



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"



APROXIMAÇÃO UNIVERSIDADE-ESCOLA ATRAVÉS DE ESTUDOS DE GRUPO E AÇÕES DE ENSINO-APRENDIZAGEM NA ESCOLA.

Tais Andrade dos Santos¹, Ana Maria Osorio Araya (Orientadora)¹, Moacir Pereira de Souza Filho¹,
Gustavo Bizarra Gibin¹ João Ricardo Neves da Silva²

Campus de Presidente Prudente – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Departamento de Física, Química e Biologia¹, Universidade Federal de Itajubá²
taisandrade06@hotmail.com (Bolsista PIBID)

Eixo 1 - "Direitos, Responsabilidades e Expressões para o Exercício da Cidadania", Educação

Resumo

Este trabalho relata as atividades realizadas no "Núcleo de Ensino de Física", grupo que trabalha com temáticas relacionadas à inserção de tópicos de Física Moderna em sala de aula e capacitação de professores promovendo ações educativas na escola. As atividades são diversificadas, mas todas têm um objetivo em comum que é a formação inicial e intervenção em sala de aula através de ações realizadas com os professores em exercício.

Palavras chave: Formação inicial, Ensino de Física, Ações educativas

Abstract

This paper describes the activities carried out in the "Physics Teaching Center", a group that works with topics related to the inclusion of topics of Modern Physics in the classroom and teacher training promoting educational activities in the school. The activities are diversified, but all have a common focus which is the initial training and intervention in the classroom through actions taken with practicing teachers.

Keywords: Initial Training, Physical Education, Educational activities.

Introdução

O projeto nasceu das dificuldades apontadas pela Diretoria de Ensino de Presidente Prudente no que se refere à implementação do Currículo Oficial e o Ensino de Física. Ele visa difundir conhecimentos sistematizados para professores e alunos do Ensino Médio, na área da Física Moderna e permite uma interação entre alunos da graduação e professores de física, em exercício estimulando a ação comunicativa no grupo e nas escolas um dos objetivos da extensão (JEZINE, 2004). Para o aluno de graduação o projeto leva conhecimentos e experiências para seu futuro profissional, pois permite conhecer as necessidades a formação dos professores em exercício. Entre as várias atividades desenvolvidas temos o estudo de metodologias alternativas que permeiam o meio acadêmico e valorizam o trabalho em sala de aula, procurando atender as premissas dos currículos atuais. Todas as atividades tem como objetivo a formação do aluno do curso de Licenciatura em Física e a formação em exercício dos professores que participam do grupo.

Material e Métodos

O grupo trabalha com uma metodologia que envolve três etapas: A análise de metodologias e técnicas de ensino, a escolha de um tema a ser desenvolvido durante o ano e as reuniões com professores em exercício. Nesta última atividade são explicados os temas estudados no grupo e os professores colocam as dificuldades do ensino do tema. Todas as atividades permitem uma reflexão sobre as ações realizadas e sobre as metodologias para melhor colocar em prática os indicativos curriculares nacionais e estaduais visando o conhecimento destes documentos e a autonomia do professor, um dos requisitos da Extensão Universitária (UNESP, 2012).

Os temas estudados em 2014 foram: A vida e a obra de Albert Einstein e a Teoria da Relatividade; Conhecendo a Radioatividade; A evolução histórica das idéias relacionadas à luz; A evolução da tecnologia presente nos televisores modernos. Todos os temas foram escolhidos pelos professores e alunos e todos participam do desenvolvimento deles. A tabela 1 (anexo 1) apresenta os trabalhos desenvolvidos e o nome do aluno.



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROG. DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Os temas radioatividade e a vida e a obra de Albert Einstein foram trabalhados na Diretoria de Ensino de Santo Anastácio apresentando painéis e aula expositiva. A figura 1 (anexo 2) mostra um exemplo dos painéis apresentados aos professores como alternativa para trabalhar em sala de aula.

