

MICROBIOLOGIA PRÁTICA: PROMOVENDO A ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA EM SALA DE AULA

Cristiany de Moura Apolinário e Silva¹

Alinne Costa Cavalcante Rezende²

Roseane de Paula Gomes Moraes³

INTRODUÇÃO

Segundo Brasil, 2000, contextualizar os conteúdos auxilia os alunos a se tornarem sujeitos ativos na promoção de seus conhecimentos, facilitando a promoção de aprendizagens significativas e uma compreensão mais concreta do conteúdo estudado.

Quando ministramos Ciências e Biologia sem a devida contextualização e o apresentamos de modo metódico e fragmentado dificultamos o processo de aprendizagem por apresentar apenas os conceitos teóricos, diminuindo a possibilidade do aluno em familiarizar-se e construir pontes de interação entre o conteúdo explicitado e o seu mundo (SILVA, 2020).

Mas como ajudar o professor, especialmente o de educação básica e onde estes podem buscar subsídios para o melhoramento das aulas e consequentemente uma melhor resposta para o processo ensino aprendizagem? No livro didático, esta seria a resposta correta?

Observa-se que no Brasil o livro didático (LD) é a principal fonte teórica disponível para os professores da educação básica, bem como para os estudantes, logo, o acesso ao LD é imprescindível, e segundo Brasil, 2008, é um direito constitucional dos estudantes e um dever do Estado a sua distribuição para as escolas públicas.

Sendo, portanto, o LD uma peça fundamental, mas não única de apoio aos professores para a elaboração do planejamento de aulas. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam que o estudo das Ciências Naturais não deve ser pautado apenas no livro didático, sem interação direta com fenômenos naturais ou tecnológicos,

¹ Mestre, professora da Escola Estadual Tenente Coronel Cândido José Mariano, CMPM-V. Seduc-AM cristianyasilva@yahoo.com.br;

² Doutora, professora da Escola Estadual Tenente Coronel Cândido José Mariano, CMPM-V. Seduc-AM, alinne_biologa@yahoo.com.br.

³ Doutora, professora do curso de licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Tefé, da Universidade do Estado do Amazonas (CEST/UEA), rpgmoraes@uea.edu.br



visto que se cria uma defasagem na aprendizagem dos estudantes, dificultando suas interações com o mundo no qual vivemos.

Contudo sabemos que a realidade das nossas escolas, especialmente as públicas, mostra os professores assumindo o LD, quase que com exclusividade, como componente principal para o planejamento e elaboração de suas aulas. Pedreira, 2016, em sua tese afirma que os professores utilizam os livros para o planejamento de suas aulas, bem como fonte de atualização dos conteúdos a serem ministrados.

Por esse motivo, este trabalho, surgido a partir de um projeto desenvolvido através do Programa Ciência na Escola, financiado pela FAPEAM, com o apoio da SEDUC/AM, objetivou analisar livros didáticos adotados pela rede estadual de ensino, no ano de 2024, buscando identificar as diferentes formas como os conteúdos ligados à Microbiologia: bactérias, fungos e vírus são trabalhados, especialmente no que diz respeito às atividades, sendo elas teóricas ou práticas e gerando como produto final uma apostila contendo sugestões de atividades que possam ser aplicadas em escolas com ou sem recursos laboratoriais.

Visto que os conteúdos de Microbiologia ministrados na educação básica ainda são muito associados à área médica, levando a um entendimento, errôneo, de que os microrganismos são sempre causadores de prejuízos aos demais seres vivos, o que desperta para a necessidade de ressaltar que a maioria não é maléfica e que, ao contrário, são essenciais para a conservação da vida na Terra (OLIVEIRA, 2018).

Ensinar Biologia é uma tarefa complexa já que exige que professores e alunos lidem com palavras diferentes das usadas no cotidiano, com pronúncias difíceis e escrita que diverge da linguagem usual (DURÉ, ANDRADE, ABÍLIO, 2018).

MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido a partir da experiência vivenciada durante a execução de um projeto de popularização da ciência, o PCE – Programa Ciência na Escola - financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) e apoiado pela SEDUC/Am, com foco na produção de materiais didáticos de apoio ao ensino de Microbiologia na Educação Básica. E visa atender professores e estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental, buscando aproximar conceitos microbiológicos do cotidiano dos alunos, com linguagem acessível e atividades contextualizadas.

O projeto iniciou com um levantamento dos conteúdos de Microbiologia presentes nos livros didáticos utilizados em escolas públicas, visando identificar abordagens



recorrentes e lacunas conceituais. Essa análise revelou que os microrganismos são frequentemente tratados de forma superficial ou restrita ao contexto médico, negligenciando aspectos ecológicos e biotecnológicos relevantes (Lorenzetti; Delizoicov, 2001; Lopes et al., 2016).

