LETRAMENTO CIENTÍFICO E EXPERIMENTAÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO MÉDIO TÉCNICO: UMA EXPERIÊNCIA NO IF GOIANO – CAMPUS HIDROLÂNDIA

Patrícia Regina de Oliveira[1]

[1] Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia. E-mail : patricia.oiveira@ifgoiano.edu.br.

INTRODUÇÃO

O letramento científico constitui uma dimensão importante da formação escolar porque a ciência participa de debates e decisões que atravessam a vida cotidiana, as relações de trabalho e a organização da sociedade. Formar estudantes cientificamente letrados não significa apenas transmitir conceitos ou ensinar procedimentos de laboratório: implica criar condições para que possam compreender como conhecimentos são produzidos, avaliar informações, interpretar evidências e comunicar argumentos em situações concretas. Essa perspectiva ganha relevância na educação profissional e tecnológica, na qual a articulação entre conhecimentos escolares, práticas técnicas e realidade social é parte constitutiva da formação.

A discussão parte da compreensão do letramento como prática social. Soares (2002) distingue a participação efetiva em práticas de leitura e escrita do simples domínio do código, enfatizando que os usos da linguagem se constituem em contextos sociais. A noção de multiletramentos amplia esse horizonte ao considerar a diversidade cultural e a multiplicidade de linguagens e mídias pelas quais os sentidos são produzidos e compartilhados (ROJO; MOURA, 2012). Em ciências, essa pluralidade se expressa na leitura de textos, tabelas, gráficos, registros, imagens e relatos, assim como na elaboração de explicações destinadas a diferentes interlocutores.

Compreender a ciência como prática social também significa reconhecer seu caráter histórico, coletivo e situado. A iniciação à pesquisa pode aproximar os jovens dos processos de investigação e favorecer uma relação mais participativa com a produção do conhecimento, em vez de restringir a aprendizagem à recepção de respostas prontas (BIANCHETTI et al., 2012). Nessa direção, a experimentação pedagógica oferece oportunidades para formular questões, propor hipóteses, observar fenômenos, organizar dados e revisar interpretações. Seu potencial formativo depende, contudo, de intencionalidade didática, mediação docente e reflexão sobre o que se faz e por que se faz.

Este trabalho analisa as contribuições de aulas práticas de letramento científico, com uso de estratégias pedagógicas apoiadas por IA, gamificação, aprendizagem compartilhada e projetos de pesquisa para o desenvolvimento do letramento científico de estudantes do ensino

médio técnico do Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia. O objetivo é compreender de que maneira a participação em práticas investigativas, registradas em diários, favorece habilidades de problematização, formulação de hipóteses, análise de dados, argumentação, comunicação e protagonismo estudantil. A relevância da experiência está em discutir possibilidades de aproximar a ciência escolar de questões reconhecidas pelos próprios estudantes em seu contexto escolar e social.

A investigação qualitativa e interventiva foi realizada em 2025 e 2026 com duas turmas do ensino médio integrado, de 25 estudantes cada, no Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia. As aulas práticas de letramento científico articularam atividades investigativas, projetos de pesquisa, estratégias pedagógicas com apoio de IA, gamificação e protocolos de aprendizagem compartilhada. Os diários registraram as práticas e as reflexões dos estudantes. A análise aponta envolvimento com as questões propostas, mobilização de habilidades investigativas, articulação entre teoria e prática e colaboração na construção de explicações, contribuindo para aproximar os alunos das práticas científicas e fortalecer uma formação crítica e autônoma.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa e interventiva e foi desenvolvida no Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, com duas turmas do ensino médio integrado, compostas por 25 estudantes cada, totalizando 50 participantes. As atividades ocorreram ao longo dos anos letivos de 2025 e 2026. O foco analítico recaiu sobre os registros dos diários e as formas de participação observadas no percurso pedagógico, considerando os processos de aprendizagem em seu contexto.

