

Aplicando o Método Científico em Sala de Aula: Ciência e Educação na busca de novos talentos

Silvia Regina Batistuzzo de Medeiros, Lucymara Fassarella Agnez Lima, Ivanise Cortez de Sousa, Eryvaldo Sócrates Tabosa do Egito

Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN

E-mail do Coordenador-Geral: sbatistu@gmail.com

Quantidade de sub-projetos: 4

Áreas de conhecimento dos sub-projetos: Multidisciplinar/Desenvolvimento e Meio Ambiente, Genética, Ensino de Ciências e Matemática, multidisciplinar/Biotecnologia

INTRODUÇÃO

A curiosidade é uma característica inerente à espécie humana e é a mola propulsora do aumento exponencial do conhecimento e tecnologia, sistematizada atualmente pela metodologia científica. A educação formal, caracterizada pela transmissão do conhecimento, não leva em conta esta metodologia, travando a curiosidade dos alunos. Por razões históricas, sociais e raciais muitos dos nossos jovens estão marginalizados do mundo da cultura e da ciência por falta de oportunidades e de acesso à informação. Uma maneira de mudar a sociedade é de apropriar os jovens e professores do processo científico. A partir da clara compreensão do método científico, os jovens terão capacidade de atualização, auto-aprendizado e avaliação crítica das informações e do meio que os cercam.

O desenvolvimento das competências do professor do Ensino Médio justifica sua preferência por essa modalidade de ensino, apontando para os altos retornos sociais, decorrentes dos investimentos corretamente aplicados. Julga-se, assim que no Ensino Médio é que se tem a última oportunidade de se recuperar o que fora perdido no Ensino Fundamental. Considera-se que naquele nível de escolaridade, pode-se corrigir e ajustar a personalidade jovem que já chegará moldada à universidade e no mercado de trabalho. Portanto, novas metodologias de educação desenvolveram-se nos últimos séculos e trouxeram numerosas conquistas, sobretudo no campo das ciências da educação e das metodologias de ensino visando o desenvolvimento do espírito crítico com o exercício do método científico. Desta forma, o cidadão prepara-se para pensar lógica e criticamente, sendo capaz de tomar decisões com base em informações e dados. A “Ciência Posta em Prática” seria uma alternativa que inclui questionamentos, busca de respostas alternativas, através do planejamento e organização de experimentos que permitam a solução do problema inicial, produzindo assim novos questionamentos.

A atuação de nosso grupo em despertar o pensar científico nas escolas públicas do ensino médio e em buscar novos talentos teve início em 2006 quando integrou o grupo do Prof. Leopoldo de Meis da UFRJ, período em que o projeto também começou a receber apoio da CAPES e FINEP. O pensamento do nosso grupo se coaduna com a ideia original da proposta que era de promover o intercâmbio entre diversos grupos de pesquisa de excelência do país, criar novos espaços educacionais e dar oportunidades para que jovens possam desenvolver suas potencialidades e atuarem na sociedade e no mercado de trabalho com mais competência e dignidade, realizando seus sonhos a despeito do desfavorecimento sócio-econômico.

Assim, a presente proposta, que tem sua segunda edição no Programa Novos Talentos da CAPES, inclui novos grupos de pesquisa do campus central da UFRN e do interior do estado do RN, visa trazer jovens alunos e professores de escolas públicas de municípios e

zonas rurais, ao mundo científico da UFRN, pois acreditamos que somente com ciência e educação que se transforma o mundo!

