

Microrganismos: benefícios e malefícios para o funcionamento do corpo humano

Microorganisms: benefits and harm to the functioning of the human body

DOI:10.34117/bjdv6n12-303

Recebimento dos originais: 14/11/2020

Aceitação para publicação: 14/12/2020

Daniela Carolina Ernst

Mestranda no Programa de Pós-Graduação Mestrado em Ensino de Ciências
Universidade Federal da Fronteira Sul - Rio Grande do Sul

Endereço: Av. Jacob Reinaldo Haupenthal, 1580 - Bairro São Pedro, Cerro Largo - RS, 97900-000
E-mail: daniela.ernst@estudante.uffs.edu.br

Ariéle Dorneles Wolff

Graduanda em Licenciatura em Química
Instituto Federal Farroupilha IFFAR - Rio Grande do Sul
Endereço: R. Erechim, s/n - Planalto, Panambi - RS, 90830-990
E-mail: ary_ika@hotmail.com

Luciane Kauffmann

Graduanda em Licenciatura em Química
Instituto Federal Farroupilha IFFAR- Rio Grande do Sul
Endereço: R. Erechim, s/n - Planalto, Panambi - RS, 90830-990
E-mail: kauffmannluciane@gmail.com

Luciano Gonçalves Soares

Professor de Literatura na Rede Estadual de Ensino
Cidade de Santo Ângelo -Rio Grande do Sul
Endereço: Av. Jacob Reinaldo Haupenthal, 1580 - Bairro São Pedro, Cerro Largo - RS, 97900-000
E-mail: l.girua@gmail.com

Andressa Camões Hilgert de Oliveira

Mestranda no Programa de Pós-Graduação Mestrado em Ensino de Ciências
Universidade Federal da Fronteira Sul- Rio Grande do Sul
Endereço: Av. Jacob Reinaldo Haupenthal, 1580 - Bairro São Pedro, Cerro Largo - RS, 97900-000
E-mail: andressaholiveira09@gmail.com

RESUMO

O presente é um relato de intervenção pedagógica, cujo objetivo buscou propiciar a interação dos conteúdos por meio da interdisciplinaridade. O método utilizado fundamenta-se na pesquisa qualitativa baseada na revisão de literatura sobre o Reino Monera, e desenvolveu-se com o propósito de esclarecer os benefícios e os malefícios que as bactérias proporcionam para o funcionamento do corpo humano. A intervenção ocorreu na Escola Municipal de Ensino Fundamental, localizada no município de Panambi, região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, em uma turma do oitavo ano do Ensino Fundamental, explanando aos sujeitos a importância do conhecimento acerca do Reino Monera, suas características, onde são encontrados, como se reproduzem, o que as bactérias proporcionam ao corpo humano e suas diferentes funções acerca da saúde e do nosso organismo. Os resultados obtidos com a intervenção relatam que a interdisciplinaridade dos conteúdos proposta pela disciplina possibilitou um aprendizado

significativo não somente aos alunos, mas também a nós, futuros professores, engrandecendo nosso conhecimento dentro da área docente.

Palavras-chaves: Interdisciplinaridade, Reino Monera, Procariontes, Probióticos.

ABSTRACT

The present work is a report of pedagogical intervention, whose objective sought to provide the interaction of the contents through interdisciplinary. The method used is based on qualitative research based on the literature review on the Kingdom Monera, and was developed with the purpose of clarifying the benefits and harms that bacteria provide for the functioning of the human body. The intervention took place at the President Costa e Silva Municipal Elementary School located in the municipality of Panambi, in the northwest region of the state of Rio Grande do Sul, in a class from the eighth grade of elementary school, explaining to the subjects the importance of knowledge about the Kingdom Monera, their characteristics, where they are found, how they reproduce, what bacteria provide to the human body and its different functions regarding health and our organism. The results obtained with the intervention report that the interdisciplinary of the contents proposed by the discipline enabled significant learning not only for students, but also for us, future teachers, enhancing our knowledge within the teaching area.

Keywords: Interdisciplinary, Kingdom Monera, Prokaryotes, ProBiotic.

