

Semeando Consciência: Criando Sinergia nas Interações Escola Pública - Academia

Enrico Cossi Arantes ¹

Arnoldo Rocha Façanha ²

Leila Bomgosto Pessanha Soares ³

Argeu Luiz Augusto Russo ⁴

Anna L. Okorokova Façanha ⁵

¹ Estudante do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas do Laboratório de Biologia Celular & Tecidual do Centro de Biociências & Biotecnologia; e-mail: arfacanha@yahoo.com.br

² Professore do Laboratório de Biologia Celular & Tecidual do Centro de Biociências & Biotecnologia (Líder) e-mail: arnoldo@uenf.br

³ Professora do Colegio Estadual Admardo Alves Torres; Bolsista Universidade Aberta UENF; e-mail: leilabomgosto@yahoo.com.br

⁴ Professor do Colegio Estadual Alberto Torres; Ex-Bolsista Universidade Aberta UENF; e-mail: erigeubol.com.br

⁵ Professore do Laboratório de Fisiologia & Bioquímica de Microorganismos do Centro de Biociências & Biotecnologia (Participante do Grupo de Pesquisa); anna@uenf.br

Resumo

O presente trabalho de extensão universitária consiste na instalação funcional de Laboratórios Didáticos de Ciências (LDC) e numa implementação de estratégias inovadoras no aprimoramento do ensino de Ciências e inclusão tecnológica no ensino básico em escolas públicas estaduais. Apresentaremos as instalações dos LDCs estruturados nas Escolas Estaduais participantes no município de São João da Barra: o Colégio Estadual Alberto Torres (localizado na sede do município), e o Colégio Estadual Admardo Alves Torres (em Grussaí). Também serão discutidas as estratégias de ação organizadas no intuito de construir uma ponte sólida entre

a universidade pública e as escolas de ensino fundamental e médio que servem à comunidade do entorno do Super Porto do Açú. Os resultados de nossas pesquisas estão culminando na elaboração de uma proposta cujo potencial transformador tem sido testado no ensino de ciências, através da inclusão integrada de abordagens interdisciplinares, fundamentadas na promoção de vivências do método científico e do desenvolvimento da filosofia de ensino do SCIENCE PROCESS SKILLS – APRENDER A APRENDER. Estabelecemos como meta futura prover uma estrutura formativa inovadora ao ensino básico, mais compatível com a competitividade crescente que nossos jovens e as futuras gerações hão de enfrentar para acessar as oportunidades de trabalho e a demanda crescente por especialização profissional, habilidades criativas e flexibilidade intelectual.

Palavras-chave: Ciência, Cultura, Tecnologia e, Educação.

Introdução

Um preocupante fenômeno observado praticamente em escala global, referente ao crescente desinteresse da maioria dos jovens pela matemática e ciências em geral, pelo menos em parte, tem sido relacionado com a dificuldade em estabelecer um ambiente criativo e interdisciplinar na escola. Uma matriz ainda arcaica com pré-requisitos curriculares insatisfatórios e/ou inócuos, a falta de intersecção nos conteúdos de diferentes áreas. Com a introdução de estratégias interdisciplinares torna-se mais interessante trabalhar diferentes conteúdos em concomitância com uma abordagem diretamente ligada à comunidade, trazendo ao aluno a possibilidade de aulas interdisciplinares, enfatizando sítios e situações locais.

Um dos aspectos importantes para o aprendizado do aluno é aproveitar o seu espaço de vivência na escola e em casa, como eixo interdisciplinar para o processo ensino-aprendizagem dos conceitos estudados no Ensino Médio, utilizando os conceitos e práticas que alicerçam o Método Científico nos conteúdos trabalhados em diferentes disciplinas, tanto

em sala de aula quanto em aulas de campo ou laboratoriais. A prática interdisciplinar tem como proposta inserir o aluno no universo da Ciência e despertar sua curiosidade cultural e epistemológica.

Metodologia

Coletar amostras de vegetais, insetos e microorganismos encontrados nos arredores das escolas, os quais tenham potencial para serem observados macroscópica e microscopicamente, estabelecendo pontes de integração entre o meio ambiente natural e a teoria do conteúdo interdisciplinar pré-estabelecido por pelo menos 3 professores de disciplinas distintas.

As análises realizadas darão ênfase às formas diferenciadas encontradas em cada espécime. Descrições e discussões sobre a presença de estruturas específicas, sua finalidade anatômica e estrutural e ultraestrutural, devem ser induzidas pelos professores. Aspectos bioquímicos e moleculares devem ser abordados em práticas laboratoriais guiadas pelos professores com o apoio de monitores do projeto e participação efetiva dos alunos.

Ao final das atividades realizadas, os alunos devem reunir-se para formular um relatório com as questões abordadas nas aulas interativas.

A participação dos alunos desde a coleta até a análise final, deve ser orientada para despertar e aguçar habilidades de pesquisa e curiosidades científicas, uma estratégia que deve passar a ser parte integrante do processo ensino-aprendizagem da escola.

A maior parte possível de reagentes e aparatos que sejam usados nas práticas laboratoriais e de campo, devem ser elaboradas com substâncias simples, naturais e acessíveis, como por exemplo, indicadores de pH que podem ser preparados a partir de solução aquosa de repolho roxo e outros extratos vegetais com propriedades semelhantes. Substâncias da vida cotidiana devem ser empregados em diferentes ensaios, tais como: creme dental, solução aquosa de amônia, soda cáustica, leite de magnésia,



cal hidratada, limão, vinagre. Demonstrações por profissional habilitado poderão ser feitas em situações que envolvam algum perigo inerente a manipulação de reagentes ou instrumentos específicos. Na sequência dos experimentos, os alunos devem ser organizados em grupos e induzidos a discutirem seus resultados e dúvidas decorrentes de suas experimentações, buscando uma confluência para explicações mais abrangentes e validáveis dos fenômenos observados própria prática de atividades.