OBJETIVOS

- Capacitar os professores e alunos do ensino fundamental maior e médio de escolas públicas do estado do RN, na metodologia científica;
- Oferecer diversas oficinas científicas, educativas, sociais e artísticas aos alunos e professores da rede pública de ensino, em espaço não formal de ensino;
- Aplicar a metodologia científica à problemática das escolas e/ou de suas regiões ou realidades;
- Despertar o interesse científico nos jovens;
- Iniciar o estudante do ensino básico na pesquisa científica;
- Utilizar metodologias inovadoras para o ensino de ciências que contribuam para o processo de formação continuada de professores da rede pública de ensino, com ênfase na produção de materiais, com base no ensino-aprendizagem por investigação;
- Permitir a troca de conhecimentos entre graduandos de licenciatura, professores e estudantes da rede básica de ensino;
- Possibilitar novos meios e processos de produção, inovação e transferência de conhecimentos, permitindo a ampliação do acesso ao saber e o desenvolvimento tecnológico e social do país;
- Incentivar o pensamento crítico entre alunos e professores;
- Introduzir de maneira prática, novas formas de transmissão de informações em sala de aula, através da apresentação não-convencional e produção de materiais didáticos inovadores;
- Estabelecer uma rotina de acompanhamento das escolas públicas através da realização de palestras, debates e visitas as escolas, visando ao aprimoramento do ensino de ciências e adoção do método científico no ensino de nível médio;
- Identificar estudantes da rede básica que tenham potencial para área científica;
- Divulgar a ciência;
- Contribuir para a formação de melhores cidadãos.

DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Ao longo de todos estes anos foram realizados 15 cursos de férias, com a participação de 578 alunos e 282 professores da rede pública e supervisão de inúmeros alunos graduação e pos-graduacao da UFRN, FACISA e IFRN.

Especificamente para o ano de 2013, todos os 4 subprojetos tiveram ações realizadas. O subprojeto **“O despertar ambiental: Integrando a genética toxicológica com o ambiente e saúde”** realizou 3 atividades: **i)** um curso de férias intitulado: “Genotoxicidade Ambiental: O que é isso?” junto às escolas públicas do município de Lages Pintadas. Este curso tratou especificamente da problemática ambiental da região, que é a presença de radiação de origem geológica e de metais no açude. Além de palestras sobre a temática, explicando parte dos resultados até então obtidos nos projetos de pesquisa em andamento na região, os alunos e professores aplicaram o método científico realizando inúmeras práticas. No mais, ficou exposta, na praça da cidade, uma Feira de Ciências, onde havia microscópios, atividades lúdicas e uma célula em 3D, tendo sido este o atrativo da feira. Os visitantes podiam entrar na célula e aprender sobre todas as organelas. Após a visita, havia jogos para se testar o conhecimento adquirido, referente a cada uma das organelas; Foram realizadas várias paródias, cordéis. Este evento foi finalizado com a encenação de uma peça teatral de mesmo nome que um paradidático realizado pelo grupo e que deu o título ao evento. Mais informações podem ser obtidas facebook em página criada com o mesmo nome do evento; **ii)** a “Oficina de microbiologia: Desvendando o inimigo oculto” teve como objetivo a verificação

do mundo microbiológico e sua relação com a saúde humana e também pode ser curtida e visualizada no <https://www.facebook.com/oficinademicrobiologia/likes> e compôs uma paródia da música “Beijinho no ombro”, a qual já mais de 19.093 visualizações no youtube; **iii)** produção de material didático. Além de todos os jogos relacionados às organelas celulares, foram criados mais 3 outros jogos, sobre o tema: Fluxo da expressão gênica e Técnicas de DNA recombinante. Destes, 2 já foram transformados para realização on line.

O subprojeto **“Genética: aprender fazendo”** realizou 5 eventos, tendo sido 3 Cursos de Férias de Genética, 1 Encontro de Ensino Aprendizagem de Ciências e Biologia e 1 Curso de Férias em Santa Cruz- RN. Os Cursos de Férias de Genética foram realizados no Centro de Biociências da UFRN. As edições realizadas este ano foram as 13º com o tema “Investigando o DNA: o que a genética nos fala?” o 14º com “60 anos de história do DNA: a mutação é uma grande vilã?” e 15 como tema “50 Anos do Reparo de DNA: como evitamos as mutações?” A 3º edição do Encontro de Ensino e Aprendizagem de Ciências e Biologia contou com a participação de palestrantes de diversas áreas do ensino de Ciências e Biologia, com a realização de oito oficinas, 4 em cada dia de evento. Por fim, o Curso de férias que ocorreu na cidade Santa Cruz, interior do Rio Grande do Norte, na Faculdade de Ciências de Saúde do Trairi (FACISA/UFRN), teve como tema “Problemas ambientais e a saúde humana”. Alunos do ensino médio da Escola Estadual Professor Francisco de Assis Dias Ribeiro foram convidados a participar. Os discentes foram estimulados a pensarem nas suas dúvidas relacionadas aos problemas ambientais e a saúde humana que poderiam ser trabalhadas por meio do método científico. Destes eventos, foram selecionados 3 alunos que se destacaram nas atividades do curso para realizarem uma pré-iniciação científica no Laboratório de Biologia Molecular e Genômica da UFRN.