O tema "A evolução da tecnologia presente nos televisores modernos" foi trabalhado por uma das alunas tendo como base a abordagem Ciência Tecnologia Sociedade e Ambiente (CTSA).

Tabela 1. Relação de alunos e projetos desenvolvidos.

Figura 1. Exemplo de pôster trabalhados com os professores durante as oficinas pedagógicas

Resultados e Discussão

O grupo reuniu-se com professores das escolas públicas estudando temas desenvolvidos pelos bolsistas como Física Nuclear, Física de Partículas Evolução dos Televisores e Efeito Fotoelétrico buscando uma abordagem que relacione Ciência Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Os estudos tem caráter conceitual, envolvemos conceitos básicos e metodologias que utilizam a abordagem CTSA, o uso das TIC no ensino de física. Os resultados obtidos nos anos 2013 e 2014 são de caráter formativo e extensionista. Participaram das atividades professores das diretorias de Ensino de Adamantina, Santo Anastácio e Presidente Prudente.

Um resultado importante para a formação do aluno é que eles são responsáveis pelo desenvolvimento das atividades elaboradas e desenvolvidas durante o ano. Este envolvimento do grupo com os professores da rede de ensino fortaleceu a equipe e deu incentivo para novas tarefas a serem desenvolvidas no futuro.

Foram realizadas duas oficinas pedagógicas: uma na diretoria de ensino de Santo Anastácio onde trabalhamos com o tema radiações e foram apresentadas as características e aplicações das radiações. Como os professores gostaram da forma de trabalhar os conceitos foi agendada outra oficina

para sobre eletromagnetismo e física de partículas, ambos conteúdos fazem parte dos currículos de física. .

Conclusões

No ano 2015 e 2016 analisaremos as metodologias ativas junto com os professores visando o entendimento e ganhos obtidos com a utilização destas metodologias para o ensino de física na escola (BERBEL, 2011). Os ganhos podem ser medidos na forma de professores atendidos. A Diretoria de Ensino de Santo Anastácio tem nos procurado e já fizemos três reuniões com os professores para apresentar nosso projeto. Um outro ganho muito importante é a volta dos alunos egressos ao grupo, eles já são professores e sentem falta das reuniões.

Por ser um grupo de estudos todos participam em iguais condições, muitos dos alunos consideram necessário aprimorar sua formação por meio da participação em programas de pós-graduação e neste sentido o grupo possibilita a formação inicial na forma de estudos, participação, reflexão e crítica ao seu próprio desempenho. Além disto a maioria dos ex-alunos colabora com grupo pois retorna a ele e traz outras inquietações para serem trabalhadas.

Os professores em exercício têm solicitado outras oficinas pedagógicas o que indica que o grupo teve sucesso nas atividades desenvolvidas com estes professores

Agradecimentos

Os autores agradecem à PROEX pela bolsa concedida para realização deste trabalho

Angotti, J.A. P.; Bastos, F.P. e Mion, R.A. Educação em Física: discutindo Ciência, Tecnologia e Sociedade. *Ciência & Educação*, vol.7, n.2, p.183-197, 2001.

Berbel, N.A.N., As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes, *Revista Semina: Ciências Sociais e Humanas*, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2011

Jezine, E., As Práticas Curriculares e a Extensão Universitária, *Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária*, Belo Horizonte – 12 a 15 de setembro de 2004,

UNESP, Guia da Extensão Universitária-Proex. Editora Cultura Acadêmica, 2012.

