

Título do Projeto: Educando Jovens e Adultos para a Ciência com Tecnologias de Informação e Comunicação

Coordenador geral: Marília Paixão Linhares (UENF) paixaoli@uenf.br

Coordenador da equipe associada: Ernesto Macedo Reis (CEFET-Campos)

Resumo do projeto

Assegurar uma formação científica de qualidade e criar processos de difusão e popularização do saber científico é contribuir para a elevação dos níveis de desenvolvimento humano e melhoria da qualidade de vida da população. Neste sentido, é necessário empreender grandes esforços para garantir a todos uma educação adequada. A escola é o espaço privilegiado de aprendizagem em que se deve assegurar uma formação científica e tecnológica pertinente. Nesta perspectiva o presente Projeto de Pesquisa trabalha com duas dimensões essenciais do Ensino de Ciências implementando ações educativas através da utilização de um ambiente virtual de aprendizagem em Cursos de Licenciatura em Ciências/Física e na educação profissional técnica integrada ao Ensino Médio na modalidade de jovens e adultos. O trabalho de investigação é realizado com os licenciandos e na ação junto aos estudantes do Programa da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA no CEFET-Campos, que conta com cursos que atendem regularmente a maior concentração de jovens e adultos das escolas da região norte fluminense. A metodologia adotada é a Aprendizagem Baseada em Casos (ABC), que favorece a reflexão sobre a prática, o aprofundamento de conhecimentos pedagógicos específicos de Ciências e o contato com materiais inovadores.

Introdução

O presente estudo visa dar continuidade ao desenvolvimento e a avaliação constante de um ambiente virtual de aprendizagem denominado Espaço Virtual de Aprendizagem (EVA)¹ e compreende a seleção e a elaboração de recursos pedagógicos referentes a Estudos de Caso da prática pedagógica do professor de Ciências/Física e ao planejamento, implementação e avaliação de ações educacionais experimentais com os alunos jovens e adultos das escolas de Ensino Médio. Assim, as ações desenvolvidas se inserem no trabalho de desenvolvimento e avaliação permanente da tecnologia educacional e das atividades na formação inicial e no Ensino Médio.

A vertente ciência na escola de Ensino Médio tem como objetivo assegurar que os estudantes disponham de uma educação científica de qualidade. Esta linha de ação dirigida à população que está na escola tem como objetivo final à formação efetiva do aluno, mediante a melhoria do processo ensino-aprendizagem, que deve enfatizar conhecimentos e ferramentas de informação e comunicação com caráter social, que permitam aos alunos enfrentarem os problemas atuais, especialmente àqueles que afetam a sua própria comunidade. Também se fortalece o valor funcional das Ciências, de onde o aluno adquire as competências necessárias para indagar, explicar, conhecer, interagir e conviver com a realidade natural, bem como

¹ <http://www.uenf.t5.br>

se valoriza a importância da dimensão afetiva, emocional, ética e axiológica desse ensino.

A vertente formação professor de Ciências tem como alvo a população de licenciandos em Ciências/Física com o objetivo de contribuir para colocar a disposição da sociedade conhecimentos científicos necessários para melhorar sua qualidade de vida e facilitar o acesso ao saber científico. A ênfase se dá a partir da utilização do EVA como ferramenta pedagógica de apoio a atividades presenciais em disciplina (s) curricular (es).

Nas ações propostas com os professores estamos levando em consideração aspectos essenciais da formação inicial e continuada: acompanhamento do professor e orientação no processo que se concretiza na sala de aula, relação com a realidade e dinâmica da sala de aula e associação com a pesquisa em Ensino de Ciências (LINHARES, 2001 e REIS, 2005). O objetivo do trabalho é o desenvolvimento do conhecimento profissional do professor a partir da busca por autonomia, da reflexão sobre a prática, do aprofundamento de conhecimentos pedagógicos específicos de Ciências/Física e do contato com materiais inovadores. A interação com os professores dar-se-á de forma presencial e a distância, através do EVA. Pressupostos construtivistas orientam o desenvolvimento do ambiente de aprendizagem e da metodologia adotada.

