



## Extensão Universitária Envolvendo Microbiologia: Relato De Experiência Em Uma Escola De Santarém-PA, Brasil<sup>1</sup>

Eveleise Samira Martins **Canto**<sup>1</sup>

Elida Magalhães **Oliveira**<sup>2</sup>

Taides Tavares dos **Santos**<sup>3</sup>

### RESUMO

O presente relato refere-se a uma atividade de extensão universitária e de ensino de ciências cujo objetivo foi estimular a percepção e compreensão de conceitos microbiológicos junto a alunos de uma escola municipal de ensino fundamental de Santarém – PA. Por meio de oficinas interativas, realizadas em parceria entre agentes do meio universitário e do ensino básico, foi possível incrementar o conhecimento e a percepção dos alunos envolvidos a respeito da Microbiologia e sua interface com outras ciências.

**Palavras-chave:** Ensino Fundamental; Micro-Organismos; Socialização Da Ciência.

### INTRODUÇÃO

A microbiologia é classicamente definida como a área da ciência que se dedica ao estudo de organismos e suas atividades (BARBOSA; OLIVEIRA, 2015). Essa ciência estuda o papel dos micro-organismos no mundo, principalmente em relação à sociedade humana, ao corpo humano, além de suas relações com os animais e plantas. De uma maneira ou de outra, os micro-organismos afetam todas as formas de vida na terra (MADIGAN, 2010; MURRAY, 2015).

Uma peculiaridade do ensino de Microbiologia refere-se à necessidade de atividades que permitam a percepção de um universo totalmente novo (BARBOSA; BARBOSA, 2010). As pessoas em geral têm receio de entrar em contato com os micro-organismos porque geralmente são difundidos os impactos negativos que eles causam em detrimento dos mecanismos essenciais de suporte à vida que eles desempenham (NONATO, 2016).

<sup>1</sup>Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pelas Faculdades Integradas do Tapajós (FIT). Professora da Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). E-mail: <eveleisesamira@hotmail.com>

<sup>2</sup>Bacharel em Ciências e Tecnologia das Águas pela Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). E-mail: <emoalfa@gmail.com>

<sup>3</sup>Mestre em Microbiologia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), bacharel em Farmácia pelo Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC). Professor da Universidade Federal do Tocantins (UFT). ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5107-7970>. Autor correspondente: Campus Universitário de Araguaína, Av. Paraguai, esq. c/ Rua Uxiramas, s/nº, Setor Cimba, CEP: 77.824-838, Araguaína – TO, Brasil.

Cassanti et al. (2008) afirmam que o conhecimento sobre microbiologia auxilia o estudante a descobrir a influência dos micro-organismos em sua vida, bem como as funções essenciais desses organismos no ambiente. O mundo microbiológico pode ser extremamente abstrato para os estudantes do Ensino Fundamental, pois embora seja parte importante de nosso dia a dia, não podemos percebê-lo de forma mais direta por meio dos sentidos.

Segundo Freire (1997) para compreender a teoria é preciso experienciá-la. A realidade observada nas escolas, hoje, é de um aprendizado deficiente por parte dos alunos, muitas vezes associada à construção de um conhecimento equivocado, justificado pela utilização de metodologias ineficazes de ensino.

De acordo com Krasilchik (2000) no ensino de Ciências e Biologia é importante e essencial o uso de aulas práticas, pois possibilitam o envolvimento dos alunos em investigações científicas para a resolução de problemas; despertando o interesse dos alunos para o desenvolvimento das atividades e proporcionando a apreensão de conceitos básicos. Além disso, possibilita um contato direto entre os alunos e os fenômenos da natureza. As metodologias estimulam a curiosidade, a autonomia e as tomadas de decisões reflexivas sobre as suas ideias e ações. Segundo os autores, o ensino experimental das ciências pode ser entendido como um processo que interpela a mente das crianças (NARDI et al., 2009; BORGES; ALENCAR, 2014).

Considerando que os alunos possam ou devam relacionar a realidade de vida com as aulas práticas em estudo, estes precisam compreender a sua relação cotidiana como privilégio de capacitá-los para a adoção de atitudes e hábitos que favoreçam uma vida saudável, percebendo a higiene corporal como fator indispensável para a manutenção do estado dinâmico do corpo – a saúde. Além disso, é elemento fundamental para o relacionamento social onde a prática diária de hábitos saudáveis evita doenças e, portanto, contribui para a prevenção da saúde (PEREIRA; TERÁN, 2007; DUARTE et al., 2011).