1 INTRODUÇÃO

A microbiologia, percebida a partir do senso comum, generaliza os microrganismos, como seres muito pequenos e que causam doenças. Os artefatos tecnológicos, ao reproduzirem notícias acerca dos microrganismos, tendem a associá-los negativamente a doenças ou, então, a prejuízos econômicos do setor alimentício. Contudo, a credibilidade deste tipo de informação pode estar relacionada com o tipo de abordagem desse tema no Ensino Básico de Ciências, ou seja, o que se aprende sobre microbiologia está ainda muito distante da realidade dos sujeitos.

Sendo assim, Cassanti et al. propõem alternativas metodológicas que visam a diminuir esse distanciamento, tais como a confecção de itens de laboratório com material reciclado, adaptação de microscópios, construção de modelos didáticos, experimentação científica, entre outros. A interdisciplinaridade, a partir deste entendimento, é um processo não apenas entre saberes, mas, principalmente, de um saber com outro saber, ou dos saberes entre si, numa sorte de complementaridade, de cumplicidade solidária, em função da realidade estudada e conhecida.

Outra ferramenta importante, neste sentido, é a intervenção pedagógica, que pode ser utilizada como estratégia didático-metodológica porque envolve o planejamento e a implementação de interferências (inovações) – destinadas a produzir avanços, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam – e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências. Professores da educação básica também podem analisar suas próprias práticas, por isso é relevante citar Lüdke, Cruz & Boing (2009).

Zeichner & Diniz-Pereira (2005) também fazem a mesma defesa das investigações de professores acerca de suas próprias práticas, salientando seu potencial para produção de conhecimento e promoção de transformação social. Cabe ainda ressaltar que a importância da pesquisa aplicada já era apontada por Vygotsky (1927, 1997), no início do século XX. O autor argumentava que “[a] prática estabelece tarefas e serve como juiz supremo da teoria, como seu critério de verdade. A prática dita a forma de construir conceitos e formular leis” (p. 356, tradução nossa).

Neste contexto, a disciplina de Prática Pedagógica IV nos remete a essa associação. Diante desta premissa, foi definido o tema microrganismos, sendo abordado no contexto histórico, trazendo sua origem e surgimento; no geográfico, especificando os ambientes e locais onde melhor se desenvolvem; no contexto da língua portuguesa, destacando o emprego de prefixo e sufixo, no que se refere à nomenclatura de termos científicos empregados, especialmente, nos Microrganismos; e biológicos, com suas principais características, formas de reprodução, bem como os benefícios e malefícios que trazem para o ser humano.

Neste sentido, a interdisciplinaridade estimula educadores e educandos, apresentando-se como possibilidade de reorganização do saber para a produção de um novo conhecimento; logo, a construção deste é extremamente relevante, uma vez que as bactérias são trabalhadas em sala de aula de forma rápida e superficial, afetando o aprendizado significativo para a vida do sujeito. Afinal, é necessário abolir a ideia de que estes seres unicelulares são sempre os “vilões”. Inclusive, esta afirmação não pode ser generalizada para todos os microrganismos, pois há aqueles (a grande maioria) que são benéficos e auxiliam nos processos químicos e físicos do corpo, os quais compõem a microbiota intestinal, exercendo função fundamental no sistema digestório, podendo fortalecer o sistema imunológico, prevenindo e combatendo inúmeras doenças. Pensando em informar e explanar esse conteúdo de modo contributivo para os alunos e de forma significativa, nós, acadêmicos do curso de Licenciatura em Química, fazendo uso da interdisciplinaridade, buscamos abordar, não apenas o conteúdo em si, mas todo o processo histórico, geográfico e biológico que o envolve. A Prática Pedagógica foi realizada em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental, localizada em Panambi, com uma turma de oitavo ano do Ensino Fundamental, de 19 alunos. O objetivo da prática era expor-lhes a importância do conhecimento acerca dos benefícios e malefícios que os microrganismos proporcionam ao corpo humano, levando-os a reconhecer o papel que estes desempenham em nossa vida, a partir de um saber científico, especificando os seres que compõem este Reino e suas peculiaridades.