Todas as demonstrações devem ser acompanhadas de explicações científicas acerca do conteúdo abordado, com a introdução de curiosidades e inovações disponíveis na literatura científica disponível *on line* sobre o tema.

Resultados e Discussão

O presente projeto fomentou ações inerentes ao planejamento e instalação funcional de dois Laboratórios Didáticos e implementação de estratégias inovadoras desenvolvidas para o aprimoramento do ensino de ciências e para a inclusão tecnológica em Escolas Estaduais de São João da Barra e Campos dos Goytacazes, que servem a região mais próxima aos impactos socioeconômicos e ambientais advindos do Superporto do Açú. Os dois laboratórios foram equipados para aulas práticas de Ciências em geral, incluindo kits de automação e robótica (voltados para o ensino de matemática e física), nos Colégios Estaduais Admardo Alves Torres (CEAT) e Dom Otaviano de Albuquerque (CEDOA). Após a instalação física passamos a instalação funcional com a atuação de nossa equipe de extensão da UENF apoiando pesquisas e propondo meios de transformar o ensino de ciências através da inclusão integrada de metodologias que viabilizem a interdisciplinaridade na escola, através do estudo dos fundamentos e a vivência do método científico, e do desenvolvimento da filosofia de ensino do SCIENCE PROCESS SKILLS – APRENDER A APRENDER (BEVENIDGE, 1981; PORTOCARRERO, 2002).

Como exemplo da estrutura formativa do projeto citamos abaixo duas atividades executadas:

1. Aula de Campo na Lagoa de Grussaí

Reproduzimos experimentos simples para verificar características físico-químicas da composição da água coletada na lagoa feito pelos professores e alunos no laboratório de ciências da escola, organizado em parceria com a UENF. Apresentações foram feitas pelos grupos, dos resultados das coletas e diagnósticos das amostras feitas em campo, tendo sido trabalhado os conceitos referentes a diferentes disciplinas, mas principalmente interligando conteúdos de geografia, história, química, biologia e matemática. Habilidades artísticas e criativas foram implementadas, tais como a confecção de uma representação da lagoa de Grussaí, em maquete, com inserções de possíveis soluções para amenizar os efeitos de degradação da mesma.



Figura 1: Análise microbiológica de amostras executada pela aluna com apoio de professora da escola, bolsista Universidade Aberta do projeto



2. Horta didática

Teve como principal finalidade o desenvolvimento de uma horta como recurso prático de aprendizagem sobre o manuseio do solo e o que ele pode oferecer. Teve o propósito também de relacionar o valor nutritivo dos alimentos saudáveis cultivados no espaço escolar, considerando esse espaço como um caminho em que possam ser inseridos hábitos saudáveis em relação à saúde e alimentação e que todos os envolvidos possam ser beneficiados. O projeto também visa a busca de uma reflexão aos educandos e educadores no que se refere à pesquisa e à observação sobre prejuízos nos desperdícios alimentares, buscando uma compreensão mais elaborada da importância de uma alimentação equilibrada. É importante citar a valorização desse trabalho, porque é um recurso de fácil acesso, custo baixo e de ótima qualidade formativa e cultural, além de proporcionar conhecimentos sobre práticas agrícolas a educandos que hoje se encontram cada vez mais urbanos. Os participantes, alunos e professores, foram estimulados a desenvolver hábitos mais saudáveis em relação ao consumo de verduras e legumes; a criar oportunidades de cultivar plantas em casa como alimento; a compreender melhor a teoria e a prática do reaproveitamento; cultivar hábitos de alimentação mais saudáveis; e a aprender a importância do cuidado com o meio ambiente.



Figura 2: Reunião preparatória e motivacional com a participação do coordenador e equipe em conjunto com professores e representantes dos alunos.



**SEMANA NACIONAL
DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA 2015**
LUZ, CIÊNCIA E VIDA

Conclusões

O projeto estruturado numa via de mão dupla, tem cumprido seus propósitos mais gerais, essencialmente criando estratégias fundamentadas na promoção de vivências do Método Científico, e da inter e transdisciplinaridade por meio de atividades experimentais de cunho formativo que são cientificamente testadas e aprimoradas integrando a excelência acadêmica universitária com a experiência da escola pública. Um dos resultados primordiais obtidos consta do incentivo a autoestima, a criatividade, e a autonomia na busca do saber, por meio da promoção de uma cultura científica direcionado principalmente a alunos carentes da rede pública de ensino. Em contrapartida, os universitários, colaboradores e demais membros da equipe pertencentes ao mundo acadêmico aprimoram suas habilidades pedagógicas e seu compromisso social, atuando ativamente na pesquisa de soluções criativas capazes de introduzir dinâmicas interdisciplinares no ensino e divulgação da atividade científica.

Agradecimentos

O projeto tem recebido apoio UENF via bolsas de extensão e Universidade Aberta; e financiamento FAPERJ e CNPq obtido pelo coordenador (ARF) em editais dedicados a extensão.

Referências

BEVENIDGE, W. I. B. Sementes da descoberta científica, TAQ/DUSP, 1981, São Paulo.

PORTOCARRERO, V. (Org.), Filosofia, história e sociologia das ciências: abordagens contemporâneas, Rio de Janeiro : Fiocruz, 2002. 268 p. ISBN 85-85676-02-7