Vale ressaltar também que é importante que o Ensino Básico proporcione uma abordagem sobre a presença constante do elemento água especialmente nos cuidados com o próprio corpo e nos afazeres domésticos comuns, atuando como veículo de transmissão de doença e também como um agente que contribui para a diminuição de uma microbiota corporal patogênica (BRUNI, 1993; GOMES, 2011).

Neste sentido, o presente relato refere-se a uma atividade de extensão universitária e de ensino de ciências cujo objetivo foi estimular a percepção e compreensão de conceitos microbiológicos junto a alunos de uma escola municipal de ensino fundamental de Santarém – PA.

## METODOLOGIA

A presente ação de extensão foi realizada junto a 74 alunos do 7º ano de uma escola de Ensino Fundamental em Santarém, no Estado do Pará, com faixa etária entre 13 a 15 anos, no mês de novembro de 2016. O mês escolhido correspondeu ao período selecionado pela escola devido à abordagem do conteúdo de ciências sobre o tema “seres vivos” e a Feira Cultural dessa escola. Primeiramente, nas dependências da Universidade Federal do Oeste

do Pará (UFOPA), houve a capacitação e treinamento da equipe que iria se envolver nas atividades que seriam realizadas na escola.

Em seguida, realizou-se uma reunião com a gestão escolar para expor os objetivos e organização da logística das atividades. Na escola, os alunos de graduação envolvidos no projeto de extensão universitária desenvolveram uma oficina interativa, na qual foram enfocadas as seguintes temáticas: importância dos micro-organismos, habitats, classificação, benefícios, prevenção de doenças, hábitos de higiene, meios de visualização microbiana, e locais onde podem estar presentes enfatizando a importância da higiene corporal com a colonização microbiana. No mesmo dia os alunos foram convidados a participarem de uma exposição para observarem a estrutura e conservação de macrofungos e bactérias cultivadas em meios específicos (Figura 1).



**Figura 1:** Abordagens teóricas e práticas sobre Microbiologia para alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. **A1 e A2** – Apresentação da aula teórica e expositiva; **B1 e B2** – Macrofungos exsecas e cultivos de fungos em placa de Petri; **C** – Crescimento de bactérias e leveduras em placa de Petri. Créditos: Eveleise Samira Martins Canto, capturada em novembro de 2016, em Santarém – PA.

Após a realização da oficina interativa, foram selecionados 08 alunos para realizarem coleta de amostras do ambiente escolar e da microbiota corporal para o cultivo e isolamento de micro-organismos. Os locais de coleta das amostras, tanto corporal quanto do ambiente, estão descritos no quadro 01.

Quadro 01: Local de coleta das amostras biológicas e descrição dos procedimentos de coleta realizado com os alunos do 7º ano na Escola Fundamental em estudo.

Item	Local de coleta das amostras	Descrição do procedimento de coleta
01	Antebraço (parte interna) Embaixo da unha do dedo médio da mão esquerda.	Coletado apenas com “swab”
02	Boca (parte interna, entre a gengiva e a parte interna da bochecha).	
03	Bocal de caneta	
04	Celular (área frontal)	
05	Maçaneta da porta da sala de aula (parte interna)	
06	Óculos de grau (parte inferior da armação do lado direito)	
07	Sola do sapato (parte inferior)	
08	Torneira do bebedouro	
09	Pia do banheiro	
10	Sala de aula	Coletado com exposição da placa aberta por 15 minutos.
11	Dedo polegar não higienizado e higienizado	Coletado com a pressão levemente do dedo diretamente no meio ágar ágar por 15 segundos.

As amostras das coletas referentes aos itens: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9, foram realizadas com “swab” estéril, que em sequência foram inseridos em tubos contendo caldo BHI (Himedia). O procedimento de coleta para o dedo polegar foi realizado em dois momentos: antes da higienização, onde o dedo foi pressionado levemente por 15 segundos diretamente em meio ágar ágar (Himedia) e após a higienização executando uma assepsia nas mãos com água, sabão detergente e álcool 70%, realizando o mesmo procedimento como mencionado anteriormente. Para a análise da microbiota interna do ar da sala de aula, foi colocado uma placa de Petri contendo ágar ágar (Himedia) aberta por 15 minutos, em local sem circulação de pessoas, na altura aproximadamente de 1 metro.

