

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA POR INTERMEDIAÇÃO TECNOLÓGICA: POPULARIZANDO AS CIÊNCIAS NO CAMPO

*SCIENTIFIC DISSEMINATION THROUGH TECHNOLOGICAL INTERMEDIATION:
POPULARIZING SCIENCE IN THE FIELD*

Graça Regina Armond Matias Ferreira – EMITec/SEC/BA/UEFS

Sandra Lúcia Pita de Oliveira Pereira – EMITec/SEC/BA/UNEB

<graca.ferreira@enova.educacao.ba.gov.br>, <sandra.pereira@enova.educacao.ba.gov.br>

Resumo. A iniciação científica pode promover mudanças na sociedade bem como na forma de ensinar por meio das tecnologias digitais. O objetivo deste artigo foi apresentar alguns resultados que a divulgação científica tem feito nas aulas do ensino médio na zona rural na Bahia, por intermédio das tecnologias. A metodologia utilizada foi de uma pesquisa ação e a análise dos dados trata das narrativas dos alunos-pesquisadores, questionários e relato em vídeos (micro-learning). Os resultados indicaram uma ação interdisciplinar em ascensão, ampliando e permitindo identificar na prática pesquisa desenvolvidas pelos discentes de diferentes áreas do conhecimento promovendo popularização e divulgação científica.

Palavras-chave: Educação científica; popularização das ciências; intermediação tecnológica; micro-learning; tecnologia educacional.

Abstract. Scientific initiation can promote changes in society as well as in the way of teaching through digital technologies. The objective of this article was to present some results that scientific dissemination has achieved in high school classes in rural areas of Bahia, through technologies. The methodology used was action research and the data analysis deals with the narratives of student-researchers, questionnaires and video reports (micro-learning). The results indicated an interdisciplinary action on the rise, expanding and allowing the identification in practice of research developed by students from different areas of knowledge, promoting scientific popularization and dissemination.

Keywords: Scientific education; popularization of science; technological intermediation; micro-learning; educational technology.

1 Introdução

A ciência e a tecnologia desempenham um papel crucial no desenvolvimento social e econômico das nações e a base desse diálogo precisa envolver também a educação básica. No entanto, o acesso a essas áreas do conhecimento ainda é desigual, especialmente em se tratando de regiões rurais e periféricas. De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é fundamental garantir que os estudantes de todas as regiões tenham a oportunidade de desenvolver competências científicas e tecnológicas como parte de sua formação integral (BRASIL, 2018).

A popularização do conhecimento científico enfrenta desafios significativos no Brasil, como a falta de infraestrutura, formação inadequada de professores e limitações tecnológicas nas escolas rurais, dentre outros. Moran (2015) destaca que a integração de tecnologias na educação é um caminho essencial para superar essas barreiras, promovendo novas formas de ensino e aprendizagem que conectem os estudantes às realidades científicas globais.

O Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (**EMITec**), começou em 2011, como um programa estruturante da Secretaria Estadual da Educação do Estado da Bahia, que faz uso de uma rede de serviços de comunicação multimídia que integra dados, voz e imagem (vídeo streaming), se constituindo em uma alternativa pedagógica para atender a jovens e adultos no Ensino Médio que,

prioritariamente, moram em localidades distantes ou de difícil acesso em relação a centros educacionais onde não há oferta do Ensino Médio no Estado da Bahia (BAHIA, 2020).

No ano de 2019 com a nova formulação do novo ensino médio, também se integrou a estrutura curricular do **EMITEC** o componente curricular Iniciação Científica tendo como uma inovação trabalhar conteúdos relacionados a possibilidades de pesquisas envolvendo os pilares: criatividade e inovação; conhecimento científico e empreendedorismo. Durante esse tempo, foi iniciado o processo de desenvolvimento e aplicação do método científico em sua localidade e para isso, utilizamos diferentes ferramentas que buscaram incentivar e promover incentivos para os alunos ao longo das aulas no ensino médio do EMITEC (BAHIA, 2022).

No contexto das regiões rurais, a intermediação tecnológica surge como uma ferramenta potente para democratizar o acesso ao conhecimento. Por meio dela, é possível conectar estudantes a oportunidades que antes eram exclusivas de grandes centros urbanos. Freire (2019) reforça a necessidade de uma educação dialógica, que permita aos estudantes participar ativamente na construção do saber, algo que pode ser potencializado pelo uso de tecnologias digitais.

