



RECURSOS DIGITAIS NOS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA: UMA ANÁLISE NO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO DA REDE ESTADUAL DE MATO GROSSO

Carlos G. A. Bulhões¹; Sumaya F. Guedes²

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat).

² Universidade do Estado de Mato Grosso (Unemat).

Carlos.bulhoes@unemat.br

Palavras-Chave: Ensino de Ciências, Objetos de aprendizagem, Tecnologias Digitais.

Introdução

As Tecnologias Digitais (TD) estão presentes na sociedade contemporânea e têm provocado diversas mudanças no acesso à informação e a construção do conhecimento. No contexto educacional, essa realidade tem impulsionado discussões sobre o emprego de recursos digitais nas práticas pedagógicas, que buscam um ensino mais contemporâneo e uma aprendizagem mais tecnológica.

Documentos normativos como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), por exemplo, enfatizam a importância da utilização das TD na formação dos estudantes e no desenvolvimento de competências relacionadas à prática pedagógica (Mendes *et al.*, 2024).

Apesar dessa realidade, o livro didático (LD) continua como um dos principais instrumentos de mediação entre o conhecimento científico, os professores e os estudantes. Segundo Choppin (2004), o LD é um instrumento complexo que desempenha funções referencial, instrumental, ideológica, cultural e documental. Com os avanços tecnológicos, o LD não tem mais uma existência independente, e sim um conjunto de multimídia que dialogam com múltiplas linguagens e incorporam recursos digitais, tais como vídeos, QR Codes, plataformas, simuladores, entre outros que ampliam as possibilidades de acesso à informação e de contextualização dos conteúdos.

No que se refere ao Ensino de Química, sabe-se que as TD apresentam potencial para favorecer a visualização de fenômenos microscópicos e macroscópicos, promover a contextualização dos conceitos químicos e aproximar os conteúdos da realidade dos estudantes. Entretanto, Araújo e Leite (2021) destacam que as pesquisas sobre LD de Química têm se concentrado principalmente na análise de conteúdos, formação de conceitos, experimentação, história da ciência e práticas docentes. Desse modo, são poucos os estudos que investigam a presença, a acessibilidade e as potencialidades dos recursos digitais incorporados a esses materiais didáticos.

Nessa perspectiva, este estudo tem como objetivo analisar os Recursos Digitais presentes no livro didático de Química do 3º ano do Ensino Médio adotado pela rede estadual de ensino de Mato Grosso, buscando identificar sua presença, acessibilidade e possíveis contribuições para o ensino e a aprendizagem da Química.



Material e Métodos

Considerando o nosso objetivo de analisar os recursos digitais presentes nos livros didáticos de Química utilizados no 3º ano do Ensino Médio da rede estadual de Mato Grosso, optamos por uma pesquisa de natureza exploratória, uma vez que esse tipo de pesquisa busca uma compreensão inicial sobre determinado fenômeno por meio da delimitação do objeto de estudo, levantamento bibliográfico, leitura e análise de documentos (Oliveira, 2010). Ademais, as pesquisas exploratórias são adequadas para temáticas pouco investigadas, permitindo uma aproximação mais ampla com o objeto analisado.

Nossa escolha se justifica pela possibilidade de flexibilidade metodológica característica das pesquisas exploratórias, que possibilita a consideração de diferentes aspectos relacionados ao fenômeno estudado (Gil, 2002). Desse modo, a pesquisa possibilitou analisar as diferentes TD incorporadas aos livros didáticos e compreender suas possíveis contribuições para o ensino de Química.

A coleta de dados foi realizada nos livros didáticos de Química do 3º ano do Ensino Médio da rede estadual de Mato Grosso, abrangendo os volumes correspondentes ao 1º, 2º, 3º e 4º bimestre. Em um primeiro momento, foi realizada uma leitura integral dos conteúdos presentes em cada livro com o intuito de identificar os *links* para recursos complementares. Posteriormente, foram acessados os *links* indicados nos livros, possibilitando a análise dos materiais complementares ofertados aos estudantes. Para a análise dos dados obtidos, foram utilizados os princípios da Análise de Conteúdo propostos por Bardin (2016).

