



## **MICROORGANISMOS E DOENÇAS RELACIONADAS: UMA EXPERIÊNCIA A PARTIR DE QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS**

Ilmara Aparecida Oliveira Ferreira<sup>1</sup>  
Telma do Socorro Morais<sup>2</sup>  
Luciana Resende Allain<sup>3</sup>

Esse relato tem como objetivo principal evidenciar questões relacionadas à experiência de ensinar sobre os microrganismos e doenças a eles relacionadas, com estudantes do sétimo ano do ensino fundamental da rede pública da cidade de Diamantina- Minas Gerais. Esse tema se justifica tendo em vista que está presente no Plano de Ensino do Currículo Referência do Estado de Minas Gerais e que a maior parte desses estudantes se encontra em zonas periféricas e com acesso restrito ao saneamento básico. O tema foi tratado como uma questão sociocientífica, uma vez que boa parte das doenças abordadas na atividade é negligenciada pelo poder público. De acordo com Santos, Berticelli e Fritsch (2018), os serviços de saneamento retratam como é a qualidade de vida da maioria da população, por meio da relação direta dessa temática com a saúde humana. Conseqüentemente, a inexistência e/ou ineficiência desses serviços refletem na exposição de parte da sociedade às doenças associadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI, 2019).

A proposta inicial de ensino foi abordar o conteúdo de microbiologia, dando enfoque nas doenças causadas por microrganismos como bactérias, vírus e fungos e, mais especificamente, relacionar o meio social em que as pessoas vivem com o fato destas doenças serem negligenciadas. Considerando que vivemos em meio a tantas diferenças sociais e econômicas, e ao mesmo tempo a muitos avanços tecnológicos, buscamos problematizar porque esses avanços não são acessíveis a todos. Uma vez que a tecnologia deveria contribuir para a solução de problemas reais, não é possível deixar de lado a produção científica ligada ao sentido social (Arruda, 2006).

---

<sup>1</sup> Residente e Graduada do Curso de Ciência De Licenciatura em Ciência Biológicas da Universidade Federal dos Vales do Jequinhonha e Mucuri – UFVJM, [ilmara.ferreira@ufvjm.edu.br](mailto:ilmara.ferreira@ufvjm.edu.br)

<sup>2</sup> Preceptora do Programa Residência Pedagógica – UFVJM, [telma.morais@ufvjm.edu.br](mailto:telma.morais@ufvjm.edu.br)

<sup>3</sup> Docente orientadora do Programa Residência Pedagógica de Biologia- UFVJM, [luciana.allain@ufvjm.edu.br](mailto:luciana.allain@ufvjm.edu.br)



Autores como Kawatta, Silva e Silva (2016) afirmam que “no ensino tradicional o professor atua como ator principal, o que deixa a participação do aluno comprometida, uma vez que o pensamento crítico não aflora” (Kawatta, Silva e Silva, 2016, p. 1). Então, esse modo de ensino tem sido cada vez menos eficaz, pois deixa de explorar o lado criativo do indivíduo (Borges; Alencar, 2014). De outro modo, a educação problematizada objetiva levar o aluno a uma aprendizagem mais significativa e criativa (Araujo, 2015). Considerando que as questões sociocientíficas fazem coro à uma educação problematizadora, o aluno se torna o sujeito ativo nesse processo de ensino, objetivando o desenvolvimento de diversas habilidades como, por exemplo, a capacidade de interpretar, de debater e também de propor respostas para resolver problemas, relacionando os temas e conteúdos propostos ao cotidiano vivido e evitando apenas a memorização.

Quanto às estratégias mais usadas para abordar as questões científicas em sala de aula, destaca-se a leitura de textos referência, bem como a discussão a partir deles, realização de pesquisas e debates, juris simulados, dentre outras, o que motiva os estudantes no processo de tomada de decisão (Fernandes et al, 2022). As questões sociocientíficas tratam de questões controversas, mas não são utilizadas para resolver/solucionar um dado problema. É uma abordagem de ensino onde todos os pontos de vista sobre um determinado tema são levados em consideração, promovendo uma integração entre ciência, tecnologia e sociedade, para que haja uma reflexão tanto individual quanto coletiva (Sadler, 2004; Santos; Mortimer, 2009, Reis, 2004; Galvão, 2005; Pedretti, 1997).

