

Abordagem Interdisciplinar em Ciências da Natureza e Matemática para o Ensino Básico em diferentes regiões do Estado de São Paulo (Projeto: 66472).

Leila Maria Beltramini, Esther Pacheco de Almeida Prado, Nelma R. S. Bossolan, Ana Paula Ulian de Araujo, Valter Libero, Angelina Sofia Orlandi

Universidade de São Paulo – USP

Coordenador-Geral: Leila Maria Beltramini

Quantidade de subprojetos: 4

Área(s) de conhecimento do(s) subprojeto(s):

Subprojeto 1: Atividades Extracurriculares como espaço inovador para o ensino e a aprendizagem de Matemática e de Ciências Exatas.

Coordenador Subprojeto 1: Esther Pacheco de Almeida Prado – ICMC-USP

Introdução

O projeto se fundamenta nas Atividades Orientadoras de Ensino (AOE) de Moura et al (2010), estruturadas em cinco aspectos: i) necessidades; ii) motivos; iii) objetivos; iv) ações e v) operações - para a apropriação do conhecimento científico do currículo da EB. Visa oferecer recursos das TICs gratuitas, sem e com o uso de Internet, para tornar seus usos frequentes no trabalho escolar.

Objetivos

Domínio e novas formas de uso TICs gratuitas, sem e com o uso de Internet, pelos professores e alunos da EB.

Desenvolvimento das Atividades

As atividades estão organizadas em Unidades de Ensino que abrangem ações individuais, em duplas e coletivas, constituídas por palestras, cursos introdutórios e de aprofundamento de conceitos da matemática escolar com a mediação das TICs, nos laboratórios do ICMC (LEM, LEMA, LIFE e Lab Robótica)

Resultados Alcançados ou Pretendidos

- a) Oficina de Robótica, dias 29-30/7/2014, 8 h, com bolsistas PIBID e professores do ICMC USP, como preparação para o desenvolvimento de uma das Unidades de Ensino do Subprojeto 1, articulando graduação, docentes do ICMC, conhecimento matemático e a elaboração de projetos para a EB. As demais atividades serão desenvolvidas no primeiro semestre de 2015, conforme decisão da Diretoria de Ensino de São Carlos da SEE-SP.
- b) Domínio e uso pedagógico das TICs gratuitas, sem o com o uso da Internet, pelos professores e alunos da EB, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento científico tecnológico no cotidiano escolar: Lousa Digital; recursos do Word; Excel; PowerPoint; Celular (webcam etc), redes sociais, drives de armazenamento, recursos educacionais (MP3- UNICAMP, Portal do Professor- MEC; Scielo Books; Banco Internacional de Objetos Educacionais/BIOE/ MEC), ambientes de aprendizagem eletrônica (AVALE-AE) e dos princípios da Robótica.

Considerações Finais

Com o desenvolvimento do projeto consideramos que será possível ter

- a) Articulado ensino, pesquisa e extensão deste campus com professores e alunos da EB, para o desenvolvimento profissional do professor e da alfabetização científica dos seus alunos, mediado pelas TICs
- b) Estimulado o estabelecimento de parcerias com os laboratórios deste campus, LEM, LEMA, LIFE e CISC, para o desenvolvimento de atividades extracurriculares inovadoras com o uso de diferentes tecnologias educacionais que privilegiem o currículo escolar.
- c) Capacitado para a elaboração de projetos pedagógicos de aprendizagem que relacione os conteúdos da EB com os fundamentos da atividade científica colaborando com o processo ensino aprendizagem.
- d) Institucionalizado o uso dos espaços deste campus visando a aproximação dos cursos de graduação, pós-graduação, pesquisadores com as escolas públicas da EB, articulados com o seu currículo e com as perspectivas educacionais, científicas, culturais, sociais e/ou econômicas, contribuindo para enriquecer a formação dos professores e alunos da EB.



Subprojeto 2: Educação Continuada em áreas interdisciplinares de Ciências da Natureza para professores do Ensino Básico do Estado SP.

Coordenadores Subprojeto 2: Nelma R. S. Bossolan e Leila M. Beltramini – IFSC-USP

Atividade 1: Abordagens interdisciplinares envolvidas na descoberta de medicamentos.

Atividade a ser realizada no primeiro semestre de 2015, em função da mudança do cronograma inicial quando do contingenciamento sofrido pela CAPES em 2013.