Resultados e Discussão

A análise dos livros didáticos de Química do 3º ano do Ensino Médio revelou uma presença bastante limitada de Recursos Digitais ao longo dos quatro bimestres investigados, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Categorização dos Recursos Digitais identificados no livro didático

Bimestre	Conteúdos	Tecnologias Digitais Identificadas	Situação do recursos
1º	Introdução à Química Orgânica; Nomenclatura das Cadeias Carbônicas; Hidrocarbonetos e Haletos Orgânicos	Não foram identificados recursos digitais, links, vídeos ou materiais complementares	Não se aplica
2º	Funções Oxigenadas; Funções Nitrogenadas; Isomeria; Reações Orgânicas	Link para o jogo Bingo Orgânico; Indicação de vídeo sobre transesterificação e a química dos xampus	Apenas o jogo estava acessível; os vídeos indisponíveis
3º	Reações Orgânicas; bioquímica	Não foram identificados recursos digitais complementares	Não se aplica
4º	Petróleo e Polímeros; Radioatividade	Indicação de documentário sobre plásticos; documentário sobre o acidente com o Césio-137	Links indisponíveis

Fonte: Dados da pesquisa (2026)



Embora os conteúdos do 3º ano do Ensino Médio apresentem grande potencial para articulação com diferentes recursos tecnológicos, como vídeos, simuladores, animações, reportagens científicas e plataformas educacionais, observamos que os conteúdos foram organizados em torno da apresentação de conceitos químicos do próprio livro, regras de nomenclatura e elevado número de exercícios e atividades de fixação.

Dos quatro bimestres analisados, apenas o conteúdo do segundo bimestre apresentou um recurso digital complementar e acessível, representado pelo jogo didático intitulado Bingo Orgânico, desenvolvido por Ventura, Brandão e Fachine (2012), o jogo tem como objetivo tornar o estudo das funções orgânicas mais dinâmico e participativo, demonstrando como recursos complementares podem contribuir para diversificar as estratégias de ensino.

Além do baixo número de recursos digitais identificados, chama atenção a indisponibilidade de vídeos e documentários recomendados aos estudantes e professores que não estavam acessíveis por meio dos links disponibilizados. Essa situação foi observada nos vídeos sobre a reação de transesterificação para produção de biodiesel, sobre a química dos xampus, no documentário sobre os impactos ambientais dos plásticos e no documentário sobre o acidente radiológico com o Césio-137. Em todos esses casos, o acesso aos recursos complementares encontrava-se indisponível.

Concordamos com Borba e Penteado (2001) e Kenski (2013), que somente a inserção de tecnologias no contexto educacional não garante melhorias nos processos de ensino e aprendizagem. É necessário que os recursos tecnológicos estejam acessíveis, atualizados e de acordo com os objetivos pedagógicos preestabelecidos. Nesse sentido, a existência de links indisponíveis nessa investigação levanta questionamentos sobre a atualização dos recursos digitais indicados pelo LD. Entendemos que quando esses recursos não podem ser acessados, são limitadas as possibilidades de exploração didática pelos professores e o acesso dos estudantes.

Vale ressaltar que o Governo de Mato Grosso formulou o Programa Educação – 10 Anos, adquirindo mais de 180 mil Chromebooks, 10.250 Smart TVs e plataformas digitais de ensino, entre outros aparatos tecnológicos, com o objetivo de tornar a educação mais tecnológica (Alves, 2024). Nesse cenário, observa-se a existência de uma infraestrutura mínima capaz de favorecer a utilização de recursos digitais no ambiente escolar. Entretanto, os resultados desta pesquisa indicam que essa potencialidade não se reflete de maneira significativa no LD empregado.

Ao interpretarmos esses resultados à luz das funções do livro didático discutidas por Choppin (2004), observamos que os conteúdos analisados possuem uma função predominante instrumental. Uma vez que o livro foca na mera apresentação de conteúdos químicos, nomenclaturas, exercícios e procedimentos voltados à memorização e à consolidação de conceitos. Essa postura evidencia uma perspectiva tradicional de ensino, em que os estudantes são preparados para a aquisição de conhecimentos e posteriormente a resolução de problemas estruturados.

Por outro lado, foram identificados alguns recursos relacionados à função documental. Segundo Choppin (2004), essa função está associada à oferta de documentos, fontes de informação e recursos capazes de estimular a autonomia, a investigação e o pensamento crítico dos estudantes. No livro analisado, identificamos algumas aproximações com essa função por meio da contextualização de determinados conteúdos com situações do cotidiano. Contudo, tais ocorrências foram pontuais e expressas no próprio livro, sendo insuficientes para caracterizar como um recurso complementar.



