

ENSINO HÍBRIDO NA PRÁTICA ATRAVÉS DO ‘CIRCUITO CIENTÍFICO’ COMO AÇÃO PEDAGÓGICA PROPULSORA DE COMUNIDADES CIENTÍFICAS

Graça Regina Armond Matias Ferreira ¹

Sandra Lúcia Pita de Oliveira Pereira ²

RESUMO

Produzir material científico para educação básica é algo desafiador, ainda mais quando se trata de uma educação híbrida externa para alunos da zona rural de ensino. O uso do modelo híbrido, que combina ensino presencial e remoto, no desenvolvimento de um projeto denominado ‘Circuito Científico’, voltado à integração de alunos e professores em atividades científicas colaborativas. Neste sentido, este artigo buscou relatar uma proposta didática que vem sendo trabalhada no Ensino Médio por meio da Intermediação Tecnológica de forma a envolver os alunos e valorizar os conhecimentos e saberes do campo através de uma educação sociocientífica. Investigando a implementação do ensino híbrido como uma estratégia pedagógica inovadora, com foco na promoção de comunidades científicas no contexto educacional. O objetivo principal é proporcionar um ambiente de aprendizado dinâmico e interativo, no qual os estudantes têm a oportunidade de vivenciar a prática científica de forma ativa e envolvente. O ‘Circuito Científico’ utiliza ferramentas digitais para conectar alunos a pesquisadores, promovendo discussões e experimentações científicas que transcendem os limites físicos da escola, em especial uma escola que usa a intermediação tecnológica como base metodológica. A metodologia utilizada foi de uma pesquisa-ação e análise de dados que trata das narrativas dos alunos-pesquisadores. Os resultados indicaram uma ação interdisciplinar em ascensão, ampliando e permitindo identificar na prática pesquisa realizada promovendo popularização e divulgação científica. Conclui-se que o ensino híbrido, quando aliado a ações pedagógicas como o ‘Circuito Científico’, não só melhora a compreensão dos conceitos científicos, mas também fortalece a formação de comunidades científicas, incentivando o pensamento crítico e a colaboração. A ação pedagógica proposta contribui para o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, como a autonomia, a curiosidade científica e a capacidade de trabalhar em equipe.

Palavras-chave: Ensino Híbrido, Intermediação Tecnológica, Circuito Científico, Comunidades de Aprendizagem.

¹ Licenciada em Ciências Biológicas (UCSal). Especialista em Tecnologias na Educação (PUC-RJ). Mestre em Engenharia Ambiental (UFBA). Doutora em Ensino, Filosofia e Histórias das Ciências (UFBA). Professora de Biologia, Ciências e de Iniciação Científica na Rede Estadual da Bahia (EMITec/SEC/BA). Professora Articuladora de Aprendizagem e Avaliação da Área de Ciências da Natureza EMITec. Contato: graca.ferreira@nova.educacao.ba.gov.br

² Licenciada em Química (UFBA). Mestranda em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC/UNEB) Especialista em Competências Educacionais (FTC). Professora de Química e Iniciação Científica na Rede Estadual da Bahia (EMITec/SEC/BA). Professora Articuladora de Objetos de Aprendizagem da Área de Ciências da Natureza EMITec. Contato: sandranipa@uol.com.br



INTRODUÇÃO

A educação científica enfrenta desafios significativos no contexto da educação básica, especialmente em regiões rurais onde o acesso a recursos tecnológicos e científicos é limitado. A necessidade de promover uma aprendizagem significativa e contextualizada exige estratégias pedagógicas inovadoras que dialoguem com a realidade dos estudantes. O ensino híbrido, ao combinar momentos presenciais e remotos, surge como uma alternativa promissora para superar essas barreiras.

Neste cenário, a ação pedagógica do ‘Circuito Científico’ foi concebida como um projeto que visa integrar alunos e professores em atividades científicas colaborativas, mediadas por tecnologias digitais. A proposta buscou promover a popularização da ciência e a formação de comunidades científicas escolares, valorizando os saberes locais e estimulando o protagonismo estudantil.

O objetivo foi apresentar os resultados da implementação do ‘Circuito Científico’ em uma escola pública rural de Ensino Médio, destacando os impactos do ensino híbrido na construção de uma educação sociocientífica, pautado nos princípios de uma educação híbrida mediada pelas tecnologias integrando currículo, cibercultura, uso de tecnologias sociais e experimentação prática envolvendo diferentes áreas do conhecimento, valorizando e potencializando os saberes locais.

