidade participando ativamente do processo formativo. Assim, som e imagem, quando integrados de forma consciente, tornam-se recursos pedagógicos potentes para promover uma educação mais democrática, acessível e transformadora.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo demonstrou que a convergência entre tecnologias sonoras e visuais-interativas representa uma estratégia eficaz para promover a acessibilidade e a democratização do conhecimento, especialmente em contextos educacionais com limitações estruturais. A análise dos projetos “A Hora da Universidade” (rádio) e “ÁguAR” (realidade aumentada) revelou que a combinação de linguagens multimodais amplia o engajamento dos públicos e fortalece o vínculo entre universidade e sociedade. O rádio, com seu alcance e linguagem acessível, mostrou-se fundamental para divulgar ciência em comunidades com pouca conectividade, enquanto a RA facilitou a compreensão de conceitos complexos por meio da interação com objetos 3D, beneficiando especialmente estudantes com diferentes estilos de aprendizagem. Indicando, dessa forma, que a integração dessas tecnologias pode reduzir barreiras geográficas, socioeconômicas e sensoriais, contribuindo para uma educação mais inclusiva.

Nesse sentido, propõe-se como desdobramento futuro o desenvolvimento de um aplicativo multiplataforma que integre a linguagem sonora do rádio com elementos de realidade aumentada. Esse aplicativo permitiria aos ouvintes interagir em tempo real com objetos 3D vinculados ao conteúdo das transmissões, ampliando a compreensão dos temas abordados e promovendo uma experiência de aprendizagem imersiva. Tal proposta visa consolidar, em um único ambiente, o potencial educativo das mídias envolvidas neste estudo, promovendo acessibilidade, inclusão e inovação no processo de ensino-aprendizagem. Em síntese, esta pesquisa reforça o potencial transformador da convergência tecnológica quando aliada a metodologias pedagógicas inclusivas, destacando seu papel na construção de uma educação mais acessível e equitativa.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

BELLONI, M. L. **Educação a distância**. 5. ed. Campinas: Editora Autores Associados, 2005.

CARVALHO, A. M. P. de. **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO NETO, E. R. G. O livro didático e as teorias pedagógicas. **HOLOS**, [S. l.], v. 6, p. 402–414, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.15628/holos.2015.2602>. Acesso em: 22 ago. 2025.

FOMBONA, C. J.; GARCÍA, G. M.; MARTÍNEZ, T. M. Melhorar a atratividade da informação através do uso da realidade aumentada. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, n. 2, 2014. Disponível em: <https://link.ufms.br/OQ94g>. Acesso em: 22 ago. 2025.

KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas: Papirus, 2013. Disponível em: <https://link.ufms.br/HOAvI>. Acesso em: 22 ago. 2025.

KLOPFER, E.; SQUIRE, K. Environmental detectives – The development of an augmented reality platform for environmental simulations. **Education Tech Research Dev**, v. 56, p. 203–228, 2008. Disponível: <https://doi.org/10.1007/s11423-007-9037-6>. Acesso em: 22 ago. 2025.

LEMOS, A. Cibercultura e mobilidade: A era da conexão. **Razon y palabra**, [S. l.], v. 22, p. 107-133, 2018. Disponível em: <https://link.ufms.br/9JWOD>. Acesso em: 22 ago. 2025.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LOPES, L. M. D.; VIDOTTO, K. N. S.; POZZEBON, E.; FERENHOF, H. A. Inovações educacionais com o uso da realidade aumentada: uma revisão sistemática. **Educação em Revista**, v. 35, n. 1, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-4698197403>. Acesso em: 22 ago. 2025.

MANZINI, E. **Design para a inovação social e sustentabilidade**: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2008.

MASETTO, M. T. Docência no Ensino Superior: quando ela faz a diferença na vida do aluno. **Revista Diálogo Educacional**, [S. l.], v. 22, n. 74, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.7213/1981-416X.22.074.A004>. Acesso em: 22 ago. 2025.

MINAYO, M. C. de S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 621–626, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300007>. Acesso em: 22 ago. 2025.

NUNES, E. V.; COSTA, C. S. **Da captação da água à sua residência**: entendendo a importância da utilização sustentável da água através da física. Abaetetuba: Campus Universitário de Abaetetuba, 2024. Disponível em: <https://livroaberto.ufpa.br/handle/prefix/1274>. Acesso em: 12 jul. 2025.

NUNES, E. V.; RIBEIRO, D.; COSTA, C. S. **Coletânea de programas de rádio A Hora da Universidade**. Coord. Cleidilane Sena Costa. 1. ed. Abaetetuba, PA: Universidade Federal do Pará, 2025. Livro eletrônico. PDF. (A Hora da Universidade; 1). ISBN 978-65-83622-08-2.

ONU. **Transformando Nosso Mundo**: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. ONU Brasil, 2015. Disponível em: <https://link.ufms.br/JldWW>. Acesso em: 22 ago. 2025.

PEDRÓ, F. **A tecnologia e as transformações da Educação**. São Paulo: Fundação Santillana; UNESCO, 2016. Disponível em: <https://link.ufms.br/hZqo0>. Acesso em: 24 ago. 2025.

SANTAELLA, L. **Leitura de imagens**. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2012.

SILVA, T. T. da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SOUZA, J. O. **O tema água e suas possibilidades para o ensino de física**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) – Universidade Federal do Pará, Abaetetuba, 2018.

Sobre os autores

Edson Vasconcelos

Graduando no curso de Licenciatura em Física. Além disso, participou como bolsista nos seguintes projetos de ensino e extensão: ÁGUA, FÍSICA E SOCIEDADE: Entendendo a importância da utilização sustentável da água através da física de 08/2023 à 07/2024 e Promoção do Acesso ao Conhecimento Científico e Tecnológico e Inclusão Social através das Tecnologias da Informação e Comunicação de 09/2024 à 07/2025.

E-mail: edsonetemb@gmail.com

Contribuições do autor: Projetou a análise; Coletou os dados; Forneceu dados ou ferramentas; Executou a análise; Redigiu o texto.

Cleidilane Sena

Possui graduação em Física Licenciatura pela Universidade Federal do Pará (2005), mestrado (2007) e doutorado (2011) em Ciências (Área:Física) pela Universidade de São Paulo e pós-doutorado em Física pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN). Atualmente é professora da Universidade Federal do Pará- Campus de Abaetetuba. Tem experiência na área de Física, com ênfase em Física da Matéria Condensada, atuando principalmente nos seguintes temas: síntese e caracterização de nanopartículas e materiais compósitos de metais, óxidos (pó e filmes) e materiais elastoméricos. É líder do grupo de pesquisa Materiais Nano e Microestruturados da Amazônia (MNMA). Também atua na área de ensino de Física, como professora de Estágio Supervisionado em Física, coordenadora dos Laboratórios de Física do Campus de Abaetetuba (LFCA), integrante do núcleo docente estruturante do curso de Licenciatura em Física da UFPA-Campus de Abaetetuba. Além disso, desenvolve projetos de ensino e extensão utilizando a rádio comunitária local, realidade aumentada e materiais alternativos.

E-mail: cleidilane@ufpa.br

Contribuições do autor: Projetou a análise; Forneceu dados ou ferramentas; Executou a análise; Corrigiu o texto.

Submetido em 12 de agosto de 2025.

Aceito para publicação em 21 de outubro de 2025.

Licença de acesso livre



A **Revista Edutec - Educação, Tecnologias Digitais e Formação Docente** utiliza a Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional, pois acredita na importância do movimento do acesso aberto nos periódicos científicos.