Todas as amostras microbiológicas foram encaminhadas ao Laboratório de Ensino Multidisciplinar de Biologia Aplicada (LABIO) da UFOPA e incubadas em estufa a 37º C por 24 horas. Após o tempo de incubação estabelecido, foi realizada a inoculação das amostras que estavam em caldo BHI (Himedia), isolando cada cultura em placas de Petri com meio ágar ágar (Himedia), através da técnica de estriamento, exceto as amostras dos polegares, que já haviam sido coletadas diretamente nas placas. As placas inoculadas voltaram para incubação na estufa por 24hs a 37º C. Posteriormente, houve a realização da análise do crescimento bacteriano quanto à frequência, diversidade e verificação dos diferentes aspectos morfológicos (tamanho, forma, pigmentação) das colônias que apresentaram crescimento, através da técnica de GRAM como descrito por Hans Gram em 1884.

Após a finalização das análises laboratoriais, os resultados foram reportados e explicados pelos universitários aos alunos que realizaram as



coletas. E, como culminância de todas as atividades em parceria entre a escola e a UFOPA, os resultados de toda a atividade vivenciada foram apresentados e discutidos em uma Feira Cultural, realizada pela escola abordando a temática “O Mundo Microbiano”.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da experiência vivenciada, foi possível perceber que os alunos conseguiram enriquecer o conhecimento dos mesmos em relação à Microbiologia, pois quando o aluno é submetido a algo novo, ou seja fora da sua rotina escolar, sua atenção se torna redobrada proporcionando a melhor fixação do conteúdo proposto (Ferreira, 2010; Barbosa et al., 2015). Assuntos relacionados aos microrganismos se tornam um desafio, pois pode ser extremamente abstrato para os alunos, embora seja parte de nosso dia a dia não podemos percebê-los de forma mais direta por meio dos nossos sentidos (CASSANTI et al., 2008).

A experiência de extensão vivenciada tanto pelos alunos de graduação quanto pelos alunos de ensino médio, foi significativa pois proporciona uma interação de conhecimento através de uma abordagem diferenciada, como evidenciado no trabalho realizado por Kimura (2013). Assim como, a experiência também proporcionou aos alunos do ensino médio uma visão ampla dos micro-organismos bem como sua importância. Pode-se perceber que os conhecimentos transmitidos nas aulas de ciências nem sempre está correlacionado ao cotidiano.

Neste sentido, sugere-se que a escola realize nas aulas práticas um ensino de forma experimental, levando os alunos ao conhecimento dessa associação dos micro-organismos com o cotidiano, conforme a publicação da UNESCO (2005a) o ensino de Ciências tem sido tradicionalmente livresco e descontextualizado, levando o aluno a decorar, sem compreender os conceitos e a aplicabilidade do que é estudado. Assim, as Ciências experimentais são desenvolvidas sem relação com as experiências e, como resultado, poucos alunos se sentem atraídos por elas.

O ensino de Ciências na escola deve proporcionar conhecimentos individuais e socialmente necessários para que cada cidadão possa administrar a sua vida cotidiana e se integrar de maneira crítica e autônoma à sociedade a que pertence. Deve, ainda, levar crianças e jovens a se interessar pelas áreas científicas e incentivar a formação de recursos humanos qualificados nessas áreas (LEITE, 2005; UNESCO, 2005b).

Utilizar atividades investigativas, tais como atividades laboratoriais, como ponto de partida para desenvolver a compreensão de conceitos é uma forma de levar o aluno a participar de seu processo de aprendizagem, proporciona o aluno a sair de uma postura passiva e começar a perceber e agir sobre seu objeto de estudo, procurando, portanto, uma explicação causal para o resultado de suas ações e/ ou interações.

É importante ressaltar que há um conjunto de fatores para que aguçar o despertar dos alunos o qual proporciona a ampliação de seus conhecimentos. Com isso, pode-se citar às condições físicas da escola e o interesse dos professores para elaboração de novas metodologias que estimulem os discentes. Corroborando com os estudos de Séré et al. (2003), o qual enfatiza

que o aluno percebe o quão enriquecedor é a experimentação das práticas, pois prepara o aluno a tomar decisões na investigação e na discussão dos resultados, e assim conseguir questionar o mundo.

Fazendo uma análise do espaço físico da escola pública, de modo geral e em conversa informal com a professora de Ciências da escola em questão, é possível perceber que apesar da vontade de ministrar aulas práticas, observa-se que as escolas públicas, são carentes de equipamentos e espaço físico apropriado para alcançar aulas mais produtivas, com isso é necessário metodologias alternativas que motivem o aprendizado (POSSOBOM et al., 2003).

