

CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE BACTÉRIAS

Fernanda Freitas Souza (1); José Jailson Lima Bezerra (1); Jorge Xavier de Almeida Neto (2);
Michelle Gomes Santos (3)

(1) Discentes. Licenciatura em Ciências Biológicas. Centro de Educação e Saúde (CES), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). nanda_nx182@hotmail.com

(2) Docente. Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto (EEEFMJLN).
netobiologia2@gmail.com

(3) Docente. Licenciatura em Ciências Biológicas. Centro de Educação e Saúde (CES), Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). profamichellepibidbio@gmail.com

RESUMO: O ensino de Microbiologia passa por constantes problemas quanto à forma como os professores de Ciências e Biologia ministram este conteúdo na educação básica, na qual, muitas vezes, a ausência de aplicabilidade do assunto acaba sendo determinante para que os alunos não aprendam significativamente. Neste sentido, objetivou-se avaliar as concepções dos alunos de segundo ano do ensino médio sobre Bactérias. O presente trabalho foi realizado pela equipe do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) subprojeto Biologia, na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto (E.E.E.F.M.J.L.N.), localizada no município de Barra de Santa Rosa, Paraíba, onde aplicou-se um questionário estruturado em quatro turmas do segundo ano do ensino médio. Em cada turma, foram escolhidos aleatoriamente 10 alunos para responder o referido questionário, totalizando 40 discentes. As respostas foram analisadas qualitativamente, levando em consideração todos os aspectos ligados com o conhecimento prévio dos estudantes a respeito do tema. Durante a análise dos resultados, percebeu-se que algumas das respostas atribuídas pelos estudantes foram consideradas vagas, com frases fragmentadas. É necessário que haja uma discussão sobre quais alternativas didáticas seriam necessárias para ajudar os discentes na compreensão desse conteúdo. Portanto, é importante que sejam realizadas mais pesquisas acerca da temática em enfoque, para que proporcione uma melhor compreensão e debates sobre a prática docente no âmbito escolar, as quais influenciam de forma significativa no processo do ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Análise qualitativa, conhecimentos prévios, microbiologia, melhoria do ensino-aprendizagem.

INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia caracteriza-se pela sua necessidade de aplicar o conteúdo de forma significativa para os estudantes de Ensino Médio, promovendo uma contextualização entre os conteúdos das aulas teóricas, ou expositivas, com o dia a dia dos estudantes. Malafaia e colaboradores (2010) reforçam que há uma grande necessidade de se dar maior atenção ao papel do professor de Biologia, no sentido de que ele possa conduzir uma aula mais atraente e lúdica, desenvolvendo atividades práticas que promovam maior aproximação entre a teoria e a prática, culminando assim numa aprendizagem significativa.

Neste sentido, o professor tem papel fundamental na observação de como os estudantes estão assimilando as informações dos conteúdos trabalhados em sala de aula, pois, existem alunos que se preocupam apenas com os resultados de seus estudos traduzidos pelas notas ou conceitos. Estes se relacionam de forma superficial com os conteúdos. Mas há, também, os que buscam esclarecimentos profundos com o estudo e passam a analisá-lo para atingir uma visão ampla do conhecimento (ROSSASI e POLINARSKI, 2011).

Para Silveira (2011), cabe ao professor estar sempre buscando formas de ensino que instiguem a curiosidade dos alunos incluindo o sentido histórico (e prático) da produção do conhecimento. E neste processo, questione a visão que o aluno tem da Biologia. Somente desta forma o ensino das Ciências Biológicas propiciará ao professor e ao aluno, na ação de ensinar e aprender, a real vivência dos procedimentos de investigação teórica e prática dos conteúdos biológicos. Possibilitando assim ao aluno avançar rumo à interpretação da realidade e, principalmente, reter o conhecimento gerado de forma relevante.

É nesta perspectiva de instigar a visão do aluno sobre determinados temas, que surgem o estudo e as análises das concepções discentes, que se expressam como um diagnóstico do processo de ensino-aprendizagem, um ponto de checagem, fornecendo informações valiosas sobre possíveis falhas nesse processo, permitindo que o professor avalie sua didática, e repense sobre seus métodos de ensino (CARVALHO *et al.*, 2012).