O subprojeto **“Instrumentação para o ensino de ciências: Ensino por investigação”** realizou 2 atividades completas, a instrumentação para o ensino de ciências e biologia e os ritmos biológicos em sala de aula. A primeira atividade foi realizada no contra turno do horário de aulas dos alunos do segundo ano do ensino médio em uma escola de Parnamirim e Nova Cruz, sendo organizada em 3 momentos: 1º) aulas teórico-práticas alusivas a metodologia científica, visitas aos laboratórios do Centro de Biociências da UFRN e a CIENTEC. 2º) Aplicação de uma sequência didática contextualizada para facilitar o processo de ensino-aprendizagem por meio de estratégias lúdicas e inovadoras inserindo ciência e tecnologia como sugerido pelo Ministério da Educação. Durante o desenvolvimento das atividades, estimulamos os estudantes a pensarem em questões relevantes para o seu dia-a-dia e que pudessem ser respondidas com os recursos disponíveis na escola, além de um material que poderia ser adquirido com recursos provenientes do projeto. Com isto, os estudantes foram divididos em grupos para desenvolverem seus próprios projetos científicos. 3º) Como avaliação de todo o processo foi solicitado aos alunos a elaboração de um cordel sobre a fisiologia humana e suas experiências vivenciadas no projeto. A segunda atividade foi desenvolvida em uma escola estadual de Parnamirim com 45 estudantes do 2º e 3º ano do ensino médio. As atividades foram organizadas por meio de uma Unidade didática (UD) baseada na aprendizagem significativa, utilizando a informática e problematizações que favorecem a aplicação da metodologia científica. Além disso, foi feita a caracterização dos hábitos de sono dos estudantes por meio de questionários. Foram observadas concepções alternativas, principalmente quanto às diferenças individuais de sono, que podem contribuir para a ocorrência de hábitos inadequados de sono, como relatado pelos adolescentes deste estudo que apresentam uma redução de cerca de duas horas de sono nos dias de escola. A atividade Parque da ciência como um espaço não-formal de ensino-aprendizagem de ciências esta sendo reestrutura para receber as diversas deficiências, físicas, sensoriais e intelectuais.

O subprojeto **“Por trás da máscara do medicamento: a utilização do método da redescoberta na melhoria do ensino público de ciência”** realizou duas atividades de curso

de férias, uma em Natal e outra em uma escola municipal de São Miguel do Gostoso levando, não apenas a metodologia científica como também realizou apoio técnico em escolas para a realização de feira de ciências.

RESULTADOS ALCANÇADOS OU PRETENDIDOS

O que se pretende de um projeto deste porte e, sobretudo, despertar a curiosidade científica para, à partir dela, transformar a sala de aula em um lugar mais atrativo, participativo e agradável ao aluno e professor. Neste sentido, vários dos objetivos acima listados estão sendo alcançados. Mais de 400 pessoas entre alunos e professores da rede publica foram atendidos nas diversas atividades acima citadas, sem falar nos monitores das universidades, alunos de licenciatura, que participaram destas atividades, conheceram uma nova realidade e também auxiliaram na busca de soluções para transformar a sala de aula, por meio da metodologia científica e de jogos inovadores. Além dos cursos, os encontro de professores da rede publica/universidade, para discutir o dia a dia da sala de aula, realizar oficinas e trocar dinâmicas pedagógicas foram gratificantes, enriquecedoras e transformadoras.

