

CIÊNCIA VIVA E INTEGRATIVA: AMPLIANDO AS CONEXÕES ENTRE PESQUISAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA NAS AULAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA POR INTERMÉDIO TECNOLÓGICO

Graça Regina Armond Matias Ferreira ¹

Sandra Lúcia Pita de Oliveira Pereira ²

RESUMO

A integração das pesquisas que envolvem a iniciação científica de modo a ampliar o conceito e abordagem de ciências é algo muito motivador e necessário no contexto do ensino médio, em especial, aos jovens da zona rural, na qual se remete este trabalho. A possibilidade de promoção de espaços dialógicos, com outras áreas de ensino, amplia as pontes de realização de pesquisa envolvendo questões locais com as diferentes abordagens pedagógicas e metodológicas para compreensão do método científicos, saberes e tipos de pesquisas de forma ampla com objetos de aprendizagem de forma integrativa, viva e concentra. Com isso, o presente artigo objetiva compartilhar uma experiência de ensino no itinerário formativo de Iniciação Científica realizada no ano de 2023 para as turmas da 1ª e 2ª série do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica, envolvendo docentes das diversas áreas da unidade escolar. A metodologia adotada foi de um estudo aplicado, de natureza e análise dos dados narrativos, ao longo das aulas, além da análise textual presente nos chats e no Ambiente Virtual de Aprendizagem. Por meio dos diálogos dos discentes e mediadores envolvidos na rede. Também foram considerados para análise dos dados, os relatos dos docentes envolvidos nas aulas após a sua execução. Os resultados encontrados submergem a compreensão da amplitude do processo de pesquisa pelos estudantes e a ampliação do conceito de ‘pesquisa’ em se tratando da educação básica. Concluímos ao longo dessa pesquisa que envolver o diálogo e estabelecer parcerias dialogadas são formas assertivas de oportunizar a vivência de uma ciência viva e integrativa aos alunos da rede básica de ensino.

Palavras-chave: Iniciação Científica, Ciência Viva e Integrativa, Educação Básica, EMITec.

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). Especialista em Educação Digital (UNEB). Professora de Biologia e Iniciação Científica na Rede Estadual da Bahia (EMITec/SEC/BA). Contato: gracamatiasf@gmail.com.

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). Contato: sandrapita@uol.com.br.

INTRODUÇÃO

O ensino das ciências desempenha um papel fundamental na formação dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios do século XXI, envolvendo itens que relacionem o cotidiano com as possibilidades de integração científica. No contexto da educação básica, a iniciação científica surge como uma ferramenta poderosa para estimular o pensamento crítico e a curiosidade intelectual. Entretanto, a prática da iniciação científica na rede estadual de educação muitas vezes enfrenta desafios relacionados à falta de recursos, orientação adequada e integração entre diferentes áreas do conhecimento (ALVES e SOUZA, 2019).

Na rede estadual de educação, em especial o Ensino Médio com Intermediação Tecnológica (EMITec), na qual se trata este relato de experiência, a iniciação científica tem se mostrado um caminho promissor para envolver os alunos em práticas de pesquisa que valorizem as comunidades que são atendidas ampliando o conceito de currículo escolar (PEREIRA e SILVA, 2020). No entanto, há uma necessidade crescente de fortalecer essa prática, proporcionando acesso a tecnologias e metodologias que permitam a realização de pesquisas mais robustas e integrativas.

Sabendo que as aulas de iniciação científica devem ser um espaço para o desenvolvimento de habilidades interdisciplinares, conectando os estudantes com as diversas áreas do conhecimento. Sendo assim, a integração de diferentes áreas do conhecimento nas pesquisas do ensino médio é essencial para uma educação mais holística e significativa (FARIAS, 2021). Ao promover a interdisciplinaridade, os alunos são encorajados a explorar conexões entre disciplinas, ampliando sua compreensão sobre os temas estudados. Tecnologias educacionais desempenham um papel crucial nessa integração, facilitando a comunicação, o acesso a informações e a colaboração entre diferentes áreas.

A intermediação tecnológica refere-se ao uso de ferramentas digitais e plataformas educacionais que facilitam a condução de pesquisas e o aprendizado colaborativo (SANTOS e ALMEIDA, 2022). No contexto da iniciação científica, essas tecnologias permitem que os estudantes acessem uma vasta gama de informações, colaborem com colegas e professores, e desenvolvam habilidades essenciais para a pesquisa científica.