Ainda, sob a visão de Teixeira (2012), muitas fontes de concepções alternativas são, na melhor das hipóteses, especulativas. Mas variadas pesquisas sugerem que a visão de mundo do aluno é fortemente influenciada pelo seu ambiente social, contribuindo de forma direta para a formulação de conceitos incorretos. Resultam, muitas vezes, da interpretação de novas experiências à luz das anteriores, sendo novos conceitos enxertados em noções prévias. Os conhecimentos anteriores do aluno interagem ativamente com os aqueles estudados formalmente na escola, criando um leque de resultados de aprendizagem não intencionais, onde insere-se novamente o papel do professor em analisar estas possíveis eventualidades.

Tendo em vista determinar explicações sobre este evento frequente nas diversas instituições de ensino do Brasil e do mundo, pesquisas realizadas em vários países nas últimas décadas têm mostrado a importância de se considerar no ensino às chamadas “concepções alternativas” que os estudantes trazem para sala de aula (BRUM e SCHUHMACHER, 2014). Desta forma, na disciplina de Biologia ministrada na educação básica, deve-se procurar

identificar e desconstruir ideias errôneas sobre determinados assuntos, e ao mesmo tempo reformular os saberes dos alunos por meio de processos de ensino-aprendizagem.

Um dos exemplos de temas biológicos, no qual se deve adotar medidas eficientes de modo a contribuir para o melhor aprendizado dos alunos, é a Microbiologia. Apesar de abranger conteúdos relacionados com os seres microscópicos (bactérias, fungos, vírus, entre outros), permite inúmeras possibilidades de relação com o cotidiano dos estudantes. No entanto, contraditoriamente ao interesse que possa despertar, o seu estudo continua sendo executado de maneira tradicional, levando os estudantes a um aparente distanciamento entre o estudo de microrganismos e o seu dia-dia (AZEVEDO e SODRÉ, 2014; CÂNDIDO et al., 2015). Ainda, segundo Cândido e colaboradores (2015) e Pelckzar (1996), não se deve negligenciar os conteúdos de microbiologia, pois as áreas práticas da mesma no cotidiano são, entre outras, saúde, higiene, e biotecnologia.

Estudos recentes desenvolvidos para analisar as concepções alternativas dos estudantes em relação às bactérias tem mostrado que, o conhecimento dos estudantes se relaciona com o seu cotidiano, recebendo forte influência dos meios de comunicação e do conhecimento adquirido pelo meio escolar. As bactérias são, portanto, reconhecidas como seres associados a doenças. Esse fato intensifica a influência do cotidiano para o conhecimento científico assimilado pela estrutura cognitiva dos estudantes (BRUM, 2014; BRUM e SILVA, 2015).

Assim, o desenvolvimento de atividades didáticas e aulas dinâmicas sobre as bactérias auxiliam diretamente na resolução de problemas no âmbito escolar, permitindo uma maior absorção do conteúdo pelos alunos. Neste sentido, objetivou-se avaliar as concepções dos alunos de segundo ano do ensino médio sobre bactérias, numa perspectiva de entender as possíveis falhas no processo de ensino-aprendizagem durante as aulas de Biologia de uma determinada escola pública da Paraíba.

METODOLOGIA

a) Local da aplicação dos questionários: O presente trabalho foi realizado pela equipe do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) subprojeto Biologia na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio José Luiz Neto (E.E.E.F.M.J.L.N.), localizada no município de Barra de Santa Rosa, Paraíba.

b) Público alvo: Foi aplicado um questionário estruturado em quatro turmas do ensino médio da referida escola, sendo essas 2^a A, 2^oB, 2^oC e 2^oD. Foram escolhidos aleatoriamente 10 alunos por turma totalizando 40 alunos participantes desta pesquisa. A escolha das turmas do segundo ano do ensino médio baseou-se no seguinte critério: turmas que estão cursando ou que já cursaram o conteúdo de Microbiologia, dentro do qual as bactérias estão inseridas. Pois, sabe-se que este conteúdo é visto em capítulos de livros didáticos de Biologia do segundo ano e, conseqüentemente, ministrado pelos professores da referida disciplina.