Por meio de atividades práticas e a participação ativa de todos os alunos, os mesmos foram levados a visualizar a presença de *bactérias* no corpo humano, produzindo sua própria colônia de *bactérias*, conhecendo uma colônia *delas ou deles*, como também a diferença entre probiótico,

prebiótico e simbiótico, relacionando as diferentes aplicabilidades do tema por meio da interação de disciplinas distintas, integrando os conteúdos. *Vamos escrever bactérias ou microrganismos?*

2 METODOLOGIA/DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

O método utilizado trata-se de um relato de intervenção, a qual foi precedida por uma pesquisa qualitativa, que, segundo BOGDAN et. al (1994, p. 11- 15), trata-se de “uma metodologia de investigação que enfatiza a descrição, a indução, a teoria fundamentada e o estudo das percepções pessoais, [...] procurando compreender os comportamentos a partir da perspectiva dos sujeitos da investigação”. Como professores em formação, sempre temos a ideia de fugir da pedagogia tradicional, aulas em que o professor é o detentor do conhecimento e o aluno apenas receptor. É fundamental saber o que os alunos sabem e pensam a respeito do conteúdo a ser dado, pois, a partir daí, é possível saber de que forma será mais proveitoso ensiná-lo.

Com o intuito de instigar a atenção dos alunos, foi lançado um desafio, por meio de perguntas para serem respondidas no decorrer da aula:

- Qual é a importância das bactérias na nossa vida e como elas nos ajudam?
- Como pode ser a reprodução dos seres pertencentes ao Reino Monera?
- O que são PROBIÓTICOS?

Para exemplificar os probióticos, as chamadas “bactérias do bem”, as que são indispensáveis para uma boa saúde, disponibilizamos à turma, para a visualização, uma colônia de bactérias responsáveis pela produção de iogurte, bem como a degustação do mesmo, produzido previamente. Os alunos também tiveram a oportunidade de conhecer o SCOPY (Symbiotic Culture of Bactery and Yeast), Cultura Simbiótica de Bactéria e Leveduras, um simbiótico, que nada mais é que a “combinação balanceada de prebióticos (fibras) e probióticos (bifidobactérias)”, responsável pela produção da Kombucha (ANJO, 2004 p. 147, 148).

Segundo SANTOS (2016, p. 7), a Kombucha “é uma bebida fermentada refrescante e agridoce preparada geralmente com chá preto açucarado ao qual é adicionado a chamada “mãe do Kombucha”, uma película de celulose bacteriana contendo um consórcio simbiótico de bactérias acéticas e leveduras.

A crescente popularidade do Kombucha deve-se essencialmente aos seus alegados efeitos benéficos na saúde humana que, apesar de não terem sido comprovados cientificamente, vários estudos demonstram o potencial desta bebida em células e organismos-modelo. Por fim, realizamos com os

alunos e a professora um experimento chamado “Colônia de Bactérias”. Cada aluno recebeu um copinho que continha uma gelatina, preparada antecipadamente com caldo de galinha e um cotonete.

O cotonete fora passado em diferentes partes do corpo, como boca, mãos, pés, bem como celulares, canetas; enfim, a escolha ficou a critério dos alunos. Delicadamente e tomando cuidado para não furar a gelatina, passou-se o cotonete na superfície da mesma por várias vezes, e, em seguida, o copo foi isolado com um plástico para que não houvesse contato com o ar. Estes ficaram em repouso por três dias e o resultado foi a formação de uma colônia de bactérias visíveis a olho nu.

3 RESULTADOS E ANÁLISE

Visto o conteúdo a respeito dos microrganismos ter sido estudado anteriormente, buscou-se explanar o conteúdo a partir do conhecimento prévio dos mesmos. Antes de começar a intervenção, foi perguntado aos alunos o que eles se lembravam do conteúdo, para não se tornar repetitivo, e a resposta veio por parte de uma aluna, a qual respondeu “fungos e bactérias”. Ficamos muito satisfeitas com a resposta desta e a parabenizamos por lembrar em parte do conteúdo; a partir da resposta da aluna, muitos também conseguiram relacionar o tema ao que já haviam visto sobre o mesmo.