O percurso didático articulou aulas práticas de letramento científico e a realização de projetos de pesquisa pelos estudantes. As situações-problema relacionadas às realidades escolar e social orientaram a formulação de perguntas e hipóteses, o planejamento e a execução de atividades práticas, o registro e a análise de informações e a comunicação das interpretações. A proposta integrou estratégias pedagógicas apoiadas por ferramentas de inteligência artificial (IA), atividades de gamificação e protocolos pedagógicos de aprendizagem compartilhada. Os diários registraram as vivências nas aulas de letramento científico, o uso dessas estratégias e o desenvolvimento prático dos projetos de pesquisa, permitindo acompanhar reflexões e aprendizagens ao longo do processo.

Os diários de aula constituíram fonte de análise das narrativas sobre as práticas de letramento científico, o emprego de estratégias pedagógicas com apoio de IA, a gamificação,

a aprendizagem compartilhada e a realização dos projetos de pesquisa. A leitura analítica considerou manifestações de curiosidade e problematização; formulação e revisão de hipóteses; uso de observações e informações para sustentar interpretações; argumentação e comunicação; colaboração e autonomia. Esses eixos foram articulados aos objetivos do estudo e ao referencial sobre letramento, multiletramentos, iniciação científica e experimentação pedagógica. Não são reproduzidos trechos literais nem identificadores dos estudantes.

A pesquisa foi conduzida em conformidade com as exigências éticas e institucionais aplicáveis, sendo observados os procedimentos pertinentes à participação dos estudantes, ao consentimento e à proteção de suas identidades. Para resguardar os participantes, este trabalho não apresenta nomes, identificadores ou citações diretas dos diários.

REFERENCIAL TEÓRICO

Na perspectiva de Soares (2002), o letramento se relaciona aos usos sociais da leitura e da escrita e às condições de participação dos sujeitos em práticas culturalmente situadas. Essa concepção desloca a ênfase de uma aprendizagem entendida apenas como aquisição técnica para a possibilidade de interpretar e produzir sentidos em contextos reais. No ensino de ciências, isso envolve ler enunciados, selecionar informações, compreender representações, registrar procedimentos e comunicar conclusões de forma adequada às situações em que o conhecimento circula.

Rojo e Moura (2012) contribuem para ampliar a análise ao situar os multiletramentos na multiplicidade de linguagens, mídias e culturas característica das práticas contemporâneas. A construção do conhecimento científico mobiliza não apenas textos verbais, mas também números, tabelas, esquemas, imagens, gráficos e formas orais de argumentação. Uma proposta pedagógica coerente com essa perspectiva reconhece a diversidade de repertórios dos estudantes e cria oportunidades para que interpretem e produzam significados em diferentes modos de expressão. Assim, o letramento científico pode ser entendido como prática social multimodal: compreender uma explicação implica relacionar linguagem, evidência, contexto e interlocução.

A iniciação científica na educação básica é relevante quando não se limita à reprodução de técnicas, mas possibilita a participação dos jovens em processos de construção de conhecimento. Bianchetti et al. (2012) discutem a formação de jovens pesquisadores e a institucionalização de políticas de iniciação à pesquisa no Brasil. Essa discussão ajuda a compreender a pesquisa escolar como experiência formativa e como aproximação dos estudantes às práticas científicas. A participação investigativa pode favorecer autonomia

intelectual, desde que haja acompanhamento pedagógico e que os problemas tenham sentido para os sujeitos envolvidos.

A experimentação pedagógica, por sua vez, não se confunde com a execução automática de roteiros cujo resultado já está definido. Seu valor educativo decorre da possibilidade de articular pergunta, hipótese, ação, observação, registro e interpretação, reconhecendo que os dados precisam ser analisados e que explicações podem ser revistas. O diálogo e a problematização são compatíveis com uma concepção de educação em que aprender envolve participação ativa e reflexão sobre a realidade (FREIRE, 1987). Berbel (2011), ao discutir metodologias da problematização, destaca o potencial de percursos que partem da análise de situações concretas para favorecer engajamento e autonomia, com mediação docente.