c) Coleta de dados: Pensando na forma sob como os alunos enxergam as bactérias, foi elaborado um questionário estruturado contendo cinco questões discursivas, onde os alunos poderiam comentar sobre as diferentes concepções que tinham sobre estes seres unicelulares.

d) Análise dos dados: As respostas atribuídas pelos alunos referentes às indagações propostas no questionário foram analisadas qualitativamente, levando em consideração todos os aspectos ligados com o conhecimento prévio dos estudantes a respeito do tema. As questões foram identificadas em formas de códigos, visando desta forma, facilitar na discussão dos resultados. Foi utilizada a letra “Q” (questão), na qual são seguidas por uma sequência de números, por exemplo: Q1 – Questão 1. A identificação dos alunos seguiu o mesmo padrão, com a utilização da letra “A” (aluno), por exemplo: A1 – Aluno 1.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nas respostas dos discentes, foi possível analisar os conhecimentos prévios referente as bactérias, pois sabe-se que, na maioria das vezes, essas informações são utilizadas de forma errônea, comprometendo o aprendizado dos mesmos. No primeiro questionamento (Q1 – *O que são bactérias?*) analisou-se inúmeras respostas distintas, onde se observou uma fragmentação de ideias. Os alunos expressaram suas diferentes opiniões como se pode verificar em algumas das respostas a seguir:

A1: “*Únicos seres vivos com células procariontes*”;

A2: “*É um ser unicelular, que tanto pode ter boas qualidades, como também ruins*”;

A5: “*São seres vivos que podem nos prejudicar*”;

A16: “*São microorganismos causadores de doenças, mais também tem as bactérias do bem. A qual encontramos em alguns alimentos e produção de medicamentos*”;

A28: “*Bactérias são seres que podem causar doenças*”.

Diante disso, foi possível notar que a maioria dos discentes associam bactérias a doença, quando citam que são prejudiciais e que uma pequena quantidade são benéficas. Ou seja, o conhecimento dos alunos sobre as bactérias está associada a importância dos referidos microorganismos, sejam ela benéfica ou maléfica, no seu cotidiano. Nesse sentido, Toledo *et al.* (2015) dizem que construir com o aluno um entendimento sobre a importância do estudo da microbiologia e sua relação com o cotidiano tem o objetivo de romper valores e atitudes que se colocam como obstáculos para o enfrentamento de hábitos e crenças relacionados ao tema.

Em relação ao segundo questionamento (Q2 – *Qual a função destes seres no ambiente?*) foram recorrentes as respostas semelhantes a primeira pergunta, podendo-se considerar que os discentes tem pouco conhecimento sobre as bactérias. Constatou-se ainda, muitas respostas relacionadas a decomposição da matéria orgânica. Dentre as respostas dos alunos, destacam-se:

A6: *“A função é causar doenças, estragar alimentos”;*

A14: *“São utilizadas na produção de decomposição da matéria orgânica, onde desenvolvem os compostos químicos para o solo”;*

A25: *“A decomposição da matéria orgânica e controle biológico”;*

A29: *“Causar doenças, mas também trazer benefícios”;*

A32: *“Tem função de trazer doenças para o ser humano”.*

Ainda que sejam frequentemente lembrados pelas doenças que causam, a grande maioria das bactérias não são patogênicas e realizam alterações no ambiente que são essenciais para a manutenção da vida na Terra (OVIGLI e SILVA, 2009). Dessa forma, faz-se necessário a busca por alternativas que facilitem o entendimento dos discentes acerca da temática.