A participação em feiras científicas representa uma experiência transformadora, especialmente para estudantes do ensino médio. Essas feiras não apenas ampliam o horizonte acadêmico, mas também promovem o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e comunicação. Segundo Vygotsky (2007), o aprendizado ocorre em um contexto social, no qual os estudantes constroem conhecimento em interação com outros, tornando as feiras um ambiente ideal para esse tipo de desenvolvimento.

Neste artigo, discutimos como a intermediação tecnológica foi utilizada para superar os desafios de acesso à educação científica em uma escola localizada em uma região rural. Apresentamos um relato de experiência sobre o impacto da participação de estudantes do ensino médio em feiras científicas, destacando os benefícios pedagógicos e sociais dessa iniciativa pelos alunos do **EMITEC** em diferentes eventos científicos. Espera-se que este trabalho contribua para a reflexão sobre estratégias de inclusão e democratização do acesso ao conhecimento científico no Brasil.

2 Objetivo

Levando em consideração que os alunos do ensino médio dessas áreas remotas na qual se refere esse trabalho, frequentemente possuem acesso limitado às práticas de iniciação científica e a experiências que ampliem seu horizonte acadêmico. Neste sentido, este artigo apresenta um relato de experiência sobre a participação de estudantes do ensino médio em feiras científicas, utilizando intermediação tecnológica como ferramenta para superar barreiras geográficas e socioeconômicas promovendo a popularização das ciências como forma de expandir a internacionalização de ações didáticas que envolve o ensino médio do **EMITEC**.

O principal objetivo deste trabalho é analisar como a intermediação tecnológica pode ser utilizada para incentivar e viabilizar a participação de estudantes do ensino médio residentes em áreas rurais em feiras científicas, promovendo a inclusão e a popularização do conhecimento científico.

3 Metodologia

O estudo foi conduzido em uma escola estadual localizada em uma região rural do Brasil, na Bahia. Foram utilizadas plataformas tecnológicas, como videoconferências e ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), para orientar os estudantes na elaboração de projetos científicos, por meio das aulas que ocorrem ao vivo.

A metodologia adotada foi de um estudo aplicado, de natureza e análise dos dados narrativos, nas quais os resultados foram coproduzidos ao longo das aulas, por meio das participações, questionamentos e interações com os convidados durante as aulas. Além da análise textual, presente nos chats e no Ambiente Virtual de Aprendizagem (<https://emitec.educacao.ba.gov.br/>).

Além dessas análises foram utilizadas também a narrativa dos alunos que participaram dos eventos científicos aprovados com os seus projetos de pesquisa desenvolvidos ao longo do ano letivo de 2024, tendo como etapas metodológicas abordados nas aulas de Iniciação Científica e por meio de grupos de estudos em redes sociais para discussão e planejamento dos trabalhos.

O *microlearning* é uma abordagem educacional que se caracteriza pela divisão do conteúdo em pequenos segmentos, facilitando o aprendizado em curto espaço de tempo e com alta retenção de informações (OLIVEIRA et al, 2021). Essa metodologia foca em objetivos específicos e claros, promovendo a autonomia dos estudantes e adaptando-se às demandas do mundo digital. Segundo Hug (2005), o *microlearning* é especialmente eficaz em contextos nos quais os recursos são limitados e o tempo para dedicação ao aprendizado é reduzido, como é o caso de muitos estudantes em áreas rurais.

No contexto da intermediação tecnológica, o *microlearning* pode ser utilizado para capacitar estudantes em temáticas específicas, como o método científico ou o uso de ferramentas tecnológicas. Essa abordagem também permite a revisão constante de conteúdos, proporcionando maior flexibilização para os alunos que enfrentam dificuldades de acesso regular à internet. Moran (2015) reforça que a fragmentação do aprendizado em unidades menores é uma tendência alinhada às demandas da era digital, favorecendo o engajamento e a personalização do processo de ensino-aprendizagem.

As etapas metodológicas incluíram:

1. **capacitação dos estudantes e professores** por meio de oficinas virtuais sobre o método científico, organização de projetos e comunicação científica, realizadas nas aulas de iniciação científica, bem como incentivo a inscrição dos projetos com editais abertos.
2. **acompanhamento remoto:** tutorias online para auxiliar os estudantes durante o desenvolvimento dos projetos, por meio de redes sociais e apoio a materiais para estudos envolvendo plataformas específicas para cada grupo de alunos.
3. **divulgação e participação em feiras científicas:** inscrição e apresentação dos trabalhos em eventos locais, regionais e nacionais, como forma de divulgação científica promovendo a popularização das ciências.