Essa abordagem também dialoga com a reflexão sobre a didática como campo que precisa responder a desafios sociais e educacionais e reintegrar teoria e prática. Candau e Koff (2015) defendem a reinvenção de caminhos didáticos, com atenção à participação, à diversidade e à construção de sujeitos autônomos. No contexto investigado, esses aportes permitem compreender a experimentação como ambiente de produção de sentidos: os estudantes não apenas manipulam materiais ou seguem etapas, mas são convidados a justificar escolhas, confrontar interpretações e comunicar o que aprenderam. É nessa articulação entre práticas sociais de linguagem, investigação e reflexão que se fundamenta a análise do letramento científico desenvolvida neste trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A leitura das narrativas dos diários, articulada à descrição do percurso pedagógico, permitiu organizar os achados em quatro eixos: problematização da realidade e participação; formulação e revisão de hipóteses; análise, argumentação e comunicação de evidências; e protagonismo, colaboração e articulação entre teoria e prática. Esses eixos não representam etapas independentes nem uma escala de desempenho. Eles sintetizam dimensões interligadas da experiência investigativa, com limites do campo de abservação da pesquisadora e de suas referências e praticas.

No primeiro eixo, destacou-se o envolvimento dos alunos na problematização de situações relacionadas à realidade escolar e social. O ponto de partida contextualizado favoreceu a aproximação entre conteúdos escolares e questões reconhecíveis pelos participantes. Em vez de receber um problema inteiramente definido como exercício abstrato, os estudantes puderam participar da construção do foco de investigação e considerar o que

precisaria ser observado ou compreendido. Esse movimento é relevante para o letramento científico porque a ciência passa a ser mobilizada como forma de interrogar situações e produzir interpretações, e não somente como repertório de conceitos a memorizar.

O segundo eixo diz respeito à elaboração de hipóteses e ao contato com a incerteza própria do processo investigativo. A proposição de explicações iniciais exige que o estudante torne explícitos seus conhecimentos prévios e antecipe relações possíveis entre os fenômenos. Quando as hipóteses são confrontadas com observações e informações produzidas durante a atividade, abre-se espaço para mantê-las, ajustá-las ou abandoná-las com base em razões. Esse processo pode contribuir para desenvolver disposição para revisar ideias e compreender que o conhecimento científico é construído por investigação, argumentação e validação situada, e não por mera confirmação de respostas previamente estabelecidas.

No terceiro eixo, os resultados apontam desenvolvimento de habilidades de análise e interpretação de dados, argumentação e comunicação de conhecimentos científicos. A realização de atividades experimentais criou ocasiões para relacionar procedimentos e observações às perguntas que orientaram a investigação. A análise de dados demandou distinguir observação de interpretação e construir explicações compatíveis com as evidências disponíveis. Já a comunicação tornou necessário organizar ideias e torná-las compreensíveis a outras pessoas. Essas práticas se alinham à noção de multiletramentos porque a produção de sentidos científicos pode envolver registros escritos, representações e intercâmbio oral, ainda que o resumo não detalhe quais suportes específicos foram usados em cada atividade.

Os diários assumiram papel importante por registrarem as aulas práticas de letramento científico, as estratégias pedagógicas utilizadas — incluindo IA, gamificação e aprendizagem compartilhada — e a realização dos projetos de pesquisa. Como narrativas, permitem acompanhar experiências, dúvidas e percepções sobre a participação. A análise se limita às tendências observadas nos registros, sem atribuir falas exemplificativas ou frequências não documentadas.

O quarto eixo reúne o protagonismo estudantil, a colaboração e a articulação entre teoria e prática. Os resultados indicam avanços na participação dos estudantes e na construção compartilhada do conhecimento. A investigação favoreceu a distribuição de responsabilidades intelectuais: observar, propor, comparar, explicar e ouvir argumentos de colegas. A colaboração, nesse sentido, não substitui a aprendizagem individual; constitui uma condição para que diferentes hipóteses e interpretações sejam explicitadas e examinadas. A mediação docente permanece essencial para organizar o trabalho, apoiar os estudantes e garantir que a

experimentação resulte em reflexão conceitual, evitando que a atividade prática se reduza à manipulação sem análise.