No terceiro questionamento (Q3 – *Na sua opinião, as bactérias podem nos beneficiar? De que forma?*) verificou-se mais uma vez que a “decomposição da matéria orgânica” foi a expressão mais citada pelos estudantes quando relacionaram os benefícios causados por estes microrganismos para o ambiente. Inúmeras respostas distintas foram analisadas, conforme a seguir:

A3: *“Pode nos beneficiar no combate das bactérias que tem a função de causar doenças”;*

A7: *“Sim, as bactérias agem como decompositores de restos de alimentos e de restos de animais”;*A10: *“Sim, ajudam na digestão alimentar, servem como decompositores,*

colaboram na fabricação de alimentos como vinho, queijo, iogurte, etc”;

A13: *“Sim, porque são utilizadas na indústria para fabricar: bebidas alcólicas, laticínios, iogurtes, panificação, etc”;*

A21: *“Sim, porque todos os seres vivos precisam de bactérias para sobreviver”.*

Essas respostas demonstram, de forma geral, que os alunos entenderam a importância das bactérias para a sobrevivência do homem e conseqüentemente seus diversos benefícios. Trata-se de uma consideração particularmente importante visto que, no estudo dessa temática, predominam concepções que levam em conta apenas as doenças e decomposição causadas por microrganismos (OVIGLI e SILVA, 2009).

O quarto questionamento (Q4 – *A partir do seu ponto de vista, onde podemos encontrar as bactérias?*) objetivou verificar se os alunos identificam os possíveis lugares capazes de encontrar as bactérias. Desta forma, foi possível evidenciar as seguintes respostas:

A1: *“No iogurte, no nosso corpo, nas sujeiras, alimentos que ingerimos”;*

A17: *“As bactérias encontram-se em todas as partes principalmente em local sujo, em locais públicos, pois, não tem uma higiene adequada”;*

A23: *“Em todos os lugares”;*

A36: *“Podemos encontrar as bactérias no ar, no solo, no nosso corpo e em todas as cavidades”;*

A40: *“Em todos os lugares, estamos cercados por bactérias e vírus”.*

Vale ressaltar que é importante apresentar aos alunos os vários lugares em que estão presentes estes microrganismos, para que, desta forma, seja possível compreender que esses seres não visíveis a olho nu, estão presentes em todos os ambientes. Nessa perspectiva, Toledo *et al.*, (2015) relatam que, por se tratar de organismos de difícil visualização a olho nu, o aluno pode apresentar dificuldade para internalizar os conceitos, assim, cabe ao professor buscar estratégias que possam facilitar a compreensão acerca do tema e que promovam a aprendizagem dos alunos.

No último questionamento (Q5 – *O que você aprendeu nas aulas de ciência e Biologia sobre as bactérias?*) objetivou perceber se os alunos conseguiram compreender sobre o conteúdo de microbiologia que foi ministrado em sala de aula pelo professor, de modo que seja possível analisar se esses conhecimentos apreendidos foram significativos ou não. As respostas dos discentes foram as seguintes:

A4: *Que tanto pode fazer mal, mais também é importante para que a vida continue, porque os animais precisam de bactérias para sobreviver e nós precisamos delas, de diversas formas;*

A16: *“Que as bactérias são prejudiciais ao ser humano”;*

A28: *“Que são seres unicelulares, procariontes, podem viver em colônias, possuem citoplasma, membrana celular, parede celular, fimbrias, flagelos bacterianos e cromossomo”;*

A31: *“Que nem sempre são prejudiciais, podem existir algumas que não causam doenças”;*

A37: *“Suas características, a importância, as estruturas das bactérias e suas formas de reprodução”.*

Percebe-se que algumas das respostas foram vagas, com frases fragmentadas, não apresentando um contexto elaborado. Para isso, é necessário que haja uma discussão sobre quais alternativas didáticas seriam necessárias para ajudar os discentes na compreensão do conteúdo, e que fosse significativo para melhorar o aprendizado.

Neste contexto, consideram-se relevantes a elaboração de materiais que contribuam para os processos de ensino e aprendizagem desta temática e que incorporem a dimensão lúdica (CANDEIAS; HIROKI; CAMPOS, 2007). No entanto, o ensino de Microbiologia na maioria das escolas é ministrado apenas de forma conceitual, de modo que muitos questionamentos e ideias vão surgindo por parte dos alunos, e acabam sendo mal interpretadas ou se tornando abstratas para eles.