Anexo 1



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão:
do saber acadêmico à prática social"

Realização:

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JULIO DE MESQUITA FILHO"

PROEX
PROGRAMA DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Tabela 1. Relação de projetos desenvolvidos no ano 2014

Aluno	Projeto
DaniloCouto Silva	"Concepção dos alunos sobre ciência empirista-indutivista".
Gustavo da Cruz Gregório	Princípios básicos da geofísica: uma analogia entre o tubo de Kundt e a prospecção sísmica de reflexão do solo
Rodrigo la Casa de Oliveira	Mecânica Quântica para o ensino médio: Ensinando física moderna através de experimento com células fotovoltaicas
Tais Andrade dos Santos	Acelerador de partículas do cotidiano: explorando os conceitos físicos de um televisor na abordagem CTSA
Larissa Fazioni	Radioatividade em nosso cotidiano: qual o conhecimento dos alunos

Anexo 2

Figura 1. Exemplo dos pôster trabalhados com os professores durante as oficinas pedagógicas, a) sobre Albert Einstein, b) sobre radioatividade

unesp Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Campus de Presidente Prudente

1905 – O ANO MIRACULOSO DE EINSTEIN

(Cinco artigos que revolucionaram a Física)
Núcleo de Ensino de Física - Unesp/FCT - Presidente Prudente
Projeto Física na Escola

Annus mirabilis ou "ano milagroso" foi um termo usado para designar o ano de 1905 em que **Einstein** publicou 5 artigos que são a base da Física Moderna.

[...] O terceiro prova que corpos pequenos suspensos em líquidos. Escam. expõem um movimento térmico; [...]

Esse trabalho mostra que quanto maior a temperatura de um corpo, maior é o grau de agitação de suas moléculas.

[...] O quarto artigo, neste momento é apenas um rascunho grosseiro, utiliza como modificação da teoria de espaço e do tempo [...]

Teoria da relatividade especial:
Dois eventos simultâneos para um observador em repouso (na estação), não são para um observador em movimento (na trem).

Portanto, o tempo flui de maneira diferente para observadores em movimento relativo entre si; tanto os intervalos de tempo quanto o comprimento.

Em relatividade, um corpo resiste a inércia (mudança de movimento) quanto maior for sua velocidade.

Teoria da relatividade geral:
Imagine uma pessoa num elevador fechado:
• Se ela não sentir o efeito da gravidade sobre seu corpo, ela não saberá se esta em queda ou em um local sem gravidade.
• Se ela sentir o efeito da gravidade em seus pés, ela não saberá se esta sendo acelerada ou se o elevador esta em repouso num campo gravitacional (chão)

A gravidade, deduziu Einstein, é uma deformação do espaço e do tempo

[...] O segundo é uma determinação das velocidades relativas dos átomos [...]

Uma consequência disso é que a gravidade deveria curvar um raio de luz.

Ele produziu ainda um "quinto artigo" que postulava uma relação entre energia e massa ($E=mc^2$).

Referências:
SANTOS, T. Diálogos de Física, São Carlos, SP, São Carlos de Letras, 2007.

a)



8º Congresso de extensão universitária da UNESP

"Diálogos da Extensão: do saber acadêmico à prática social"

Realização:



unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO" Campus de Presidente Prudente

O QUE É RADIOATIVIDADE

SE O NÚCLEO DO ÁTOMO TEM MUITOS PRÓTONS E NÊUTRONS ELE FICA INCOMODADO E ELIMINA ALGUNS. TEM MUITOS ÁTOMOS QUE PODEM ELIMINAR PRÓTONS OU NÊUTRONS E QUANDO ISTO ACONTECE SE DIZ QUE O ÁTOMO É **RADIOATIVO** E ELE EMITE RADIOATIVIDADE, VEJA COMO ACONTECE

PODE SER estáveis → Núcleos com excesso de energia (radioativos) → **PODE SER INSTÁVEL**

Excesso de energia
emitida em forma de matéria (partículas): radiação α , radiação β
emitida em forma de ondas eletromagnéticas: radiação γ

O ÁTOMO DE URÂNIO É **RADIOATIVO** E ELE EMITE RADIOATIVIDADE, VEJA COMO ACONTECE

EXEMPLO

PROTON
 $^{238}\text{U}_{92}$ → $^{234}\text{Th}_{90}$ + α
Dois prótons mais dois nêutrons formam uma partícula alfa

NEUTRON

Regime do urânio? rs rs rs rs

VOCÊ CONHECE ESTE SIMBOLO? ONDE VOCÊ VIU?

b)