O EMITec é uma alternativa pedagógica com uso da intermediação tecnológica por meio de aulas teletransmitidas em tempo real, utilizando plataformas digitais, possibilitando a interatividade dos estudantes com professores especialistas durante as teleaulas, potencializando os espaços presenciais existentes na zona rural e áreas remotas do interior baiano, a partir de uma linguagem digital, que inclui recursos como videoconferência. As teleaulas são presenciais, transmitidas, via satélite, em tempo real, a partir de três estúdios instalados no Instituto Anísio Teixeira localizados em Salvador-Bahia (IAT/SEC/BA, 2020).

Outro recurso tecnológico utilizado nesta modalidade de educação é a plataforma Moodle, que constitui o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), de fácil manuseio, destinado a oferecer suporte teórico e metodológico aos professores mediadores, bem como para socializar as produções educativas dos estudantes. Sua estrutura é composta de diretórios de acesso, nos quais são postadas as videoaulas após serem transmitidas ao vivo, informações administrativas e pedagógicas, legislação educacional, material de ensino – vídeo, áudio, slides, textos, livros, revistas, jornais, jogos e outros de interesse geral – didático e formação de professores, além de produções discentes. Por lá também que os mediadores e alunos acessam as aulas ao vivo por meio de plataformas específicas.

Este estudo é relevante por abordar a necessidade de uma educação mais integrativa e conectada com as realidades tecnológicas do mundo contemporâneo. Ao explorar como as tecnologias podem melhorar a prática da iniciação científica, este trabalho contribui para o desenvolvimento de métodos pedagógicos inovadores que podem ser implementados na rede estadual de educação.

O principal problema abordado neste artigo é uma forma de suprir uma falta de integração e ampliação das pesquisas realizadas nas aulas de iniciação científica no ensino médio da rede estadual, especialmente em relação ao uso de tecnologias que conectem diferentes áreas do conhecimento. Assim dentro do itinerário formativo Iniciação Científica que compõem a grade de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, buscamos criar uma sequencias de aulas integradas a outras áreas de conhecimento, buscando promover a educação científica de forma ampla, base da ciência viva e integrativa, o que intitulou o título deste relato.

A integração das pesquisas que envolvem a iniciação científica de modo a ampliar o conceito e abordagem de ciências é algo muito motivador e necessário no contexto do ensino médio, em especial, aos jovens da zona rural, na qual se remete este trabalho. A possibilidade de promoção de espaços dialógicos, com outras áreas de ensino, amplia as pontes de realização de pesquisa envolvendo questões locais com as diferentes abordagens pedagógicas e metodológicas para compreensão do método científicos, saberes e tipos de pesquisas de forma ampla com objetos de aprendizagem de forma integrativa, viva e concentra.

Com isso, o presente artigo objetiva compartilhar uma experiência de ensino no itinerário formativo de Iniciação Científica realizada no ano de 2023 para as turmas da 1ª e 2ª série do Ensino Médio com Intermediação Tecnológica, envolvendo docentes das diversas áreas da unidade escolar.

METODOLOGIA

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 professores. Além da análise textual, presente nos chats e disponibilizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem AVA disponível no (<https://emitec.educacao.ba.gov.br/>).

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa com características exploratórias, focando na investigação das práticas de iniciação científica na rede estadual de educação, com ênfase na intermediação tecnológica e na integração de diferentes áreas do conhecimento. A pesquisa qualitativa foi escolhida por permitir uma compreensão profunda das experiências e percepções dos participantes envolvidos (CRESWELL, 2017).

Este tipo de pesquisa é particularmente eficaz em contextos educacionais e comunitários, pois promove o empoderamento dos participantes, ao mesmo tempo que gera conhecimento prático e relevante, diretamente aplicável à resolução dos problemas enfrentados. Essa metodologia se diferencia de outras abordagens por seu compromisso com a transformação social e a construção coletiva de conhecimento, integrando teoria e prática de maneira dinâmica e reflexiva.