As ações propostas com os alunos do Ensino Médio também estão apoiadas no ambiente de aprendizagem - EVA. O trabalho adota como critérios essenciais Estudos de Caso, a interatividade entre participantes através do diálogo em sala de aula e através do ambiente e o trabalho cooperativo com apoio da tecnologia computacional. É possível estabelecer relações dinâmicas dos conhecimentos científicos, tecnológicos e matemáticos com problemas sociais, culturais, econômicos e ambientais e promover junto ao público-alvo o domínio de diferentes linguagens, ao desenvolver registros e comunicações de forma escrita, de forma individual ou coletiva, com a produção, a utilização e o intercâmbio de textos, favorecendo a realização de debates, incentivando o diálogo entre alunos e professor ao propor outras formas de comunicação.

O trabalho desenvolvido com apoio da metodologia de Aprendizagem Baseada em Casos (ABC) possibilita o desenvolvimento dos aspectos apontados e favorece a interação entre professores de diferentes áreas do conhecimento.

Objetivos:

Geral:

Oportunizar uma formação de professores de Ciência direcionada ao Programa de Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio na Modalidade de Jovens e Adultos – PROEJA apoiado no Espaço Virtual de Aprendizagem.

Específicos:

1. Promover uma formação de professores de ciências identificada com um modelo de ensino baseado na investigação, apoiada no uso de ferramentas de interação e cooperação no formato de tecnologia da Web;

2. Favorecer o desenvolvimento de competências no ensino de ciências dos licenciandos a partir da reflexão sobre a prática educativa em contato com materiais didáticos inovadores;
3. Produzir material didático de qualidade no formato digital;
4. Propiciar aos licenciandos a utilização de inovações tecnológicas na perspectivas de tecnologias interativas de informação e comunicação;
5. Modelar ferramenta (s) para avaliação da interação dos licenciandos em *fórum* e *chat*;
6. Desenvolver junto aos estudantes do PROEJA ações pedagógicas que possibilitem estabelecer relações dinâmicas e interativas dos conhecimentos científicos, tecnológicos e matemáticos com problemas sociais, culturais, econômicos e ambientais;
7. Promover junto aos licenciandos e estudantes do PROEJA o domínio de diferentes linguagens.

Público alvo

Participam do projeto professores, licenciandos em Física e alunos do Ensino Médio.

O trabalho com o ambiente virtual de aprendizagem foi realizado na modalidade pedagógica de Física, com turmas de 1ª e 2ª séries do Ensino Médio do CEFET-Campos, totalizando 89 alunos.

Nas turmas do Curso de Licenciatura em Física da UENF trabalhou-se com a proposta de formação de professores com apoio do ambiente virtual de aprendizagem com três turmas dos últimos anos do Curso, totalizando 41 alunos.

Além disso, foram beneficiados com treinamento no desenvolvimento e na tutoria 8 usuários, professores e colaboradores, técnicos e tecnólogos em informática.

Desenvolvimento

O projeto prevê fases de desenvolvimento, aplicação e avaliação da tecnologia e de estratégias inovadoras para o ensino de Ciências.

Para superar dificuldades anteriores foi necessário desenvolver um ambiente virtual de aprendizagem utilizando uma ferramenta livre que funciona como um sistema de gerenciamento de conteúdo (XOOPS - acrônimo de eXtended Object Oriented Portal System. O ambiente foi projetado, modelado, avaliado e codificado. A codificação dinâmica do ambiente foi direcionada tanto para o módulo de Estudos de Caso, que é o núcleo metodológico deste projeto, quanto para a adaptação e contextualização de outros módulos, como os de chat, fórum, download, FAQ, etc. Os testes realizados foram satisfatórios, mostrando que o ambiente criado atingiu de forma eficaz parte dos objetivos deste.