O locus desta pesquisa foi o Centro de Referência do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica - EMITec, uma oferta de ensino médio regular para áreas remotas e longínquas do estado da Bahia, com as aulas teletransmitidas ao vivo com o uso da intermediação tecnológica. O trabalho foi implementado ao longo do ano letivo de 2024 e 2025 fortalecendo ações pedagógicas que valorizem o potencial científico dos alunos, por meio de estratégias diversas utilizando redes sociais, o Ambiente Virtual de Aprendizagem e encontros por meio de Redes Sociais que potencializam as ações de pesquisas.

Assim, buscamos neste artigo, discutir como a intermediação tecnológica foi utilizada para superar os desafios de acesso à educação científica em escolas localizadas em uma região rural, por meio de um relato de experiência de uma metodologia



inovadora por meio de educação participativa, para produzir ciências neste contexto educacional.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Ciências deve proporcionar aos estudantes a compreensão dos fenômenos naturais e sociais, promovendo o pensamento crítico e a tomada de decisões fundamentadas. Segundo Carvalho (2013), “a educação científica deve possibilitar aos alunos compreenderem o mundo à sua volta, tomando decisões fundamentadas e participando ativamente da sociedade”.

A abordagem investigativa no ensino de Ciências favorece a construção do conhecimento por meio da problematização, da experimentação e da reflexão. Essa perspectiva é essencial para formar cidadãos capazes de atuar de forma consciente e responsável.

Neste sentido, as relações existentes entre a pesquisa científica, a escola em seus diferentes espaços educativos e a comunidade escolar, é o que estamos considerando neste trabalho como a criação de comunidades científicas locais. Segundo Wenger (1998), “as comunidades de prática são grupos de pessoas que compartilham um interesse comum e aprendem juntas por meio da interação contínua”. Dentro na realidade a qual a nossa escola está inserida, utilizando como base a intermediação tecnológica, a proposta para essa imersão pedagógica foi a utilização de um ensino híbrido partindo de uma experiência científica.

O ensino híbrido é uma modalidade que combina atividades presenciais e remotas, utilizando recursos tecnológicos para potencializar a aprendizagem. De acordo com Horn e Staker (2015), “o ensino híbrido permite personalizar o ensino, respeitando os ritmos e estilos de aprendizagem dos alunos”.

Bruschi e Casartelli (2021) destacam que “o ensino híbrido se associa ao uso de metodologias ativas e tecnologias digitais, favorecendo a autonomia e o protagonismo dos estudantes”. A intermediação tecnológica, nesse contexto, torna-se uma ferramenta



importante para conectar os alunos a diferentes fontes de conhecimento, ampliando suas possibilidades de aprendizagem e como foco deste trabalho, promovendo discussões em comunidades científicas de aprendizagem, tornando a ciência mais próxima das realidades dos estudantes.

A popularização da ciência é um processo que visa tornar o conhecimento científico acessível e compreensível para todos. Para Massarani (2008), “a divulgação científica é uma forma de democratizar o conhecimento, promovendo o interesse pela ciência e pela tecnologia”. Assim, a formação de comunidades de aprendizagem científicas no ambiente escolar contribui para o desenvolvimento de competências colaborativas e investigativas.

O locus dessa produção de comunidades científicas foi no EMITec, Ensino Médio com Intermediação Tecnológica, que é uma oferta de ensino da Secretaria da Educação do Estado da Bahia (SEC/BA) que faz uso de uma rede de serviços de comunicação multimídia que integra dados, voz e imagem, se constituindo em uma alternativa pedagógica para atender a jovens e adultos que, prioritariamente, moram em localidades distantes/difícil acesso em relação a centros de ensino e aprendizagem, onde não há oferta do Ensino Médio.

As aulas ocorrem ao vivo, por meio de satélite nas escolas-polos distribuídas entre os territórios de Identidade da Bahia. As autoras deste artigo são docentes nesta escola há mais de 15 anos. Em 2025, temos mais de 10.000 alunos matriculados, entre 1ª e 3ª séries, distribuídos entre os três turnos. A produção das videoaulas envolve pesquisa e articulação da equipe pedagógica e equipe docente por meio de encontros semanais de planejamento por área de conhecimento.

A interatividade entre estudantes, mediadores e professores é feita por meio do chat do AVA no Fórum ‘Diálogos com o professor’; em tempo real, durante o chat das aulas ao vivo e; para produção deste trabalho também criamos grupos nas redes sociais para um contato mais próximo com os alunos que se destacaram nas atividades impulsionadas pelo componente curricular de itinerário formativo de Iniciação Científica, ministrada pelas autoras desta escrita, na qual essa proposta se desenvolveu e que serão detalhadas no tópico a seguir.



METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, do tipo pesquisa-ação, realizada durante os anos letivos de 2024 e 2025, durante as aulas de Iniciação Científica e teve com o objetivo de compreender os impactos da produção de ‘Circuito Científico’ na formação de comunidades científicas escolares do EMITec. A pesquisa foi realizada em uma escola pública, já descrita na introdução, envolvendo escolas da zona rural do interior da Bahia, que utiliza a intermediação tecnológica como base metodológica na sua concepção, veiculadas à ação pedagógica da Atividade Integradora da unidade que busca promover essa integração com o currículo e as práticas pedagógicas das localidades.

Os dados foram coletados por meio de registros das aulas, análise das participações das comunidades criadas por meio do Fórum no AVA; das entrevistas semiestruturadas com os alunos-participantes e análise das narrativas produzidas pelos alunos-pesquisadores, aqueles que desenvolveram mais a fundo a pesquisa e conseguiram participar mais ativamente de todas as ações propostas.

A análise dos dados seguiu os princípios da análise de conteúdo proposta por Bardin (2011) e por meio da análise das narrativas produzidas ao longo da proposta pedagógica. Buscamos avaliar os vídeos, os formulários disponibilizados pelos alunos e a autoavaliação dos estudantes ao entregar as atividades de produção audiovisual. Também analisamos os depoimentos dos alunos nas aulas de Iniciação Científica, disponibilizadas nos formulários de participação ao longo das aulas.

Participaram desta investigação alunos do Ensino Médio da 1a, 2a e 3a séries do EMITec em 2024 e 2a e 3a séries em 2025; além de mediadores das localidades envolvidas e professores da área de Ciências da Natureza, na qual as autoras deste artigo se enquadram. As atividades foram desenvolvidas ao longo de um semestre letivo em cada ano, utilizando plataformas digitais, videoconferências, fóruns de discussão e produção de experimentos científicos.



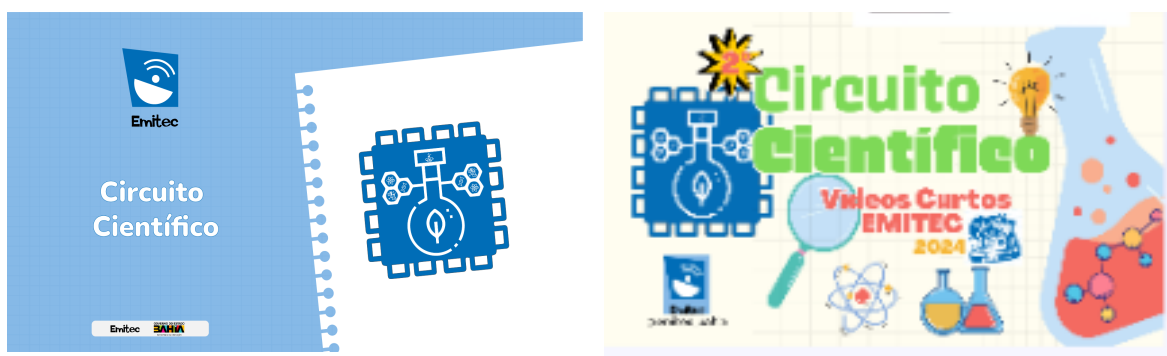
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados produzidos nesta atividade de pesquisa indicaram a potencialidade que o projeto ‘Circuito Científico’ promoveu enquanto atividade pedagógica propulsora de comunidades científicas no contexto educacional, relacionando os objetos de aprendizagem envolvidos no componente curricular Iniciação Científica.

Algumas ações pontuais como a atividade realizada em sala de aula de forma presencial, intercaladas com atividades de desenvolvimento de pesquisa de forma remota, bem como a apresentada em sala de aula por meio do AVA, através de indicações e postagens de materiais diversos para enriquecer o trabalho, como por meio dos Fóruns para compartilhar um pouco das ações desenvolvidas no âmbito de cada localidade do EMITEC.

Para essa atividade foi criado um slide padrão demarcando o momento da aula na qual seria dialogado sobre a proposta bem como na utilização dos vídeos produzidos em formato de micro-learning (Figura 01).

Figura 01 - Slides utilizados nas aulas e no Youtube para demarcar a atividade.



Fonte: Autoras, 2024

Alguns pontos devem ser considerados: a. Engajamento dos alunos: os estudantes demonstraram maior interesse pelas atividades científicas, participando ativamente das discussões e experimentações; b. Valorização dos saberes locais: os alunos relacionaram os conteúdos científicos com suas vivências no campo, promovendo uma aprendizagem contextualizada; c. Desenvolvimento de competências



investigativas: a produção de experimentos e a elaboração de relatórios científicos estimularam a curiosidade e o pensamento crítico. d. Fortalecimento da colaboração: As atividades em grupo favoreceram o trabalho em equipe e a construção coletiva do conhecimento. e. Popularização da ciência: Os alunos atuaram como divulgadores científicos em suas comunidades, compartilhando os conhecimentos adquiridos.