A amostra foi composta por professores de ensino médio da rede estadual de educação, distribuídos em diferentes áreas do conhecimento, como ciências da natureza, humanas e sociais aplicadas e matemática e suas tecnologias, que atuam como professores de vídeo e assistência nas aulas do EMITec. A seleção dos participantes foi baseada em critérios como experiência com projetos de pesquisa e uso de tecnologias educacionais.

Por meio dos diálogos dos discentes e mediadores envolvidos na rede, analisados através dos chats das aulas ao longo da exposição das aulas, como forma participativa dos estudantes que dialogaram com a participação dos professores/pesquisadores.

Também foram considerados para análise dos dados, os relatos dos docentes envolvidos nas aulas após a sua execução, por meio de narrativas expressas na forma de conversas que dialogaram com os alunos durante as aulas ministradas. Outro ponto de análise foram as impressões vivenciadas pelas autoras deste trabalho como uma experiência narrativa pedagógica obtida por meio das análises das aulas e impressões registradas por ferramentas digitais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados revelaram que a Intermediação Tecnológica desempenha um papel crucial na prática da iniciação científica no ensino médio da rede estadual e que a colaboração com as indicações de pesquisas nas diferentes áreas auxilia nessa divulgação e promoção do conhecimento. Foram realizadas 6h/aula em cada série (1a e 2a séries) e turnos (matutino, vespertino e noturno), ao longo de 3 semanas de atividades com convidados, totalizando 36h/aulas de participação com outras áreas de conhecimento.

Ao longo das aulas, mobilizamos objetivos de aprendizagem que buscaram: conhecer as pesquisas voltadas a área que estava sendo dialogada (Linguagens e suas Tecnologias; Ciências Humanas e Sociais Aplicadas; Matemática e suas Tecnologias e Ciências da Natureza e suas tecnologias), proporcionando um momento de inspirações e partilhas sobre projetos realizados pelas professoras e professoras que compõem a área e que fazem parte do quadro do EMITec, dialogando com os estudantes sobre as diferentes possibilidades e tipos de pesquisa, buscando incentivar a participação dos processos de organização de projetos científicos.

Por meio dos diálogos dos discentes e mediadores envolvidos na rede através das plataformas Youtube e Tv Educabahia. Também foram considerados para análise dos dados, os relatos dos 24 docentes envolvidos nas aulas após a sua execução, por meio de um formulário, além da escrita narrativa das professoras ministrantes da aula, autoras deste artigo.

Além disso, a integração de diferentes áreas do conhecimento se mostrou uma estratégia eficaz para o desenvolvimento de competências científicas mais amplas. Como Farias (2021) observa, a interdisciplinaridade permite que os alunos façam conexões significativas entre os conceitos aprendidos, tornando o processo de aprendizagem mais relevante e aplicado. Este estudo reforça essa perspectiva ao mostrar que os alunos que participaram de projetos interdisciplinares relataram uma maior compreensão e interesse pelas ciências.

A análise dos dados indicou que os professores têm utilizado diversas ferramentas tecnológicas para apoiar as pesquisas dos alunos, incluindo plataformas digitais, softwares de análise de dados e redes sociais acadêmicas. No entanto, também foi identificado que o acesso desigual a essas tecnologias pode limitar a participação de alguns estudantes nos projetos estruturantes que integram a pesquisa em sala de aula (SANTOS e ALMEIDA, 2022).

Os discentes mostraram que aqueles que tiveram acesso a essas ferramentas sentiram-se mais motivados e engajados em seus projetos de pesquisa, com indicações de propostas que envolvem o estudo e criação de elementos que retratam e protagonizam a sua comunidade/localidade. Eles relataram que o intermédio com as tecnologias facilitou a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento, permitindo uma abordagem mais integrativa em suas investigações, gerando possibilidades de pesquisas envolvendo a temática de protagonismo estudantil na era digital (FARIAS, 2021).

Analisando as narrativas apresentadas percebe-se que a integração entre as atividades propostas conforme apresentada na introdução deste artigo, pode ser muito bem destacada nos relatos apresentados, onde foi possível identificar que o alinhamento apresentado possibilitou diferentes olhares que estimulou o desenvolvendo e ressalta a importância dessa temática nas aulas de Iniciação Científica.