Na primeira fase deste projeto foi priorizada a interação com alunos de Ensino Médio, através da ampliação de espaços de aprendizagem na escola, e com alunos

do Curso de Licenciatura em Ciências/Física. Na fase seguinte será priorizada o desenvolvimento da proposta pedagógica voltada aos estudantes participantes do PROEJA. É preciso planejar, elaborar materiais, implementar ações e avaliar o trabalho. Pretende-se formar na graduação e na pós-graduação profissionais capacitados para atuar neste seguimento de ensino.

As ações colocadas em prática no CEFET-Campos com alunos do Ensino Médio estiveram apoiadas numa versão metodológica simplificada. O trabalho adotou como critérios essenciais o Estudo de Caso, a interatividade entre participantes através do diálogo em sala de aula e através do ambiente, o trabalho cooperativo e o apoio da tecnologia computacional. Os objetivos foram estabelecer relações dinâmicas dos conhecimentos científicos com problemas sócio-culturais. As demais ações estiveram apoiadas em trabalhos extra classe desenvolvido por bolsistas e colaboradores do projeto.

Um dos Estudos de Caso foi inspirado no centenário do vôo do 14-Bis, ocorrido em 2006. A partir de uma personagem muito conhecida, como Santos Dumont, o ambiente permitiu ao aluno desenvolver noções sobre princípios físicos do vôo, conteúdos históricos e outras abordagens. Um total de 13 Estudos de Caso está disponível no ambiente EVA.

Esta ferramenta que tem sido testada na UENF e no CEFET-Campos pode ser tomada como modelo para uma proposta de reorganização curricular. A flexibilidade da Lei de Diretrizes e Bases e dos Parâmetros Curriculares Nacionais permite que a abordagem a partir de Estudos de Caso possa ser uma das novas maneiras de ensinar.

Os Estudos de Caso são acompanhados de sugestões bibliográficas e *links* para acesso a conteúdos hospedados em outros sítios eletrônicos. Estes *kits* pedagógicos podem orientar o professor mesmo que não existam computadores na escola. A abordagem a partir de problemas concretos é uma inovação em relação à prática das salas de aula.

O uso da tecnologia, incluindo o desenvolvimento de novas ferramentas, é parte importante das mudanças requeridas pelo ensino básico, assim como a reestruturação dos currículos, o foco na formação dos professores e as estratégias de ensino.

Metodologia de avaliação do projeto

O trabalho prevê avaliação contínua da tecnologia e utilização da abordagem baseada em Estudo de Caso. Em princípio, pode-se dizer que o trabalho tem sido bem aceito pelos alunos e que a metodologia está coerente com as propostas atuais para o Ensino de Ciências. A ferramenta educacional desenvolvida (EVA) foi adaptada às necessidades de cada atividade e sua funcionalidade avaliada continuamente pela equipe do projeto.

As ações de ensino foram avaliadas no processo de interação com os tutores através do ambiente virtual. Percebemos uma certa dificuldade inicial, tanto dos alunos como dos professores, em lidar com a metodologia e com a tecnologia. Entendemos que esta mudança de atitude é lenta e é preciso um tempo mais longo para que bons resultados apareçam. Também foram utilizados como instrumentos

de avaliação questionário para os alunos e observação dos membros da equipe durante a realização das atividades, levando em consideração a receptividade, a apropriação dos conceitos trabalhados e a participação nos Estudos de Caso.

Principais etapas executadas no período visando ao alcance dos objetivos

As etapas executadas se referem à avaliação do estágio de desenvolvimento da tecnologia existente, preparação de material didático eletrônico, implantação de melhoria na navegação do ambiente, planejamento e implementação de ações de ensino, interação presencial com alunos e através do ambiente virtual (tutoria), avaliação das interações e dos resultados do trabalho, reuniões periódicas da equipe, preparação de relatórios e de trabalhos para publicação em congressos e em revistas especializadas.