Atividade 2: Biotecnologia: bases teóricas e metodologias associadas

DE-Mirante do Paranapanema –

Este curso esta sendo desenvolvido localmente, isto é na cidade de Mirante, distante cerca /de 600 km de São Carlos. As atividades tiveram inicio em 27/09, com encontros de 8 h aos sábados. O segundo encontro ocorreu em 18/11, o terceiro acontecerá em 25/11 e o último em 08/11.



Subprojeto 3: Manipulando o DNA: um curso prático de biologia molecular

Coordenador Subprojeto 3: Ana Paula Ulian de Araujo e Leila Maria Beltramini – IFSC-USP

Realizado de 15 a 20 de Julho de 2013, em São Carlos, SP. Foram selecionados professores das cidades das DEs de São Carlos, Araraquara (10 vagas), outras cidades do Estado (10 vagas) e 10 vagas para professores da Superintendência de Ensino de Ponta Grossa, Paraná.

Introdução

Aproximar a Universidade dos professores do ensino público básico vem sendo nosso objetivo há cerca de 14 anos. Esta aproximação tem como objetivo mostrar a importância dos conteúdos interdisciplinares nos avanços tecnológicos que resultaram nos conhecimentos atuais sobre a moderna biotecnologia, e como trabalhar em salas de aulas, utilizando objetos de aprendizagem, quer lúdicos ou virtuais. Por outro lado estas iniciativas vão de encontro com a orientação da Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica da CAPES (DEB), que tem fomentado um ensino mais integralizado na formação dos futuros professores focado na inter e trans disciplinariedade. Em recente seminário internacional (Outubro/2012), promovido pela DEB, foi bastante discutido esta integração interdisciplinar, que objetiva a investigação e questionamento, levando o futuro professor a ser pro-ativo em seu aprendizado, ao invés do clássico modelo de “Aristóteles e seus discípulos”, onde se recebe somente informação de modo passivo. Aliado a isto, temos o impacto das tecnologias da informação e da comunicação nas sociedades pós-industriais que acarretaram novas exigências nos currículos escolares, nas possibilidades das relações sociais e no acesso à informação (Lessard e Tardif, 2008). A escola precisa ensinar conceitos das áreas de Matemática, Ciências Exatas e da Natureza também com os recursos dessas tecnologias, mas isso é um desafio, pois no contato com professores e alunos da educação básica da rede pública observamos que, além da falta de atualização em conteúdo nas áreas de Biologia Estrutural e Biotecnologia, a inserção das TICs no processo ensino aprendizagem é muito precária.

Objetivos

O curso atingiu seu objetivo que foi atualizar os professores quanto aos conteúdos e modernas metodologias utilizadas na área de biologia molecular estrutural e biotecnologia, o que terá um efeito positivo na prática docente. Além dos professores terem manuseado jogos, bancos de dados, mídias interativas, seguida de discussão de como utilizar estes recursos em sala de aula.

Desenvolvimento das Atividades

- Atividades em laboratório utilizando técnicas de Biol Molecular em que os professores propuseram, desenvolveram e executaram o protocolo proposto. Após observação e discussão relataram e concluíram os resultados do experimento.
- Desenvolvimento de uma prática laboratorial relacionada com uma situação de aprendizagem do currículo escolar do Estado São Paulo
- Conferencias gravadas seguidas de discussão sobre os temas;
- Aulas dialogadas ilustradas sobre os temas abordados no curso;

Os seguintes instrumentos de avaliação foram aplicados:

- Análise da conferência gravada entregue como resenha;
- Análise e entrega de uma avaliação individual do curso.

Resultados alcançados

Por abordar temas atuais complexos, o curso possibilitou o desenvolvimento de competências e habilidades nos docentes da área das Ciências da Natureza, proporcionando autonomia para

as ações teóricas e práticas deste campo do conhecimento. Foram apresentados temas do currículo oficial do Estado de São Paulo, de difícil compreensão para os alunos e, uma vez atualizados, os professores estão capacitados para realizar a transposição mais eficiente desses conteúdos. Os próprios professores indicaram onde e como poderiam ser inseridas as TICs que utilizaram, dentro do currículo do Ensino Médio do Estado de São Paulo e Paraná.

Considerações finais

Tivemos a formação de uma turma diversificada, com a participação de professores do Estado do Paraná, o que propiciou um rico ambiente de trocas de conhecimento e experiências entre os participantes. O resultado da avaliação individual demonstrou a satisfação do professor por ter frequentado um curso que aliou a teoria e a prática, aprimorando seus conhecimentos.