Concordamos com Choppin (2004) ao afirmar que os livros didáticos não são mais um instrumento isolado, mas um conjunto de mídias que podem ser integrado por diferentes instrumentos de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva, espera-se que os livros didáticos contemporâneos dialoguem com múltiplas linguagens, recursos digitais e fontes complementares de informação. Todavia, nossa análise evidenciou que o livro didático de Química do 3º ano adotado pela rede estadual de Mato Grosso ainda incorpora essas mídias e tecnologias de forma restrita, mantendo-se centrado predominantemente na apresentação de conceitos químicos e resolução de exercícios.

Considerando a presença crescente das TD na sociedade e no contexto escolar, espera-se que os LD atuem como mediadores entre os conhecimentos científicos escolares e diferentes fontes de informação. Essa discussão torna-se ainda mais relevante quando analisamos pela perspectiva dos documentos normativos curriculares. Segundo Mendes et al. (2024), a LDB, os PCNs, a BNCC e outras regulamentações educacionais têm enfatizado a importância das TD para o desenvolvimento das práticas pedagógicas e para a formação dos estudantes.

A BNCC, em específico, propõe que os estudantes sejam capazes de investigar problemas, analisar aplicações do conhecimento científico e tecnológico, comunicar resultados e utilizar diferentes mídias e tecnologias digitais em seus processos de aprendizagem (Brasil, 2018). Nessa perspectiva, a limitada presença de recursos digitais identificada no livro de Química analisado evidencia um distanciamento entre as potencialidades propostas pelos documentos curriculares e aquilo que efetivamente é disponibilizado aos estudantes e professores por meio do material didático.

Conclusões

Ao analisar os recursos digitais presentes no livro didático de Química do 3º ano do Ensino Médio adotado pela rede estadual de Mato Grosso, evidenciamos uma baixa presença desses recursos ao longo dos quatro bimestres, apenas um jogo didático de funções orgânicas estava acessível. Além disso, os demais *links* para materiais complementares indicados pela própria obra estavam indisponíveis.

Em geral, o LD permanece centrado na apresentação de conceitos químicos, regras de nomenclatura e resolução de exercícios, explorando de forma reduzida as potencialidades das TD para a contextualização dos conteúdos e novas formas de aprendizagem. Observa-se também um distanciamento entre as possibilidades expressas por documentos normativos sobre TD ao que é disponibilizado aos professores e estudantes pelo LD.

Por fim, entendemos que esta pesquisa se limitou à mera análise do próprio LD, e que novas pesquisas poderão analisar quais as percepções dos professores acerca das TD presentes nesta obra, buscando compreender se as limitações identificadas também são percebidas na prática pedagógica e de que forma os professores têm buscado complementar o ensino de Química por meio de outros recursos digitais.

Referências

ALVES, R. **Tecnologia nas escolas estaduais facilita o aprendizado e torna aulas mais dinâmicas, afirmam estudantes**. 2024. Disponível em: <<https://www.consed.org.br/noticia/tecnologia-nas-escolas-estaduais-facilita-o-aprendizado-e-torna-aulas-mais-dinamicas-afirmam-estudantes>>. Acesso em: 01 jun. 2026.



- ARAUJO, R. S. de; LEITE, B. S. **Revisão bibliográfica sobre pesquisas com livros didáticos de química: análise das funções identificadas.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 21, p. 1-29, 2021. DOI: <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2021u13731398>
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Tradução de Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BORBA, M. de C.; PENTEADO, M. G. **Informática na educação.** Belo Horizonte: Autêntica, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.
- CHOPPIN, A. **História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549-566, set./dez. 2004.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias. O novo ritmo da informação.** Campinas: Papirus Editora. 2013.
- MENDES, J. de F; BASTOS, A. M. De M. F; LOPES, N. M. **As Tecnologias Digitais na Educação: uma análise da legislação brasileira.** e-Curriculum, São Paulo, v. 22, e61532, 2024 .
- OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa.** Ed. 6. Editora Vozes. 2010
- VENTURA, Q. B.; BRANDÃO, A. L. FECHINE, B. A. **Uma proposta lúdica para o aprendizado de funções orgânicas no ensino médio.** In: 10º Simpósio Brasileiro de Educação Química, 10., 2012, Teresina, PI. **Anais [...]** Teresina: SIMPEQUI, 2012. p. 1-5.