Posteriormente, passamos o questionário, com perguntas as quais se relacionavam com o conteúdo para que, enquanto estivéssemos apresentando e explicando os *slides*, mantivessem a atenção e conseguissem responder corretamente as questões, obtendo melhor fixação do assunto abordado.

Ao entregar as perguntas, iniciamos com os *slides* salientando a importância das bactérias na nossa vida. Neste momento, mostraram surpresa ao saber que aproximadamente 4 Kg de massa corporal são compostos por bactérias, e destas, a grande maioria são benéficas, e até mesmo fundamentais para o bom funcionamento do corpo.

Observou-se que grande parte dos alunos foram respondendo às perguntas entregues a eles durante os *slides*, o que nos fez perceber que, por mais que o conteúdo teórico tornou-se cansativo em algum momento, eles mostraram-se interessados em prestar atenção. Como o foco era a interdisciplinaridade, foi levado em consideração: História, ao falar sobre há quanto tempo, aproximadamente, esses seres unicelulares existem no universo; a gramática, destacando o emprego de prefixo e sufixo na nomenclatura empregada; Geografia, ao falar sobre as *Archaeas*, os seres unicelulares que vivem em locais extremos, geralmente na Ásia, em vulcões, gêiseres e águas extremamente salgadas, pântanos, locais estes em que não há possibilidade de outras espécies se desenvolverem; e as Ciências da Natureza, como Química e Biologia.

O ponto alto da intervenção foi o momento em que o assunto “Probióticos” foi abordado, pois, nesta hora, propuseram-se atividades práticas. Alguns já tinham conhecimento da bactéria que produz o iogurte, o *Lactobacillus*; mesmo assim, todos ficaram interessados no manuseio da colônia e na

degustação do iogurte produzido por elas. Porém, o maior interesse foi na Kombucha, a qual ninguém havia visto, e puderam manuseá-la, sentindo sua textura e observando sua forma. Analisando o questionário proposto aos alunos, observaram-se respostas satisfatórias, algumas mais elaboradas, outras mais sucintas, mas todas de acordo com o conteúdo explanado.

Quadro-síntese 1 – Análise dos Resultados das Questões Propostas

Qual a importância das bactérias na nossa vida e como elas nos ajudam?	Biotecnologia (medicamentos e vacinas) saúde (microbiota intestinal; fertilização e decomposição de alimentos).
Como pode ocorrer a reprodução dos seres pertencentes ao Reino Monera?	Assexuada, por esporulação ou divisão binária; e sexuada por conjugação, transformação ou transdução.
O que são probióticos?	São alimentos com bactérias benéficas; estimulam o sistema imune, ajudam a fixar vitaminas no corpo, aumentam os antioxidantes.

Quadro: Os autores (2020)

Na primeira questão, houve respostas mais completas e propriamente fundamentadas por parte da maioria dos alunos, em razão de que o assunto em questão foi discutido e trabalhado mais a fundo, com o objetivo de explicar a importância dos microrganismos para a manutenção da saúde do nosso organismo, como também a importâncias destes em diversas áreas, como nos alimentos, na estética, fertilização do solo, na saúde, citando exemplos de cada aplicabilidade.

Na segunda pergunta, a turma ficou dividida entre simplesmente “sexuada e assexuada”, a respostas mais abrangentes, as quais explicavam como cada reprodução ocorria. A reprodução dos seres pertencentes ao reino Monera, como as bactérias e cianobactérias, foi apresentada de forma mais superficial e rápida com os alunos, o que justifica as respostas mais objetivas e simples. Na terceira questão houve respostas simples, como “são alimentos com bactérias benéficas”, como também respostas elaboradas, indicando maior compreensão do assunto.

A demonstração da Kombucha, mas principalmente do Kefir, proporcionaram compreensão mais aprofundada acerca dos probióticos, possibilitando as respostas mais complexas. Foi de grande importância agregar este conhecimento aos alunos, visto que o termo “bactérias” remetia a eles apenas como “organismos causadores de doenças”. Ao finalizar a intervenção, percebeu-se o quanto estes seres unicelulares podem ser benéficos e, até mesmo, necessários ao equilíbrio e à saúde, e que apenas um pequeno grupo, comparado com a quantidade de bactérias existentes, são patogênicos.