Com base nessa constatação e em referenciais teóricos sobre o ensino de Microbiologia (Reis et al., 2011; Dantas; Silva, 2019), foram selecionados temas pertinentes para a elaboração de uma apostila, considerando critérios como relevância científica, contextualização com o cotidiano dos estudantes e viabilidade de aplicação em escolas com ou sem laboratório.

A construção do material didático seguiu princípios de acessibilidade, clareza e adequação à faixa etária, incorporando recursos visuais, atividades práticas com materiais de baixo custo e questões reflexivas para estimular o pensamento crítico. A organização dos conteúdos respeitou uma progressão didática baseada em situações-problema do cotidiano escolar e familiar (Becker; Oliveira, 2017).

Finalizada como produto educacional de livre acesso, a apostila pode ser utilizada como complemento às aulas regulares ou em projetos de iniciação científica júnior, alinhando-se às Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, que valorizam a ciência como parte da cultura e defendem abordagens contextualizadas de temas contemporâneos (Brasil, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado da proposta desenvolvida no âmbito do referido projeto, foi produzida uma apostila didática voltada ao ensino de Microbiologia para os Anos Finais do Ensino Fundamental, podendo ser adaptada ao Ensino Médio, caso seja uma necessidade do(a) professor(a) que irá utilizá-la.

A construção do material seguiu princípios de acessibilidade, contextualização e articulação com os conteúdos curriculares da disciplina de Ciências. Ressalta-se que a participação dos alunos/bolsistas-júnior ocorreu nas diferentes etapas de execução do projeto, tais como: Análise dos LDs seguindo critérios estabelecidos; Busca virtual por atividades laboratoriais e didático-lúdicas envolvendo Vírus, Bactérias e/ou Fungos; Adaptação dos materiais para a realidade das escolas sem laboratório ou com laboratórios sem equipamentos e/ou instrumentos adequados; e na Produção da apostila.

A apostila contempla temas como os diferentes tipos de microrganismos (Vírus, Bactérias e Fungos), sua presença no cotidiano, sua importância ecológica e



biotecnológica, além de questões relacionadas à saúde pública, como higiene, vacinação e resistência bacteriana.

A estrutura do material foi pensada para favorecer a aprendizagem ativa, por meio de textos introdutórios, ilustrações, atividades práticas e propostas de reflexão. Esse formato busca romper com abordagens tradicionais e meramente expositivas, frequentemente encontradas nos livros didáticos, e que, segundo Lopes et al. (2016), limitam-se à descrição de microrganismos patogênicos, desconsiderando suas múltiplas funções nos ecossistemas e aplicações na indústria e na ciência.

Ao apresentar o conteúdo microbiológico de forma contextualizada, a apostila oferece aos professores uma ferramenta didática que pode ser utilizada tanto como complemento ao livro didático quanto em projetos interdisciplinares. Tal abordagem está em consonância com as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais, que recomendam a inserção de temas contemporâneos e a valorização da ciência como prática social (BRASIL, 2013).

Além disso, o material dialoga com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente ao abordar competências relacionadas ao uso da linguagem científica, ao pensamento crítico e à compreensão das interações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (BRASIL, 2018). Nesse sentido, a apostila representa um esforço em ampliar as possibilidades de ensino da Microbiologia de forma significativa e integrada à realidade dos estudantes.

Diversos autores destacam que o ensino de Microbiologia na Educação Básica carece de materiais que promovam a curiosidade, o interesse e a problematização (REIS et al., 2011; DANTAS; SILVA, 2019). A produção da apostila contribui para preencher essa lacuna ao apresentar conteúdos complexos de forma acessível, ao mesmo tempo em que respeita os princípios da alfabetização científica (SANTOS; MORTIMER, 2002).

Acredita-se que esse tipo de material, ao ser disponibilizado como recurso de apoio, pode fortalecer as práticas pedagógicas dos professores, ampliar o repertório dos estudantes e favorecer a construção de saberes mais significativos em Ciências, especialmente em uma área tão estratégica como a Microbiologia.

A apostila possui vinte e quatro (24) páginas e está dividida da seguinte forma:

- Capa
- Apresentação
- Teoria - área com resumo teórico sobre Vírus, Bactérias e Fungos, contendo: características gerais; forma e estruturas; uso na biotecnologia/alimentação;



principais doenças e importância ecológica. Com a presença de imagens.