Subprojeto 4: Ensinando Ciências por Investigação: o Programa ABC na Educação Científica Mão na Massa

Coordenadores: Prof. Valter Libero - E-mail: libero@ifsc.usp.br; Dra. Angelina Sofia Orlandi - E-mail: angelina@cdcc.usp.br

Introdução

O ensino de ciências deve contribuir para o pleno exercício da cidadania fornecendo instrumentos que possibilitem melhor compreensão do mundo em que vivemos. A proposta do programa “ABC na Educação Científica – Mão na Massa” possibilita provocar momentos de reflexão e despertar a curiosidade, permitindo que o trabalho investigativo dos alunos assumam múltiplas formas: manipulação, questionamentos, direito ao tateamento e ao erro, observação, expressão, comunicação, verificação. Oferece aos alunos condições para que possam articular o conhecimento científico, o desenvolvimento de habilidades e o domínio da língua falada e escrita.

O programa atende os requisitos do Currículo do Estado de São Paulo, e é coordenado nacionalmente pela Academia Brasileira de Ciências, tendo como proposta metodológica a problematização, as atividades de exploração, os registros (individuais, coletivos e do professor) e a divulgação do trabalho realizado possibilitando trocas de experiências entre alunos e professores da escola e desta com outras.

Vem sendo desenvolvido no CDCC/USP desde 2001 e já foram realizados cerca de 40 cursos, de forma presencial e semipresencial, com carga horária que variaram de 24h a 186 h.

Objetivos

Pretende-se, por meio do curso “Ensinando Ciências por Investigação: o Programa ABC na Educação Científica – Mão na Massa”, apresentar a proposta metodológica do programa “ABC na Educação Científica – Mão na Massa” de modo a permitir ao professor vivenciar o trabalho investigativo no ensino de Ciências e incorporar esta proposta em sala de aula.

Desenvolvimento das Atividades

Por meio de oficinas temáticas foi apresentada a proposta metodológica do programa ABC na Educação Científica – Mão na Massa aos participantes.

Durante cada oficina foi desenvolvido um tema específico por meio de atividades práticas e intervenções que permitiram aos participantes refletir sobre o ensino de ciências; formas de registro e comunicação; tipos de investigações possíveis e sua articulação com outras áreas de ensino, particularmente a língua portuguesa.

O curso é constituído por encontros presenciais de 8 horas, sendo 32 horas presenciais com atividades experimentais, discussões e atividade de campo e 8 horas não presenciais destinadas a registros escritos e reflexões sobre a aplicação de trabalho em sala de aula. No último encontro os professores estarão em São Carlos para participar da XI Mostra de trabalhos do programa, apresentando seus trabalhos que estão sendo desenvolvidos e conhecer o espaço do Centro de Divulgação Científica e Cultural e suas atividades.

Resultados Alcançados ou Pretendidos

Pretende-se que os professores realizem uma reflexão sobre o ensino de ciências por investigação tomando como base a metodologia adotada pelo programa “ABC na Educação Científica – Mão na Massa”, façam uma revisão na sua forma de abordar os conteúdos relacionados às ciências naturais e sintam-se estimulados a criarem e desenvolverem práticas diferenciadas considerando a realidade local e as necessidades dos alunos. Com o objetivo de facilitar o desenvolvimento das atividades foram disponibilizados um exemplar de cada livro publicado pela equipe do programa no CDCC (Ensinar as ciências na escola da educação infantil à quarta série, Ensino de Ciências por Investigação e Explorações em Ciências na Educação Infantil) a cada professor participante do curso e 3 conjuntos contendo 6 kits experimentais temáticos para a Diretoria de Ensino de São João da Boa Vista, totalizando 18 kits. Os participantes selecionaram um tema e estão desenvolvendo com seus alunos utilizando a proposta metodológica do programa e apresentarão em forma de trabalho na XI Mostra de Trabalhos que acontecerá dia 22 de novembro no CDCC. A participação do professor nos encontros, a entrega de seus registros e a apresentação de seu trabalho na XI Mostra de Trabalhos (a ser realizada em Dezembro em São Carlos) servirão para avaliá-lo no processo.

Considerações Finais

Com a realização deste curso consideramos, pelos relatos dos participantes, que os professores não atuarão no ensino de ciências da mesma maneira que vinham atuando. Comentaram o quanto é importante considerar os conhecimentos prévios dos alunos e estimular suas participações no levantamento de hipóteses e na proposição de mecanismos de verificação.

Os trabalhos que os professores irão apresentar na XI Mostra permitirão avaliar suas atuações em sala de aula, além de possibilitar a troca de experiências entre os outros participantes.