Para cada curso de férias são selecionados 2 alunos para realizarem um estágio de iniciação científica júnior, em um dos laboratórios da UFRN de sua escolha. Esta ação estimula o crescimento e muitos destes alunos ingressam na universidade e seguem a carreira científica. Na UFRN temos 2 que já estão no doutorado, tendo um, inclusive, feito um estagio sanduiche na Franca.

Como produtos deste ano de 2013, podemos citar: i) resumos apresentados no Encontro Regional de Ensino de Biologia e no Simpósio da Rede Nacional Educação e Ciência; ii) artigos completos publicados em eventos científicos; iii) publicação da peça “ O julgamento da Mutação” no periódico on-line Genética na Escola da Sociedade Brasileira de Genética; iv) produção de jogos; v) criação de mais uma peça teatral intitulada “Genotoxicidade Ambiental: o que ‘e isso?’”; vi) cordéis sobre fisiologia humana e poluição; vii) paródias sobre os fungos, reparo de DNA e mutação; viii) apostilas com sequencia didática para trabalhar com fisiologia humana de maneira integrada e ix) dissertação de mestrado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas neste projeto têm possibilitado a interação entre os alunos da licenciatura, professores/alunos da rede pública de ensino com professores de graduação e cientistas, fazendo com que o método científico, seja o predominante nas ações. A partir destas vivências tem se observado uma diminuição da distância entre a pesquisa desenvolvida nas universidades e a prática dos professores na rede publica, contribuindo para a melhoria do ensino-aprendizagem e autonomia do professor.

Todas as ações proporcionadas por esta proposta, bem como seus resultados e produtos, contribuem para que todos possam desenvolver a capacidade de despertar o pensamento científico nas atividades diárias e assim fazer de seu mundo, um mundo melhor.

REFERÊNCIAS

Daniel Chaves de Lima, Daniele Maria Lopes Pinheiro, Ana Rafaela de Souza Timoteo, Julliane Tamara Araújo de Melo, Sílvia Regina Batistuzzo de Medeiros, Lucymara Fassarella Agnez Lima. Interação entre Ciência e Educação. Simpósio Rede Nacional Educação e Ciência. 2013- Petrópolis-RJ.

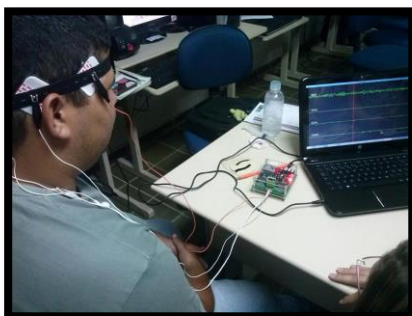
Batistuzzo de Medeiros SR, Galvão MFO, Moreira PA, Tavares JCM², Theodoro RC. Aplicando o método científico em sala de aula: ciência e educação na busca de novos talentos simpósio da rede nacional educação e ciência. 2014- Fortaleza, CE.

Grace Kelly da Silva; Julliane Tamara Araújo de Melo; Ana Helena Sales de Oliveira; Edson Caio Silva; Silvia Regina Batistuzzo de Medeiros; Luciane Fassarella Agnez; Lucymara Fassarella Agnez-Lima. 2013. O Julgamento da Mutação. Genética na Escola. Vol.8, N01, pgs. 42-57.

Galvão, M.F.O ; ALVES, N. O. ; SR, Batistuzzo de Medeiros . Genotoxicidade da água: o que é isso?. 1. ed. , 2013. 32p .

Nascimento, GCM (2013). Ritmicidade biológica aplicada ao ensino médio: proposta de unidade didática contextualizada com o tema saúde. Dissertação de mestrado. Orientador: Ivanise Cortez de Sousa. Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática da UFRN.

ILUSTRAÇÕES



Imagens de alunos e professores participando de experimentação científica, preparação de material didático, visitando a célula 3D e de monitores parodiando a música beijinho no ombro com o tema: Eu sou um fungo.