Considerando o crescimento visível de micro-organismos observado nas atividades práticas realizadas no laboratório da UFOPA com os alunos da escola em estudo, foi possível fazer a correlação da eficiência de métodos de higiene, limpeza e assepsia, através da análise feita pelos próprios alunos, após os resultados microbiológicos, dados que foram também verificados no trabalho de Moresco (2016). Com os resultados obtidos, os alunos realizaram uma demonstração de todas as atividades na Feira Cultural da escola visando a construção de uma aprendizagem significativa (Figura 2).



**Figura 2:** Cartazes (A) e painel (B) confeccionados pelos alunos, para socialização das atividades desenvolvidas, apresentado na Feira Cultural da escola. Créditos: Eveleise Samira Martins Canto, capturada em novembro de 2016, em Santarém – PA.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS E AGRADECIMENTOS

Diante do exposto, é possível concluir que se obteve incremento na percepção e compreensão dos alunos de Ensino Fundamental sobre o estudo dos micro-organismos em sua plenitude. Observou-se que, com as atividades práticas laboratoriais e a exposição através da Feira Cultural, realizadas em parceria entre a escola e a Universidade, os alunos tiveram uma visão ampla sobre a participação dos micro-organismos, principalmente na microbiota corporal, no ambiente escolar assim como, componentes importantes do ecossistema, auxiliando a compreensão dos conceitos básicos da Microbiologia, o que evidencia a relevância de se incentivar atividades de

extensão universitária envolvendo escolas de ensino básico. Portanto, pretende-se dar continuidade nessas em outras atividades que envolvam a interação do meio universitário com as escolas de ensino fundamental e médio do município.

Os autores agradecem à colaboração, durante as atividades realizadas na escola, de Jhébica Krhistine Caetano Frota, Marcos Diones Ferreira Santana, Gilmara Ferreira Oliveira e Jael Saray Coelho de Sousa.

### **University Extension Involving Microbiology: Report Of Experience In A School In Santarém - PA, Brazil**

35

#### **ABSTRACT**

The present report refers to an activity of university extension and science education whose objective was to stimulate the perception and understanding of microbiological concepts together with students of a municipal school of primary education in Santarém – PA. Through interactive workshops, carried out in partnership between agents of the university environment and basic education, it was possible to increase the knowledge and perception of the students involved regarding Microbiology and its interface with other sciences.

**Keywords:** Elementary School; Microorganisms; Socialization Of Science.

### **Extensión Universitaria Involviendo Microbiología: Relato De Experiencia En Una Escuela De Santarém - PA, Brasil**

#### **RESUMEN**

El presente relato se refiere a una actividad de extensión universitaria y de enseñanza de ciencias cuyo objetivo fue estimular la percepción y comprensión de conceptos microbiológicos junto a alumnos de una escuela municipal de enseñanza fundamental de Santarém - PA. Por medio de talleres interactivos, realizados en asociación entre agentes del medio universitario y de la enseñanza básica, fue posible incrementar el conocimiento y la percepción de los alumnos involucrados acerca de la Microbiología y su interfaz con otras ciencias.

**Palabras Clave:** Enseñanza Fundamental; Microorganismos; Socialización De La Ciencia.

#### **REFERÊNCIAS**

BARBOSA, Fernando Gomes; OLIVEIRA, Natalia Carvalhães de. **Estratégias para o Ensino de Microbiologia: uma Experiência com Alunos do Ensino Fundamental em uma Escola de Anápolis-GO**. Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas, v. 16, n. 1, p. 5-13, 2015.

BARBOSA, Flávio Henrique Ferreira; BARBOSA, Larissa Paula Jardim Lima **Alternativas metodológicas em Microbiologia-viabilizando atividades práticas**. Revista de biologia e Ciências da Terra, v. 10, n. 2, p. 134-143, 2010.

CAPIM DOURADO, Palmas, v.01, n. 01. p. 29-37, jan. 2018

BORGES, Tiago Silva; ALENCAR, Gidéia. **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, Salvador, ano, v. 3, p. 119-143, 2014.

BRUNI, José Carlos. **A água e a vida.** Tempo Social, São Paulo, v. 5, n. 1/2, p. 53-65, dec. 1993. ISSN 1809-4554. Disponível em: <<http://www.journals.usp.br/ts/article/view/84942/87671>>. Acesso em: 25 mar. 2017, 00:32:32.