- Práticas de Laboratório – com um breve texto explicando sobre a importância das aulas práticas; normas de segurança; e seis (6) sugestões de aulas práticas com materiais de baixo custo, para aulas sobre Bactérias ou Fungos.
- Atividades Didático-Lúdicas – com um breve texto sobre a importância da aplicação de atividades didáticas e lúdicas para o processo de ensino-aprendizagem; e seis (6) sugestões de atividades, envolvendo os três (3) tipos de microrganismos estudados.

Ressalta-se que ao final de cada item exposto existe a lista de referências bibliográficas utilizadas.

Por ser o produto de um projeto do Programa Ciência na Escola – PCE – financiado pela FAPEAM, com apoio da SEDUC/Am, e desenvolvido na Escola Estadual Tem Cel Cândido José Mariano, CMPM-V, foi realizada uma apresentação para a comunidade escolar, em novembro de 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração de materiais didáticos contextualizados, como a apostila produzida neste projeto, revela-se uma estratégia relevante para o fortalecimento do ensino de Microbiologia na Educação Básica. Ao abordar temas atuais por meio de linguagem acessível e recursos didáticos diversificados, o material favorece a alfabetização científica, o desenvolvimento da curiosidade e o reconhecimento da ciência como prática social.

Os resultados apontam para a possibilidade de ampliação do uso da apostila em diferentes contextos escolares, tanto como complemento ao currículo quanto como suporte para projetos de iniciação científica e atividades interdisciplinares. Destaca-se, ainda, o potencial de adaptação do conteúdo a outras etapas de ensino, como o Ensino Médio, e a temáticas específicas, a exemplo da microbiologia ambiental, industrial ou médica.

A experiência reforça a necessidade de políticas públicas que estimulem a produção e a circulação de materiais didáticos alternativos, sobretudo em áreas do conhecimento pouco contempladas pelos livros didáticos convencionais. A colaboração entre pesquisadores, licenciandos e professores da Educação Básica mostra-se um caminho promissor para a criação de recursos pedagógicos que dialoguem com as



realidades escolares e promovam práticas mais inclusivas e significativas (DANTAS; SILVA, 2019; REIS et al., 2011).

Nesse contexto, vislumbra-se a continuidade do trabalho com a criação de um banco de atividades experimentais de baixo custo e a oferta de ações de formação continuada para professores, tomando a apostila como ponto de partida para reflexões sobre o ensino de Ciências. Assim, iniciativas como esta contribuem para a construção de uma prática docente mais autônoma, criativa e crítica, fortalecendo o compromisso com a valorização do conhecimento científico e a diversidade de estratégias pedagógicas no cotidiano escolar.

Palavras-chave: Microrganismos; Alfabetização científica; Manual de atividades

REFERÊNCIAS

- BECKER, Fernanda; OLIVEIRA, Lígia A. de. *Práticas investigativas e produção de sentido no ensino de Ciências*. São Paulo: Cortez, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 anos*. Brasília: MEC/SEB, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.
- DANTAS, Gabriela S.; SILVA, Danilo F. Ensino de microbiologia na educação básica: desafios e possibilidades. *Revista Brasileira de Educação em Ciências*, v. 14, n. 3, p. 89–106, 2019.
- DURÉ, R. C.; ANDRADE, M. J. D.; ABÍLIO, F. J. P. Ensino de Biologia e contextualização do conteúdo: quais temas o aluno de ensino médio relaciona com o seu cotidiano? *Experiências em Ensino de Ciências*, v. 13, n. 1, 2018.
- LOPES, Ana Carolina et al. Microrganismos nos livros didáticos: uma análise de representações e conteúdos. *Ciência & Educação*, v. 22, n. 2, p. 451–469, 2016.
- REIS, Marta G. dos et al. O ensino de Microbiologia: contribuições e desafios na educação básica. *Revista de Ensino de Biologia*, v. 4, n. 1, p. 23–38, 2011.
- LORENZETTI, Lílian; DELIZOICOV, Demétrio. A representação de microrganismos nos livros didáticos de Ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 6, n. 1, p. 43–62, 2001.
- OLIVEIRA, W. R. *A formação do professor/pedagogo e o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: estratégias pedagógicas com foco na abordagem sobre microrganismos*. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2018.
- SANTOS, Flávia T.; MORTIMER, Eduardo F. Alfabetização científica no ensino fundamental: uma análise a partir de atividades de leitura e escrita. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 7, n. 2, p. 141–160, 2002.
- SILVA, M. F. *O Ensino da Biologia: uma análise da relevância da contextualização histórica da Ciência no processo de ensino e aprendizagem*. 2020. 29 f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2020.