4. **Avaliação:** coleta de dados por meio de questionários e entrevistas com os participantes gravadas nos eventos científicos partindo de uma metodologia de *microlearning* (vídeos curtos).

4 Resultados e Discussão

Os resultados obtidos demonstraram que a intermediação tecnológica foi uma ferramenta eficaz para superar as barreiras geográficas e sociais enfrentadas pelos estudantes do ensino médio em áreas rurais. A capacitação oferecida por meio de oficinas virtuais ao longo das aulas teletransmitidas e das reuniões com os alunos por meio das redes sociais, possibilitou o desenvolvimento de projetos científicos alinhados aos interesses locais, conectando os estudantes às demandas de suas comunidades facilitando a produção de trabalhos para serem apresentados nos eventos de divulgação científica.

Em 2024 os alunos pela primeira vez participaram de feiras científicas e os relatos apresentados nessa participação foram bem inspiradores. Aqui destacamos a participação nas seguintes feiras e projetos científicos: Feira de Ciências, Empreendedorismo Social e Inovação da Bahia – FECIBA 2024¹, por meio do Encontro Estudantil da Rede Estadual da Bahia; FENIC - Feira Nacional de Iniciação Científica²; STEAM+ - Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática³ na qual recebemos o selo educação STEAM de Inovação e Tecnologia; Olimpíada Brasileira de Saúde e Meio Ambiente (OBSMA), da Fiocruz por meio da 21^a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), promovida pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI)⁴ e da Olimpíada Brasileira de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena (OBERERI)⁵.

A participação em feiras e eventos científicos proporcionou um ambiente de aprendizado colaborativo, no qual os estudantes puderam aplicar o método científico, desenvolver habilidades de comunicação e ampliar sua visão de mundo, segundo relato dos alunos participantes. Alunos que inicialmente demonstravam desinteresse pela ciência relataram maior engajamento após a experiência, fato observado pelos professores que orientaram os processos de desenvolvimento dos alunos ao longo das fases das pesquisas, o que reforça a importância de estratégias que promovam a inclusão científica.

Os professores também relataram um impacto positivo significativo no desenvolvimento dos alunos participantes nos eventos nas atividades escolares. A utilização de plataformas digitais que possam proporcionar essa comunicação mediado pelas tecnologias digitais também favoreceu o diálogo e a inserção dos alunos da zona rural, que estão a distância e estudam por meio da mediação tecnológica possa se envolver na divulgação científica.

¹ <http://estudantes.educacao.ba.gov.br/feciba>

² <https://www.fenicba.com.br/fenic>

³ <https://educadores.educacao.ba.gov.br/noticias/>

⁴ <https://olimpiada.fiocruz.br/>

⁵ <https://abpn.org.br/olimpiada-brasileira-de-relacoes-etnico-raciais-afro-brasileiras-africanas-e-indigenas-obereri/>

5 Considerações Finais

A intermediação tecnológica mostrou-se uma estratégia eficiente para popularizar a ciência no campo, permitindo a inserção de estudantes em práticas de iniciação científica e contribuindo para a formação cidadã e acadêmica. A continuidade e a ampliação de iniciativas semelhantes podem contribuir significativamente para a democratização do acesso ao conhecimento científico no Brasil.

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.

Agradecimentos

À toda a equipe do estúdio do **EMITEC** pelo desenvolvimento da aula, permitindo a execução e desenvoltura da transmissão das aulas.

Referências

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 p.

BAHIA. Secretaria de Educação. Caderno de Apoio à Aprendizagem. **Iniciação Científica. Física, 1a SÉRIE.** Salvador. EGBA, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto / SEF. Base Nacional Comum Curricular. **A EDUCAÇÃO É A BASE.** 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/versao-2/area>>. Acesso 12 jan. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação:** cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: UNESP, 2019

OLIVEIRA, G. M. J.; ROSA, L.M.M.; FREITAS, S, M.; SANTOS, M.A.L. A aplicação experimental do micro learning na educação profissional e tecnológica. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p.476–485, 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/121371>. Acesso em: 10 mar. 2025.

HUG, Th. Micro Learning and Narration: Exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of “micro units” and didactical microlearning arrangements. Fourth Media in Transition conference. USA, 2005.

MORÁN, José Manuel. **Mudando a educação com metodologias ativas.** Tradução . Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. Acesso em: 14 jan. 2025.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 2007