CONCLUSÃO

Diante do exposto pode-se enfatizar que é necessário que o professor tenha compreensão sobre a importância de reconhecer os conhecimentos prévios dos discentes, para assim, tomar iniciativas eficazes visando o aprendizado dos mesmos. Muitos desses alunos têm dificuldades na interligação de ideias, sendo estas, fragmentadas, deixando-as difíceis de organizá-las e posteriormente formular uma resposta. Por fim, é importante que sejam feitas pesquisas acerca da temática estudada, para que proporcione uma melhor compreensão sobre a prática docente no âmbito escolar, as quais influenciam de forma significativa no processo do ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Thamara Medeiros; SODRÉ, Luiz. CONHECIMENTO DE ESTUDANTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA SOBRE BACTÉRIAS: SABER CIENTÍFICO E CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 4, n. 2, 2014.

BRUM, Wanderley Pivatto. O Tema Bactéria no Ensino Fundamental: concepções alternativas dos estudantes sobre as implicações na saúde humana. **Revista de Ensino de Ciências e Engenharia**, v. 5, n. 2, p. 29-44, 2014.

BRUM, Wanderley Pivatto; SCHUHMACHER, Elcio. O tema solo no ensino fundamental: concepções alternativas dos estudantes sobre as implicações de sustentabilidade. **Revista Experiências no Ensino de Ciências**, v. 9, n. 1, 2014.

BRUM, Wanderley Pivatto; SILVA, Sani de Carvalho Rutz. AS CONCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE BACTÉRIAS E SUAS RELAÇÕES COM A SAÚDE HUMANA. **Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477**, v. 6, n. 2, p. 60-70, 2015.

CANDEIAS, João Manuel Grisi; HIROKI, Kátia Aparecida Nunes; CAMPOS, Luciana Maria Lunardi. A utilização do jogo didático no ensino de microbiologia no ensino fundamental e médio. **Disponível on line**, 2007.

CÂNDIDO, Mirilene dos Santos Casado; SANTOS, Michelle Gomes; AZEVEDO, Thamara de Medeiros; SODRÉ NETO, Luiz. Microbiologia no Ensino Médio: analisando a realidade e sugerindo alternativas de ensino numa escola paraibana. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v8 (1) pp. 57 – 73, 2015.

CARVALHO, Julio Cesar Queiroz; COUTO, Sheila Gonçalves; BOSSOLAN, Nelma Regina Segnini. Algumas concepções de alunos do ensino médio a respeito das proteínas. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, n. 4, p. 897-912, 2012.

MALAFAIA, Guilherme; BÁRBARA, Viníciu Fagundes; RODRIGUES, Aline Sueli de Lima. Análise das concepções e opiniões de discentes sobre o ensino da biologia. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 4, n. 2, p. 165-182, 2010.

OVIGLI, Daniel Fernando Bovolenta; SILVA, Emanuela Batista. Microrganismos? Sim, na saúde e na doença! Aproximando universidade e escola pública. **I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia–2009**.

PELCKZAR, Michel. **Microbiologia**. Vol 1, 2ª ed. Makron Books, 1996.

ROSSASI, Lucilei Bodaneze; POLINARSKI, Celso Aparecido. Reflexões sobre metodologias para o ensino de biologia: uma perspectiva a partir da prática docente. **Porto Alegre: Lume UFRGS**, 2011.

SILVEIRA, Felipa Pacífico Ribeiro de Assis. A educação ambiental no ensino de biologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, 2011.



TEIXEIRA, Ana Mafalda Mendes Baía. Concepções alternativas em ciência: um instrumento de diagnóstico. **Tese de Doutorado**. Faculdade de Ciências e Tecnologia. 2012.

TOLEDO, Adrieli Gorlin; POERSCH, Kelly Mayara; NASCIMENTO, Jéssica Engel; LIMA, Bárbara Grace Tobaldini. ESTUDO DA MICROBIOLOGIA E SUA RELAÇÃO NO COTIDIANO DO ALUNO A PARTIR DA TEMÁTICA SAÚDE. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 8, n. 2, 2015.