A figura 1 traz um resumo dos pesquisadores/professores que compartilharam suas experiências por meio de projetos de pesquisa de formação acadêmica, como mestrados, especialização ou doutoramento; bem como de pesquisas realizadas em sala de aula, como

forma de ampliar as possibilidades e ao mesmo tempo incentivar a participação dos mesmos e o envolvimento de trabalhos de pesquisa.

Figuras 01. Slide das Aulas Ciência Viva e Integrativa - Pesquisas nas diferentes áreas do conhecimento e as representações em cada slide (prints de tela).



Fonte: Autores (2024)

Em Linguagens, as professoras puderam explicar, com os seus trabalhos, exemplos de pesquisa ação aplicado à educação à distância com uso de blogs e o convite à escrita. Também bebemos de fontes históricas com pesquisas narrativas e biográficas como a de Carolina de Jesus e análises do discurso de questões do ENEM relacionados ao discurso feminino. Outra possibilidade foi integrar a língua inglesa com o uso de Hagáquê Trônicas, um projeto que chamou bastante a atenção dos nossos alunos, como um convite à leitura e fazer docentes em várias áreas do conhecimento dentro de linguagens.

Em Humanas e Sociais aplicadas, dialogamos com pesquisa documental, por meio de visitas a acervos públicos e sua importância, também pudemos conhecer um pouco mais sobre pesquisa narrativa com mulheres charuteiras e identificar a força feminina no contexto histórico. Visitamos também o poder da integração entre Artes e Geografia com atividades voltadas para a alimentação e sua relação artística. A horta também foi uma temática que chamou a atenção, envolvendo também o uso de plantas medicinais e sua relação com a religiosidade.

Em Naturezas, percebemos a pesquisa experimental com o diálogo entre os professores que participaram conosco, bem como à área de matemática com pesquisas que envolvem desde a gamificação quanto a música e sua relação com as ciências matemáticas. Vimos as possibilidades pedagógicas de utilização de laboratórios de pesquisa com análises química de frutas, dentre uma análise de vídeos e outras plataformas que se relacionam com a temática.

Percebemos que os objetivos esperados no componente curricular foram alcançados e que o diálogo entre as áreas do conhecimento destacadas nas aulas realizadas puderam identificar diferentes tipos de projetos e tipos de pesquisas, comprovados nas narrativas apresentadas nesse relato de experiência

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo explorou a intermediação tecnológica como uma ferramenta essencial para ampliar e integrar as práticas de iniciação científica no ensino médio da rede estadual de educação. Os resultados indicam que a tecnologia, quando adequadamente empregada, pode não apenas facilitar o acesso à informação, mas também promover a interdisciplinaridade, permitindo que os alunos desenvolvam pesquisas mais abrangentes e conectadas com diferentes áreas do conhecimento.

Assim, o relato de experiência reforça a necessidade de políticas e programas que continuem a apoiar a educação científica, focando na integração de temas cruciais a serem desenvolvidos, para que esses discentes estejam cada vez mais preparados para enfrentar os desafios da educação no século XXI, tendo como objetivo do itinerário formativa Iniciação Científica.

Concluimos ao longo dessa pesquisa que envolver o diálogo e estabelecer parcerias com os diferentes espaços formativos são formas assertivas de oportunizar a vivência de uma ciência viva e integrativa aos alunos da rede básica de ensino, tendo como premissa o desenvolvimento de diferentes e valorosas pesquisas em/na/com a sua localidade.

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.

BRASIL. Conselho Nacional da Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução nº 2, de 11 de setembro de 2001. **Diretrizes Nacionais para Educação Especial na Educação Básica**. Diário Oficial da União, Brasília, 14 de setembro de 2001. Seção IE, p. 39-40. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2024.

CRESWELL J. W. Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Sage Publications. 2017

FARIAS, A. **Interdisciplinaridade e Pesquisa no Ensino Médio: Conexões e Possibilidades**. Estudos em Educação, 20(3), 321-334. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 6. ed. Campinas: Papirus, 2013.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 4. ed. Campinas: Papirus, 2015.

PEREIRA, L.; SILVA, R. **Práticas de Iniciação Científica na Escola Pública**. Educação em Foco, 12(1), 45-56. 2020.

SANTOS, D.; ALMEIDA, P. **Intermediação Tecnológica na Educação: Impactos e Desafios**. Tecnologia e Sociedade, 7(4), 211-225. 2022.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.