CASSANTI, Ana Cláudia; CASSATI, Ana Clara; ARAUJO, Elaine Ermel; URSI, Suzana. **Microbiologia Democrática: estratégias de ensino-aprendizagem e formação de professores.** Enciclopédia Biosfera, v. 8, p. 1-23, 2008.

DUARTE, Eduardo Robson; FERREIRA, Luiz Carlos; SILVA, Kellerson Luiz. **Introdução e importância da microbiologia. Microbiologia Básica para Ciências Agrárias**, p. 15 – Instituto de Ciências Agrárias da UFMG, 2011. (ed.). Montes Claros: Instituto de 129 p.

FERREIRA, Andréa Fonseca. **A Importância da Microbiologia na escola: Uma abordagem o ensino médio**, p. 69, 2010.

FREIRE, Paulo. **Carta de Paulo Freire aos professores.** Estudos avançados, v. 13, n. 36, p. 301-334, 1997.

GOMES, Marco Antônio Ferreira. **Água: sem ela seremos o planeta Marte de amanhã.** Mar., 2011. Disponível em: <[http://webmail.cnpma.embrapa.br/down\\_hp/464.pdf](http://webmail.cnpma.embrapa.br/down_hp/464.pdf)>. Acesso em: 19 de dez. 2017, 23:20:20.

KIMURA, Angela Hitomi et al. **Microbiologia para o ensino médio e técnico: contribuição da extensão ao ensino e aplicação da ciência.** Revista Conexão UEPG, v. 9, n. 2, p. 254-267, 2013.

KRASILCHIK, Myriam. **Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências.** São Paulo em perspectiva, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LEITE, Adriana Cristina Souza; SILVA, Pollyana Alves Borges; VAZ, Ana Cristina Ribeiro. **A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 7, n. 3, p. 166-181, 2005.

MADIGAN, Michael. Microbiologia de Brock. In: **Microbiologia de Brock.** Artmed, 2010.

MORESCO, Terimar; BARBOSA, Nilda Berenice; SANTOS, Ethiane Roza dos; CASTRO, Tamires Franco de. **Higiene pessoal: contextualizando o ensino**



**de microbiologia por meio da experimentação.** Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, v. 7, n. 4, 2016.

MURRAY, Patrick; ROSENTHAL, Ken S.; PFALLER, Michael A. **Microbiología médica.** Elsevier Brasil, 2015.

NARDI, Roberto; ALMEIDA, Maria José P. M.; KUSSUDA, Sérgio Rykio; COSTA, Cristina de Souza. **A pesquisa em ensino de ciências e o ensino de sala de aula: memórias de professores que atuaram nas últimas décadas.** VII ENPEC-Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências. Santa Catarina, 2009.

NONATO, Nyelson da Silva. **Estudo dos micro-organismos no contexto escolar: Intervenção pedagógica em uma escola estadual do município de João Pessoa–PB.** 2016.

PEREIRA, Elielma Caetano; TERÁN, Augusto Fachin, 2007. **Conhecimento e prática de hábitos higiênicos dos professores e estudantes no 1º e 2º ciclos do ensino fundamental.** Em: Augusto Fachín Terán (org.). Resultados das Pesquisas de Iniciação Científica da Escola Normal Superior-PROFIC 2004-2006. Pp. 155-157 v. 201; p. C2; UEA edições. Universidade do Estado do Amazonas.

POSSOBOM, Clívia Carolina Fiorilo; OKADA, Fátima Kazue; DINIZ, RE da S. **Atividades práticas de laboratório no ensino de biologia e de ciências: relato de uma experiência.** Universidade Estadual Paulista–Pró-Reitoria de Graduação.(Org.). Núcleos de Ensino. São Paulo: Editora da UNESP, v. 1, p. 113-123, 2003.

SÉRÉ, Marie-Geneviève; COELHO, Suzana Maria; NUNES, António Dias. **O papel da experimentação no ensino da física.** Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 21, p. 31-43, 2004.

UNESCO IV, Série Debates; DE CIÊNCIAS, Ensino. O Futuro em Risco. **Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura**, p. 3. 2005a.

\_\_\_\_\_. **Ensino. O Futuro em Risco.** Organização das Nações Unidas para a Educação a Ciência e a Cultura, 2005b.

---

<sup>i</sup> Recebido em 10 de Novembro de 2017. Aceito em 11 de Dezembro de 2017.