Em vista disso, segundo Dal Médico et al. (2008), para tornar o estudo de microrganismos mais interessante é pertinente utilizar estratégias, recursos e tecnologias dentro das escolas, o que tornaria a aula mais criativa e participativa. Conforme Hoerning e Pereira (2003), as aulas práticas com microrganismos podem ser consideradas um incentivo a mais nesse processo de aprendizagem do estudante, pois ele entra em contato direto com seu objeto de estudo. Portanto, o presente relato trata de uma atividade que ocorreu junto a uma turma do 7º ano do ensino fundamental de uma escola da rede estadual de ensino da cidade de Diamantina- Minas Gerais, no contexto do Programa Residência Pedagógica em Biologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. No que diz respeito aos aspectos metodológicos, foi realizada uma aula expositiva dialogada, onde foram analisados casos relatados pelos estudantes e em seguida ocorreu uma aula prática de observação dos microrganismos em microscópio. Os objetivos dessas aulas foram compreender os modos de transmissão das doenças relacionadas aos microrganismos, reconhecer as principais doenças infecciosas causadas e suas consequências para a saúde humana. Além de entender as

medidas preventivas e estratégias de controle utilizadas para combater essas doenças. E sobretudo debater sobre as questões sociocientíficas relacionadas ao acesso ao saneamento básico ou a falta dele.

Apoiado na experiência da aplicação dessas atividades e a promoção de debates dentro de sala de aula, foi notória a participação dos alunos, que trouxeram questões pessoais vividas no seu dia a dia, tais como problemas enfrentados em decorrência da falta de saneamento e de recursos vividos nos locais onde eles moram.

Os alunos contaram sobre vezes que já ficaram doentes com Dengue, Chikungunya e o próprio Corona-vírus, doenças causados por microrganismos. De acordo com Bayer et al (2021) locais como favelas, cortiços e loteamentos irregulares existentes nas grandes cidades estão localizados muitas vezes em lugares periféricos e de difícil acesso, e devido a isso pode ocorrer um acréscimo de até 9,8% na possibilidade de ocorrências de patologias ligadas a falta de saneamento adequado.

A prática de visualização de microrganismos precisou de alguns materiais como: fitas adesivas, papel para embrulho, papel alumínio, algodão, gaze, tesoura, tubo de ensaio, placas de Petri, béqueres, pipetas, microscópio. Além disso, foram usados meios de cultura que são cultivos artificiais de microrganismos, que fornecem os insumos precisos para seu crescimento (Gazola et al., 1999). Nessa atividade, os estudantes observaram que os microrganismos são encontrados em todos os locais, nas frutas e verduras, no bebedouro, no corrimão e circulando pelo ar.

Após esse momento de observação e discussão dos temas, foram abordadas as questões sociocientíficas ligadas à higiene e ao saneamento básico. Algumas das controvérsias discutidas relacionaram-se à injustiça ambiental na distribuição de serviços de saneamento básico. Enquanto alguns grupos sociais têm coleta de lixo e tratamento sanitário de forma adequada, parte da população – mais pobre e periférica - sofre com a destinação inadequada do lixo, além da falta de tratamento da água e esgoto. Isso despertou o seguinte questionamento: por quê algumas pessoas têm acesso a esses serviços que são considerados essenciais para saúde e outras não? Os estudantes manifestaram suas hipóteses quanto a essa pergunta. Um estudante citou: “porque nasceram pobres” ou ainda “porque essas pessoas nasceram em periferias”. Outro estudante completou: “se tivessem dinheiro não passava (sic) por isso”. Às desigualdades de renda e riqueza se somam as desigualdades de gênero, étnica, racial, educacional, entre outras. A desigualdade socioespacial representa o surgimento da diferenciação e da relação assimétrica entre os lugares, com combinações específicas de condições e circunstâncias, que diversificam qualitativa e quantitativamente em cada local

(Santos, 1996). No Brasil, existe uma relação direta entre os agravantes à saúde e a concentração de renda, junto ao crescimento da violência, que são evidenciados na falta de investimento em políticas sociais e dificuldades de acesso a serviços que proporcionam o bem-estar social (Barreto, 2017).

