



## CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – UMA FORMA DE INTEGRAR E CONSTRUIR A PRÁTICA EXPERIMENTAL

**Área temática:** Educação

Zuleide Maria Ignácio<sup>1</sup>  
Andréia Fortes Ribeiro<sup>2</sup>  
Margarete Dulce Bagatini<sup>3</sup>  
Camila Dervanoski<sup>4</sup>  
Ricardo José Fritzen<sup>5</sup>  
Kelly Aparecida Zanella<sup>6</sup>  
Felipe Tecchio Borso<sup>7</sup>

**Palavras-chave:** Biologia, práticas laboratoriais, ensino-médio, ensino-aprendizagem.

### Resumo

Há muitos anos, o ensino médio das escolas públicas, vem sendo deixado de lado, enfrentando com isso uma série de dificuldades, dentre elas podemos citar a estrutura predial e laboratorial, que em muitos casos são precários. Podemos destacar ainda a falta de oportunidade/incentivo a qualificação dos professores e a precária (ou ausente) realização de práticas científicas com os estudantes. Partindo deste contexto, encontramos um ensino que na grande maioria dos casos é puramente teórico. Dessa forma nos propomos, por meio do presente projeto, realizar com alunos do ensino médio das escolas parceiras seminários, práticas em laboratório e oficinas didáticas em ciências biológicas; cursos de terapias integrativas e complementares e inserção de alunos

<sup>1</sup> Mestre em Neurociências; Campus Chapecó; Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS  
E-mail: [zuleide@uffs.edu.br](mailto:zuleide@uffs.edu.br)

<sup>2</sup> Mestre em Biociências Nucleraes; Campus Chapecó; Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. [andreiauffs@gmail.com](mailto:andreiauffs@gmail.com)

<sup>3</sup> Doutora em Ciências Biológicas; Campus Chapecó; Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. [margaretebagatini@yahoo.com.br](mailto:margaretebagatini@yahoo.com.br)

<sup>4</sup> Curso: Enfermagem; Campus Chapecó; Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. [camiladervanoski2011@hotmail.com](mailto:camiladervanoski2011@hotmail.com)

<sup>5</sup> Curso: Agronomia; Campus Chapecó; Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. [ricardofritzen@unochapeco.edu.br](mailto:ricardofritzen@unochapeco.edu.br)

<sup>6</sup> Curso: Enfermagem; Campus Chapecó; Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. [kelly-zanela@live.com](mailto:kelly-zanela@live.com)

<sup>7</sup> Curso: Agronomia; Campus Chapecó; Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. [felipe.tecchio@gmail.com](mailto:felipe.tecchio@gmail.com)

interessados e selecionados em projetos de pesquisa nas áreas de ciências biológicas e saúde, os quais estão sendo realizados na unidade de saúde do município de uma das escolas parceiras. As parcerias foram firmadas no ano 2012 com duas escolas que já vinham participando do projeto em 2011 e 2012 e com uma nova escola que integrou o projeto em 2013. Até o momento realizamos algumas atividades práticas nos laboratórios da UFFS e estamos organizando os cursos de terapias integrativas para ministrar aos professores e alunos do 3º ano do ensino médio do município onde estão sendo realizados os projetos de pesquisa. Os seminários, oficinas de materiais didáticos e atividades laboratoriais versam sobre assuntos abordados nos três anos do ensino médio. As escolas vêm relatando que as atividades estão auxiliando de forma significativa o processo de aprendizagem dos alunos participantes.

### **Contexto da ação**

A importância de atividades práticas experimentais nas disciplinas de Ciências e Biologia do ensino fundamental e médio é bastante veiculada nas discussões sobre educação em Ciências. Entretanto, conforme afirmam vários profissionais, a inserção da prática experimental na educação é pouco difundida em razão de alguns fatores, como a falta de infraestrutura nas escolas e a dificuldade dos profissionais em elaborar protocolos simples que possam dar conta do essencial dessas disciplinas.

Um grande exemplo do comprometimento do processo de aprendizagem nessas escolas é a carência, muitas vezes absoluta, de atividades práticas experimentais, o que, segundo PIAGET (1973), priva o aluno de uma compreensão mais ampla do conteúdo, além de privá-lo de aprender, literalmente, através da experiência. Vale ainda destacar que, mesmo quando as escolas dispõem de alguma estrutura de laboratório, esse quadro ainda não apresenta grande melhora, pois as atividades práticas aí desenvolvidas são, em sua imensa maioria, meras demonstrações, e não experimentos realizados pelos alunos. Nesse caso, o aluno é apenas um espectador, sem grande participação, inclusive, na construção do seu próprio conhecimento (GIOPPPO et al., 1998).

Admite-se que a formação biológica contribua para que cada indivíduo seja capaz de compreender e aprofundar as explicações atualizadas de processos e de conceitos biológicos, a importância da ciência e da tecnologia na vida moderna e o interesse pelo mundo dos seres vivos. Esses conhecimentos devem contribuir ainda para que o cidadão seja capaz de usar o que aprendeu ao tomar decisões de interesse individual e coletivo, no contexto de um quadro ético de responsabilidade que leve em conta o papel do homem na biosfera (KRASILCHIK, 2008).