Apresentação e discussão sucinta dos principais resultados obtidos

O ambiente denominado Espaço Virtual de Aprendizagem (EVA) é o principal instrumento em torno do qual o trabalho é organizado. A ferramenta foi implementada com sucesso, desde o início do projeto, com um sistema gerenciador de conteúdo *open source*, estruturado em três camadas, sendo a primeira de Apresentação, relacionada com a interface, a segunda camada de Negócios é composta pelos módulos com várias funcionalidades e a terceira, a camada de Persistência onde se insere o banco de dados.

Sua utilização se deu com grupos distintos no âmbito do projeto, com licenciandos e alunos do Ensino Médio. No CEFET-Campos na disciplina curricular de Física o projeto beneficiou diretamente 89 alunos. Na Licenciatura 7 grupos foram criados, sendo que dois estão abertos e 5 encerrados. Ao todo 41 alunos participaram do processo.

Foram registrados 13 Estudos de Caso no ambiente, 10 para a formação de professores, 3 Ensino Médio e sendo que um deles comum a ambos. As situações apresentadas tratam da prática dos professores buscando a integração entre teoria e prática, entre conteúdos pedagógicos e específicos ou de divulgação de conteúdos da Física.

Até 2006 foram realizadas 13 publicações em congressos e periódicos. Em 2007 o grupo participou dos seguintes eventos: XVII SNEF/São Luís, Virtual Educa/São José dos Campos e 59ª SBPC/Belém. Foram submetidos trabalhos ao VI ENPEC/Florianópolis, a ser realizado em novembro de 2007. Quatro artigos foram enviados para diferentes revistas e outro está em fase de preparação.

Produção científica de 2007 associada ao Projeto (resumos em anexo)

Trabalhos completos publicados em anais de eventos

XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física - SNEF (de 29 de janeiro a 2 de fevereiro, São Luís, Maranhão)

1. Sobre aulas de Física e ambientes de aprendizagem
Ernesto Macedo Reis e Marília Paixão Linhares
2. Desempenho dos estudantes do município de Campos dos Goytacazes no último Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)
Karla Cynthia Quintanilha da Costa Peixoto e Marília Paixão Linhares

59ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência – SBPC, de 8 a 13 de julho, Belém, Pará

3. Aulas de Ciências: Ambientes Virtuais de Aprendizagem na Formação Científica e Tecnológica no Ensino Médio
Ernesto Macedo Reis e Marília Paixão Linhares
4. Material lúdico sobre a evolução dos conceitos de força e movimento: estratégia didático-pedagógica para o ensino de física.
Marília Paixão Linhares e Vanessa Leandro de Oliveira

***Encuentro Internacional Virtual Educa 2007*, de 18 a 22 de junho, São José dos Campos, São Paulo**

5. Uma Experiência sobre Avaliação de Conteúdo com Fórum no Ensino de Física
Lucas Manhães Sepúlveda, Marília Paixão Linhares, Nilcimar dos Santos Souza, Ernesto Macedo Reis

Artigos enviados para publicação

Revista Caderno Brasileiro de Ensino de Física

6. Atividades experimentais de demonstração como estratégia de ensino das radiações eletromagnéticas para o ensino médio
João Paulo Casaro Erthal e Marília Paixão Linhares

Revista Ciência e Educação

7. Estudos de caso como estratégia de ensino na formação de professores de física
Marília Paixão Linhares e Ernesto Macedo Reis

Revista Física na Escola

8. Diálogo Virtual em Aulas de Física no Ensino Médio: Entendendo as Radiações Ultravioletas
Ernesto Macedo Reis, Marília Paixão Linhares, Maria Helena Pamplona

Revista Ensaio

9. Integrando o Espaço Virtual de Aprendizagem – EVA – à formação de professores: estudo de caso sobre o currículo de Física
Ernesto Macedo Reis e Marília Paixão Linhares

VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (VI ENPEC), de 29 de novembro a 3 de dezembro, Florianópolis, Santa Catarina

10. Um estudo sobre a mecânica do vôo de aviões no ensino médio: ambientes virtuais de aprendizagem e estudos de caso como estratégias de ensino
Ernesto Macedo Reis e Marília Paixão Linhares
11. Concepções sobre o ENEM de professores e alunos de algumas escolas de campos dos goytacazes
Karla Cynthia Quintanilha da Costa Peixoto e Marília Paixão Linhares
12. Integrando mapas conceituais a ações didáticas baseadas em estudos de casos e desenvolvidas no espaço virtual de aprendizagem – EVA
Renata Lacerda Caldas Martins, Marília Paixão Linhares e Ernesto Macedo Reis
13. Um diálogo on line sobre lixões e efeito estufa: análise da avaliação
Maria Helena Pamplona, Marília Paixão Linhares, Nilcimar dos Santos Souza, Lucas Manhães Sepulvida, Marília Gonçalves Dutra, Ernesto Macedo Reis

Metas do projeto

Metas propostas	Metas alcançadas
<p>- Formar, pelo menos, um doutor no Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais (PPGCN) na área de Ensino e Formação de Professores de Ciências na Linha de Pesquisa Educação e Tecnologias;</p>	<p>- A primeira defesa de tese de doutorado no âmbito do projeto está prevista para novembro de 2007; - Outros três alunos de doutorado ingressaram no PPGCN em julho de 2007 para desenvolverem trabalhos de pesquisa voltados ao desenvolvimento curricular para a educação de jovens e adultos.</p>
<p>- Formar três mestres no Programa de Pós-Graduação em Ciências Naturais na área de Ensino e Formação de Professores de Ciências na Linha de Pesquisa Educação e Tecnologias;</p>	<p>- Uma dissertação de mestrado está prevista para defesa em fevereiro de 2007; - Outro aluno de mestrado ingressou no PPGCN em julho de 2007 para desenvolver trabalho de pesquisa no âmbito do projeto.</p>
<p>- Formar nas ações disciplinares da pesquisa, 30 estudantes da Licenciatura em Ciências;</p>	<p>- Duas turmas de licenciatura em Física estão utilizando a proposta curricular voltada à formação inicial; - Outras duas já se formaram e os resultados da aplicação da proposta estão sendo avaliados.</p>
<p>- Influenciar, intervindo na formação cultural, científica e tecnológica dos estudantes no Ensino Médio, através das atividades de ensino realizadas na escola.</p>	<p>- Três turmas de Ensino Médio de 1ª e 2ª séries participaram da proposta curricular na modalidade pedagógica de Física.</p>
<p>- Produzir material didático em formato digital, compatível com as necessidades dos Estudos de Casos.</p>	<p>- O primeiro <i>kit</i> pedagógico completo foi testado e validado junto a duas turmas, uma de licenciatura e outra de Ensino Médio. O Estudo de Caso “A mecânica do voo” foi implementado por ocasião do centenário do voo do 14-Bis.</p>

ANEXO (Resumos dos artigos publicados e enviados para publicação)

SNEF 2007

SOBRE AULAS DE FÍSICA E AMBIENTES DE APRENDIZAGEM

Ernesto Macedo Reisa [ereis@cefetcampos.br]

Marília Paixão Linhares^b [paixaoli@uenf.br]