Esses resultados corroboram os estudos de Massarani (2008) e Wenger (1998), que destacam a importância da divulgação científica e das comunidades de prática para a construção de uma cultura científica. A participação nas feiras científicas foi um ponto de destaque. Os estudantes tiveram a oportunidade de apresentar projetos que refletiam as especificidades e desafios de suas comunidades locais, promovendo uma maior conexão entre o conhecimento acadêmico e a realidade vivida. Além disso, os feedbacks recebidos durante as feiras contribuíram para o aperfeiçoamento dos trabalhos e para o fortalecimento da autoestima dos participantes (Figura 02).

Figura 02 - Participação dos alunos do EMITec nas primeiras Feiras Científicas.



Fonte: Autoras, 2024

Por meio da realização de atividades científicas, tais como experimentos, pesquisas, observações dos fatos e confecção de um relatório de pesquisa em grupo foi possível estimular a colaboração entre os estudantes, permitindo-lhes compartilhar ideias, discutir conceitos e trabalhar em equipe de maneira a incentivar o pensamento criativo na resolução de problemas científicos, estimulando a experimentação, bem como o desenvolvimento de competências socioemocionais, a exemplo da comunicação, empatia e habilidades cognitivas, como observação, análise crítica, raciocínio lógico na busca por soluções inovadoras para os problemas apresentados.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação do projeto ‘Circuito Científico’ demonstrou que o ensino híbrido, aliado à intermediação tecnológica e à valorização dos saberes locais, pode transformar a educação científica no Ensino Médio. A proposta contribuiu para a formação de comunidades científicas escolares, promovendo a popularização da ciência e o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI.

Conclui-se que ações pedagógicas inovadoras, como o ‘Circuito Científico’, são fundamentais para tornar a ciência mais acessível, significativa e transformadora, especialmente em contextos rurais. Recomenda-se a ampliação e replicação da proposta em outras instituições, como estratégia para fortalecer a educação científica no Brasil.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Secretaria de Educação do Estado da Bahia e, em especial, aos técnicos, professores mediadores e discentes do EMITec envolvidos, cujo empenho foi essencial para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ALVES, J.; SOUZA, M. **Iniciação Científica no Ensino Médio: Desafios e Perspectivas**. Revista de Educação, 14(2), 123-134. 2019.

BAHIA. **Secretaria de Educação do Estado da Bahia**. IP.TV - Estúdio 1 ,2 e 3, Salvador, 2011.

BAHIA. **Documento curricular referencial da Bahia para ensino médio** (v. 2) Secretaria da Educação do Estado da Bahia. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2022. 536 pp.

BRASIL. **Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)**. A popularização da ciência e tecnologia e a divulgação científica. Brasília: MCTI, 2016. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/popularizacaoCeT/_cientifica/A_popularizacao_da_ciencia_e_tecnologia_e_a_divulgacao_cientifica.html. Acesso em: 15 out. 2025.



BRUSCHI, G. F. J.; CASARTELLI, A. de O. **Ensino híbrido**: conceitos, produções científicas e possibilidades para aplicação pós-pandemia. Revista Humanidades & Inovação, v. 8, n. 34, p. 1–20, 2021.

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

FERREIRA, M. S. **Iniciação científica no ensino médio**: reflexões a partir do campo do currículo. In: FERREIRA, C. A. et al. (org.). Juventude e iniciação científica: políticas públicas para o ensino médio. Rio de Janeiro: EPSJV: UFRJ, 2010. p.229- 237. E-book. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/I167.pdf>. Acesso em: 7 fev. 2017.

FERREIRA, Graça Regina Armond Matias; DE OLIVEIRA PEREIRA, Sandra Lúcia Pita. **Ciência Viva e Integrativa**: Ampliando As Conexões Entre Pesquisas Na Educação Básica Nas Aulas De Iniciação Científica Por Intermédio Tecnológico. In: Anais do Congresso Nacional de Educação 2024

HORN, M. B.; STAKER, H. **Blended**: Using Disruptive Innovation to Improve Schools. San Francisco: Jossey-Bass, 2015.

MASSARANI, L. **O papel da divulgação científica na sociedade**. Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2008.

PEREIRA, Sandra Lúcia Pita; FERREIRA, Graça Regina Armond Matias. **Perspectivas E Desafios Entre A Teoria De Vygotski E A Intermediação Tecnológica**: Diálogos E Aproximações Na Educação Básica Da Bahia. In: Anais do Congresso Nacional de Educação 2024

WENGER, E. **Communities of Practice**: Learning, Meaning, and Identity. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