Não obstante, mais importante do que a inserção da prática experimental é a articulação desta à base teórica e à sua essência na natureza e na vida cotidiana dos alunos ou a sua fundamentação para a futura vida acadêmica dos estudantes. RAZUCK (2006) observou que, quando os professores focalizam os alunos e conseguem articular a prática experimental à base teórica, conseguem desenvolver o interesse pela pesquisa científica e facilitam a aprendizagem de disciplinas aparentemente abstratas com aulas mais interessantes e coerentes. Sob esse raciocínio, pode-se esperar que o ensino prático tenha mais condições de promover uma continuidade contextualizada da educação, com o interesse pela busca sistematizada de novos conhecimentos e pela investigação científica.

Considerando a realidade da prática pedagógica das escolas de ensino fundamental e médio com relação ao ensino de Ciências e Biologia, o objetivo deste projeto é promover o contato de alunos e professores de escolas públicas com a universidade e, nesse espaço, aproximá-los de atividades, materiais e equipamentos de prática científica e de ensino nas áreas de Ciências Biológicas e Saúde, visando melhorias das condições de aprendizagem e o despertar dos jovens dessas escolas para o meio acadêmico-científico. Em vista disso, este trabalho se propôs a promover – através de cursos, seminários, práticas laboratoriais, oficinas de materiais didáticos e inserção de alunos em projetos de pesquisa – o contato entre as escolas e a UFFS, no intuito de proporcionar a capacitação de professores e melhor formação dos alunos, nas áreas de conhecimento das Ciências Biológicas e Saúde.

### **Detalhamento das atividades**

Nesta primeira fase, o coordenador, os colaboradores e os bolsistas do projeto estão ministrando atividades práticas laboratoriais para os alunos das escolas parceiras sobre assuntos de conteúdos que já foram ou estão sendo trabalhados em cada uma das séries do ensino médio. Em cada tema proposto, o assunto abordado é correlacionado com questões do cotidiano do aluno para aumentar a empatia em relação ao mesmo e facilitar a compreensão. Baseado nesta premissa, os temas dos seminários/práticas receberam títulos que pudessem chamar a atenção da faixa etária que geralmente frequenta o ensino médio. Paralelamente, estamos organizando os cursos sobre terapias integrativas, os quais serão lecionados nos meses de julho e agosto. A partir dos cursos, serão selecionados os alunos que irão participar de atividades práticas nos projetos de pesquisa, os quais estão sendo realizados na unidade de saúde do município. Os cursos terão carga horária de 40 horas, onde serão abordados os seguintes conteúdos: filosofia associada a prática de TIC; Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC); conexões entre a atenção básica, a PNPIC e o Programa Saúde na Escola; Teoria e Prática das seguintes PICs: shiatsu, auriculoterapia, reflexologia, medicina ayurveda, reiki, fitoterapia, meditação; iniciativas de pesquisa acadêmica associadas as práticas das TIC. As terapias integrativas estão inseridas nos projetos de pesquisa, onde os alunos selecionados irão participar. As atividades de observação e experimentação são realizadas nos laboratórios de Química e de Microscopia da UFFS com materiais adquiridos com os recursos financeiros obtidos através do Programa Novos Talentos – CAPES. Todas as atividades de observação e experimentação são realizadas em etapas, com turmas de aproximadamente 20 (vinte) alunos das escolas públicas parceiras. Antes das atividades práticas laboratoriais são realizados seminários com os alunos, abordando a parte teórica acerca dos assuntos que são trabalhados em atividades experimentais nos laboratórios. Os seminários e as práticas abordam os seguintes temas: “Introdução à microscopia”; “Código genético: desvendando alguns mistérios”; “E você, tem bactérias?”; “Tipagem Sanguínea”. Na aula prática sobre Microbiologia “E você, tem bactérias?” é realizada a coloração e identificação de bactérias presentes na cavidade bucal, coletadas com o auxílio de um swab estéril. No seminário sobre o assunto de Microbiologia foi desenvolvido o tema sobre microrganismos presentes no ar, na água, no solo, nos alimentos e no nosso organismo, bem como maneiras de estudá-los em laboratório. O assunto