^aCentro Federal de Educação Tecnológica de Campos

^bUniversidade Estadual do Norte Fluminense

Resumo: Os primeiros resultados de uma experiência didática utilizando um ambiente de aprendizagem, denominado Espaço Virtual de Aprendizagem (EVA) em apoio a atividades presenciais, realizada no CEFET-Campos/RJ apontam que o fórum deste ambiente teve alto nível de aceitação e contribuiu para melhorar a qualidade das aulas de Física no Ensino Médio. Para que essa primeira avaliação tenha sido confirmada foi considerada a motivação crescente dos estudantes e participações no estudo de caso proposto, utilizou-se método de análise baseado na avaliação do conteúdo para identificar nas falas on line dos estudantes aspectos relacionados a possíveis avanços conceituais. Com o objetivo de identificar fatores que identifiquem a aprendizagem dos estudantes sugere-se associar a ferramenta de análise de conteúdo utilizada outras tecnologias dessa mesma área. O comportamento dos estudantes no ensin médio quanto ao uso do EVA sugere que a utilização dessa tecnologia educacional pode ajudar o professor de Física a repensar seus próprios métodos de ensino. Este artigo está direcionado à avaliação do fórum enquanto ferramenta de trabalho cooperativo e sua capacidade de ampliar a motivação e a participação nas aulas de Física. O estudo faz parte de uma pesquisa que tem por objetivo geral identificar limites e possibilidades da utilização de um Espaço Virtual de Aprendizagem (EVA) na formação de professores de Física. No sentido de consubstanciar a formação de professores de Física e apontar para novas propostas de ensino que valorizem a construção de conhecimentos em Física e uma aprendizagem significativa, a experiência didática implementada foi apresentada a estudantes da Licenciatura em Física.

Palavras-chave: cooperação, fórum, ambiente de aprendizagem.

DESEMPENHO DOS ESTUDANTES DAS ESCOLAS DO MUNICÍPIO DE CAMPOS DOS GOYTACAZES NO ÚLTIMO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM)

Karla Cynthia Quintanilha da Costa Peixoto^a (kacy@uenf.br)
Marília Paixão Linhares^b (paixaoli@uenf.br)

^a Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF

^b Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF

RESUMO

O presente trabalho visa à realização de um levantamento do desempenho nas últimas provas do Exame Nacional do Ensino Médio pelos alunos frequentadores de escolas das redes particular e pública de ensino do município de Campos dos Goytacazes. Os dados obtidos e sistematizados serão analisados de acordo com as escolas de diferentes dependências administrativas, a renda familiar, a faixa etária, entre outros aspectos do perfil dos candidatos, a fim apresentar resultados comparativos. A partir daí, a proposta curricular elaborada será implementada em parceria com os professores das escolas selecionadas, visando contribuir com uma melhor formação dos educandos e propiciando uma aprendizagem mais significativa. Visa-se ressaltar a importância do ENEM, que funciona como um método de avaliação da educação básica e indicador das principais deficiências do sistema educacional brasileiro. O retrato do ensino no município, levantado a partir de dados do INEP, pode ser resumido da seguinte forma: das 50 escolas da região, 31 tiveram resultados abaixo da média nacional da prova objetiva do ENEM (36,95 %), sendo que 28 dessas escolas são da rede estadual de ensino, duas da rede municipal e uma escola é da rede privada. Outras 10 escolas apresentam resultados acima da média nacional, sendo sete escolas da rede privada, uma federal e duas estaduais. Algumas escolas não apresentam resultados devido ao baixo número de participantes no exame. Neste caso, chama atenção o número de escolas privadas, algumas com número de matrículas pequeno, porém, duas delas têm mais de 100 matrículas. Das escolas públicas relacionadas, a maior tem 55 alunos matriculados. A análise inicial dos resultados mostra que o desempenho dos alunos está muito aquém do desejado, indicando que a qualidade de ensino oferecida no município é incompatível com os indicadores atuais da avaliação do ensino médio.

Palavras chave: ENEM, desempenho dos estudantes, proposta curricular.

59ª SBPC

**AULAS DE CIÊNCIAS: AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM NA
FORMAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NO ENSINO MÉDIO¹**

Ernesto Macedo Reis – CEFET/Campos
ereis@cefetcampos.br
Marília Paixão Linhares – UENF/LCFÍS
paixaoli@uenf.br

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Internet, Educação Científica.