Portanto, para ensinar microbiologia numa perspectiva sociocientífica mostrou-se necessário tratar esse assunto um tema político e social, não como um conceito biológico apenas. Neste tema, embora os “personagens principais” – os microrganismos - sejam encontrados em todos os lugares, não podem ser observados tão facilmente. Da mesma forma, fizemos um paralelo com as populações pobres, que quase sempre são invisibilizadas pelo poder público.

Consideramos que abordar essa temática com práticas que envolvem debates, além de recursos que permitem visualizar os fenômenos estudados, como o microscópio, foram bastante efetivas e proveitosas, tanto para os professores quanto para os alunos, que puderam conectar os temas sociocientíficos com os problemas muitas vezes enfrentados pelos próprios estudantes.

**Palavras-chave:** Questões Sociocientíficas, Metodologias diferenciadas, ensino de ciências, microbiologia.

## **REFERÊNCIAS**

ARAUJO, J. C. S. Fundamentos da Metodologia de Ensino Ativa (1890-1931). In: 37a. Reunião Anual da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Pesquisa, 2015, Florianópolis, SC. PNE: Tensões e Perspectivas para a Educação Pública Brasileira, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis -SC, v. 1. p. 1-15, 2015.

BAYER, N. M.; URANGA, P. R. R.; FOCHEZATTO, A.. Política Municipal de Saneamento Básico e a ocorrência de doenças nos municípios brasileiros. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 13, p. e20190375, 2021.

BARRETO, M.L. Desigualdades em saúde: uma perspectiva global. Ciênc Saúde Colet; 22:2097-108. 2017.

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. Cairu em Revista, Ano 03, nº 04, p. 1 19-143, jul./ago. 2014.

DAL MEDICO et al. Material didático visual para o ensino de biologia. Congresso de Iniciação Científica, 16. 2008, São Carlos. Anais de Eventos da UFSCar, v.4, p.190, 2008.

FERNANDES, G. W. R; ALLAIN, L. R; DIAS, I. R. Metodologias e Abordagens Diferenciadas em Ensino de Ciências. Editora Livraria da Física, São Paulo, p. 169-197, 2022.

GAZOLA, K. C. P.; ANACLETO, C. ; CISALPINO, P. S. ; MOREIRA, E. S. A. Reino Monera: a Universidade na capacitação de Professores do Ensino Médio da Rede Estadual de Minas Gerais.. In: XX Congresso Brasileiro de Microbiologia, 1999, Salvador. Caderno de Resumos do XX Congresso Brasileiro de Microbiologia, 1999. p. 409-409.

HOERNING, A. M.; PEREIRA, A. B. As aulas de ciências iniciando pela prática: o que pensam os alunos. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – PPGECIM. Rio Grande do Sul, pág 19-28. 2003.

KAWATTA, R. M.; SILVA, C. C.; SILVA, S. C. Dificuldades e expectativas na implementação da metodologia PBL nos cursos de Ciências Contábeis. PBL2016 International Conference, São Paulo- SP, set. 2016.

PEDRETTI, E. Septic tank crisis: A case study of science, technology and society education in an elementary school. International Journal of Science Education, Ontario, v. 19, n.10, p. 1221-1230, 1997.

RATCLIF M., GRACE M. Science education for citizenship: teaching socio-scientific issues. Maidenhead: Open University Press, 2003.

REIS, P. Controvérsias sócio-científicas: discutir ou não discutir? Percursos de aprendizagem na disciplina de ciências da Terra e da Vida. 2004.

REIS, P.; GALVÃO, C. Controvérsias sócio-científicas e prática pedagógica de jovens professores. Investigações em ensino de ciências, Porto Alegre, v. 10. n. 2, p. 131-160, 2005.

SADLER, T.D. Informal reasoning regarding socio-scientific issues: A critical review of research. Journal of research in science Teaching. V. 41, n. 5. p. 513-536, 2004.

SANTOS, D.T.; BERTICELLI, R.; FRITSCH, R.L.C. Saneamento básico no Brasil: um importante alicerce na qualidade de vida. Ciência & Tecnologia, v. 2, n. 1, p. 23-43.

SANTOS, M. A natureza do espaço: técnica e tempo - razão e emoção. São Paulo: Hucitec; 1996.

SANTOS. W. L. P.; MORTIMER, E. F. Abordagem de aspectos sociocientíficos em aulas de ciências: possibilidades e limitações. Investigações em ensino de ciências, v. 14, n. 2, p. 191-218, 2009.