4 CONCLUSÕES

A inserção do profissional docente, na sua área de formação, exige que este obtenha, em sua formação pedagógica, construções de conhecimento através de metodologias diferenciadas. A

interdisciplinaridade, a qual foi foco deste trabalho, é uma destas metodologias, que foi encarada pelas acadêmicas de Licenciatura em Química como um processo valioso nesta construção, no qual se pôde obter o retorno significativo da aprendizagem.

A interação do tema com as disciplinas que o permeavam teve grande êxito, pois contemplou o proposto, para a questão interdisciplinar, bem como sua correlação natural dentro de todo o contexto do material proposto. Assumir a interdisciplinaridade não é tarefa fácil, mas também não é impossível. Ela depende principalmente de uma “mudança de atitude” (FAZENDA, 1993).

O docente deve estar preparado e disposto a novos desafios, para tornar o ensino qualitativo. Acreditamos que essa prática tenha engrandecido enormemente nosso conhecimento dentro da docência e, com certeza, esta experiência será repetida por nós após nossa formação, no ambiente escolar no qual estaremos inseridas.

REFERÊNCIAS

- ANJO, Douglas Faia Corrêa. Alimentos funcionais em angiologia e cirurgia vascular. **J Vasc Br**, v. 3, n. 2, 2004.
- BOGDAN, R.C. et. al. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto Alegre: Porto, 1994.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. **Didática e Interdisciplinaridade**. 13. ed. Campinas: Papyrus, 2008. p. 7,8.
- CASSANTI Ana Claudia; ARAUJO, Eliana Ermel; URSI, S. **Microbiologia democrática**: estratégias de ensino-aprendizagem e formação de professores. Enciclopédia Biosfera, São Paulo, v. 5, p. 1-23, jan. 2008.
- LÜDKE, M.; CRUZ, G. B. da; BOING, L. A. A pesquisa do professor da educação básica em questão. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 42, p. 456-468, 2009.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. Interdisciplinaridade: um projeto em parceria. São Paulo: Loyola, 1993. FERREIRA, Célia Lúcia. **Prebióticos e probióticos**: atualização e prospecção. Rio de Janeiro: Rubio, 2012.
- FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila. p. 20.
- MADIGAN, M. T. et. al. **Microbiologia de Brock**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 1160.
- NOGUEIRA, Marilac Luzia de S. Leite S. Práticas Interdisciplinares: A interdisciplinaridade na educação básica e na educação ambiental. Curitiba: Appris, 2017. OLIVEIRA, Emanuelle. **Interdisciplinaridade**. 2010. Disponível em: Acesso em 22 de setembro de 2019.
- ROSENTHAL, Caio. **Bactérias são fundamentais para o equilíbrio do corpo**. 2011. Disponível em: <http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2011/03/bacterias-sao-fundamentais-para-o-equilibrio-docorpo-explica-medico.html>. Acesso em: 5 set. 2019.
- SOUZA, Juliana. **Os benefícios das bactérias na saúde humana**. Acesso em: 5 set. 2019.
- TAVARES, José Caetano. **Microbiologia e farmacologia simplificada**. 3. ed. Rio de Janeiro: Thieme Revinter Publicações, 2018.
- TEMP, Daiana Sonogo. et. al. Aproximando a Ciência da sala de aula: Estudo das bactérias de forma diferencial. **Anais do XIV Seminário Internacional de Educação**: Docências nos seus Múltiplos Espaços. Cachoeira do Sul/ RS: Universidade Luterana do Brasil, 2011. p. 362, 363
- VYGOTSKY, Lev Semenovich. **The Collected Works of L.S. Vygotsky**. v. 6, New York: Plenum, 1999, 334p
- ZEICHNER, Kenneth M.; DINIZ-PEREIRA, Júlio E. Pesquisa dos educadores e formação docente voltada para a transformação social. **Cadernos de Pesquisa**,