Em conjunto, os eixos dialogam com a compreensão de letramento científico como prática social que articula leitura, interpretação e produção de conhecimentos por diferentes linguagens e mídias. Os achados também são compatíveis com a defesa de experiências de iniciação à pesquisa na formação dos jovens (BIANCHETTI et al., 2012) e com a importância de práticas pedagógicas participativas, contextualizadas e reflexivas (CANDAU; KOFF, 2015; FREIRE, 1987). A contribuição da intervenção não consiste em afirmar que uma atividade isolada garante domínio amplo da ciência, mas em evidenciar possibilidades concretas de aproximar os estudantes de práticas de investigação e de ampliar sua participação na produção e comunicação de explicações.

A experiência sugere, ainda, que a integração entre áreas pode enriquecer a investigação no ensino médio técnico. A leitura de dados, a organização de registros, a elaboração de explicações e a comunicação de resultados mobilizam conhecimentos e linguagens que atravessam componentes curriculares. Projetos interdisciplinares podem, portanto, ampliar a compreensão dos problemas e fortalecer a relação entre formação técnica, ciência e cidadania. Para aprofundar essa possibilidade, futuras aplicações podem explicitar melhor as questões investigadas, os instrumentos utilizados, os critérios de análise e os modos de circulação dos produtos dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho analisou contribuições da experimentação pedagógica para o letramento científico de 50 estudantes, distribuídos em duas turmas de 25 alunos do ensino médio integrado do Instituto Federal Goiano – Campus Hidrolândia, durante 2025 e 2026. A experiência articulou aulas práticas, projetos de pesquisa, estratégias pedagógicas com apoio de IA, gamificação e protocolos de aprendizagem compartilhada, com registros em diários. Os resultados indicam envolvimento com questões do contexto escolar e social, bem como desenvolvimento de habilidades investigativas, argumentação, comunicação, protagonismo, colaboração e articulação entre teoria e prática.

Os achados reforçam que o letramento científico não se resume à aprendizagem de vocabulário especializado nem ao domínio de procedimentos. Trata-se de inserir os estudantes em práticas de leitura, interpretação, produção e comunicação de conhecimentos, reconhecendo a pluralidade de linguagens e as dimensões sociais da ciência. Nessa perspectiva, a experimentação pedagógica contribui quando se vincula a perguntas

significativas, valoriza a análise de evidências e oferece espaço para a reflexão sobre o percurso realizado.

Conclui-se que práticas investigativas e interdisciplinares podem fortalecer a formação de estudantes mais autônomos, críticos e participativos na educação profissional e tecnológica. A experiência oferece subsídios para docentes que desejem aproximar conteúdos escolares de problemas socialmente relevantes e ampliar as oportunidades de iniciação à pesquisa. Como continuidade, recomenda-se documentar de forma mais detalhada as etapas, os instrumentos e as produções dos estudantes, bem como investigar em outros contextos como diferentes formatos de registro e comunicação influenciam a aprendizagem. A interpretação dos resultados deve permanecer vinculada às evidências efetivamente coletadas, sem generalizações para além do contexto estudado.

Palavras-chave: Letramento científico. Multiletramentos. Experimentação pedagógica. Ensino médio técnico. Iniciação científica.

REFERÊNCIAS

BIANCHETTI, Lucídio; OLIVEIRA, Adriano de; SILVA, Evellyn Ledur da; TURNES, Luiza. Iniciação à pesquisa no Brasil: políticas de formação de jovens pesquisadores. Educação, Santa Maria, v. 37, n. 3, p. 569–584, 2012.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Semina: Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25–40, 2011.

CANDAU, Vera Maria Ferrão; KOFF, Adélia Maria Nehme Simão e. A didática hoje: reinventando caminhos. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 329–348, 2015. DOI: https://doi.org/10.1590/2175-623646058.

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

ROJO, Roxane Helena Rodrigues; MOURA, Eduardo (org.). Multiletramentos na escola. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

SOARES, Magda. Letramento: um tema em três gêneros. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.