é bastante apreciado pelos alunos com elevado interesse tendo em vista a curiosidade pelos mesmos sobre o papel dos microrganismos, onde esses são encontrados e as maneiras de estudá-los em laboratório. Além disso, os alunos percebem a importância de lavar bem os alimentos e as mãos antes das refeições, pois esses podem ser fontes de microrganismos. Outro ponto importante abordado no seminário é a utilização de microrganismos para usos industriais para fabricação de vinhos, cerveja, pães, e outros alimentos, mostrando a importância do mundo microbiano não apenas como agentes patogênicos, mas também como agentes de interesse industrial e comercial. Na aula prática o assunto foi desenvolvido através da coloração de Gram de bactérias da flora bucal, onde os alunos coletaram cada um os seus esfregaços, fizeram a coloração e por fim a observação ao microscópio. A parte prática foi de fundamental importância para consolidar os conhecimentos sobre microrganismos abordados no seminário e despertar maior interesse nos alunos sobre o mundo microbiano, além de mostrar que os microrganismos podem estar presentes no nosso organismo como parte integrante da nossa flora normal. Na aula prática sobre vinculação genética de indivíduos é utilizada a estratégia de extração de DNA a partir de bananas e os princípios da técnica de reação em cadeia da polimerase (PCR) e da eletroforese de DNA em gel. A verificação da vinculação genética entre indivíduos está sendo abordada através da utilização de material didático desenvolvido pelo Departamento de Ensino de Ciências e Biologia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Por se tratar de assunto veiculado com frequência na mídia, o mesmo despertou grande interesse nos alunos. Para promover a empatia com os alunos e contextualizar as informações científicas relacionadas, o tema foi desenvolvido induzindo os alunos a atuarem como “detetives” que desvendariam os mistérios associados ao código (DNA). O seriado de televisão “Crime Scene Investigation (CSI)” foi usado como recurso para aumentar a adesão dos alunos na discussão. Durante as aulas práticas, as etapas primordiais para obtenção e análise do DNA foram desenvolvidas com os alunos e, além do tema em questão, foi possível instigar a curiosidade dos alunos para temas correlatos nas áreas de ciências e saúde, fato observado pelas diversas perguntas feitas pelos mesmos. Na aula prática sobre microscopia, lâminas histológicas de diversos tipos de tecido animal são utilizadas para correlacionar a morfologia e a fisiologia dos órgãos estudados. Além disso, os alunos aprendem a manusear o microscópio óptico. Na oportunidade de manusear o microscópio óptico, é realizado um histórico sobre a descoberta e evolução da microscopia em paralelo com a descoberta da célula e evolução do conhecimento sobre células e tecidos. Na aula sobre “Tipagem sanguínea” são abordados os componentes sanguíneos, os tipos sanguíneos, sistema ABO e Rh. O interesse dos alunos é despertado com temas como doador universal e receptor universal e com a discussão do assunto eritroblastose fetal. Na aula prática os alunos tem a oportunidade de realizar a sua tipagem sanguínea e comparar os resultados com o tipo sanguíneo dos pais.

### **Análise e discussão**

As experiências estão sendo significativamente especiais para os professores de Biologia, que indubitavelmente contribuíram para suas atividades docentes. Em virtude da satisfação em participar do presente trabalho, as escolas parceiras relataram ter havido resultados positivos e relevantes no processo de aprendizagem de seus alunos participantes. Sendo

assim, através da complementação dos conteúdos da grade curricular do ensino de Biologia do ensino médio, as experiências realizadas certamente estão contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem na escola parceira e proporcionam, ainda, oportunidade de capacitação de seus professores de ciências biológicas.

### **Considerações finais**

Acredita-se que o trabalho realizado por este projeto está sendo um importante propulsor para estimular o ingresso dos alunos na universidade. O contato prévio com o mundo das ciências está sendo uma experiência bastante proveitosa para eles. Na oportunidade das aulas teóricas e práticas, vários alunos procuraram os professores participantes para questionar sobre os cursos da universidade e formas de ingresso. Além disso, as atividades propostas estão sendo, indiscutivelmente, proveitosas para o processo ensino-aprendizagem no qual esses estudantes e professores estão inseridos. Nas próximas etapas os alunos participarão de oficinas de construção de modelos didáticos, que poderão ser empregados, por muitos anos, nas aulas de ciências biológicas das escolas. Além das oficinas, alguns alunos terão a experiência da investigação científica, a partir da participação nos projetos de pesquisa em ciências biológicas e saúde, os quais estão sendo desenvolvidos na unidade de saúde do município de uma das escolas. Os projetos de pesquisa investigam patologias bem conhecidas na região. Portanto, acreditamos que o contato com as pesquisas é uma forma de mostrar aos alunos a importância da ciência e que a investigação científica não é algo que está distante do cotidiano e da vida da população na região.

### **Referências**

GIOPPO, C.; SCHEFFER, E.W.O.; NEVES, M.C.D. (1998) O ensino experimental na escola. **Educar 14**: 39-57.

KRASILCHIK, M. (2008) **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Ed. USP. 201 p.

PIAGET, J. (1973) **Para onde vai a educação?** Trad. Ivete Braga. Rio de Janeiro: José Olympio. 89 p.

RAZUCK, R.C.S.R. (2006) **O Ensino Médio e a Possibilidade de Articulação da Escola com o Trabalho**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências. Mestrado Profissionalizante em Ensino de Ciências. Universidade de Brasília. 146 p.