Introdução

Este resumo tem a finalidade de discutir a relevância de diálogos *on line* promovidos em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para aprendizagem e ensino de Física. Nosso trabalho tem como foco uma questão complexa, que é o crescente desinteresse dos estudantes no Ensino Médio pelas aulas dessa disciplina curricular. Nossas atenções apontam desvios para a relação existente entre a orientação pedagógica nos processos educativos nas escolas de ensino médio brasileiras e o cotidiano dos estudantes, suas vivências tecnológicas e o distanciamento de estudos científicos atualizados, o que se explicita na avaliação dos alunos do Ensino Médio (ENEM, 2006; 2005; 2004).

É possível identificar o enfraquecimento do ensino de Ciências junto a este público. Este quadro já foi criticado por Salmeron (2000), para quem *“a Educação Científica tem que começar na boa escola, no estímulo à leitura, o uso das novas tecnologias que abrem as fronteiras do mundo, pois falar de ciência para o leigo é muito difícil”*.

No sentido, de fazer uso de estratégias de ensino condizentes com a sociedade em que vivemos e propiciar acesso a material didático dinâmico e atualizado utilizou-se um AVA com suporte Internet no apoio às ações disciplinares presenciais.

59ª SBPC

MATERIAL LÚDICO SOBRE A EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS DE FORÇA E MOVIMENTO: ESTRATÉGIA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE FÍSICA.

MARÍLIA PAIXAO LINHARES¹
VANESSA LEANDRO DE OLIVEIRA¹

1. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Resumo

O papel desempenhado pela História da Ciência no ensino de Ciências tem sido objeto de inúmeras discussões. Ainda que não representem consensos elas têm fornecido elementos que vem norteando sua utilização no ensino (Danhoni, 1998; Medeiros e Bezerra, 2000; Silva e Martins, 2003). O objetivo desta pesquisa é refletir sobre as diferentes tendências relatadas na literatura, assumindo que o uso da História da Ciência no ensino é uma das estratégias para formar cidadãos com cultura científica essencial para o exercício da cidadania, que é uma das preocupações apontadas nos documentos legais que norteiam a educação básica. O ensino de Ciências deve contemplar explicitamente, além de aspectos conceituais, aqueles referentes à natureza da Ciência, rompendo dessa forma com a prática de um ensino baseado na mera transmissão do produto desse conhecimento. Neste trabalho buscamos promover uma reflexão sobre o contexto histórico de cada época e sua relação com a construção dos conceitos científicos, como compreendido nos dias de hoje. A questão principal do nosso estudo é o desenvolvimento de propostas de ensino baseadas na história da ciência. Neste trabalho relatamos uma experiência didática realizada com uma turma de 22 alunos do 2º ano do Ensino Médio, durante uma aula de Física.

Uma Experiência sobre Avaliação de Conteúdo com Fórum no Ensino de Física

Nilcimar dos Santos Souza¹, Marília Paixão Linhares², Lucas Manhães Sepulvida¹, Ernesto Macedo Reis¹

¹Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos

²Universidade Estadual do Norte Fluminense

nilcimars@yahoo.com.br, paixaoli@uenf.br, lmsepulvida@yahoo.com.br, ereis@cefetcampos.br

Resumo: Resultados de duas ações didáticas utilizando um ambiente virtual de aprendizagem, realizadas com estudantes do Ensino Médio e da Licenciatura em Física apontaram que o fórum deste ambiente teve alto nível de aceitação entre os estudantes do ensino médio e contribuiu para gerar aprendizagem. Na Licenciatura, o resultado não foi o mesmo e os estudantes, futuros professores de Física, manifestaram um tímido interesse em relação ao sistema e pouco compromisso com as atividades acadêmicas mediadas por esse sistema informático. Numa primeira avaliação consideramos importante fazer-se uso de métodos de análises que possam melhorar nosso entendimento sobre o fato, porém comparando os resultados dos experimentos é possível identificar uma dicotomia relacionada ao uso das tecnologias de informação e comunicação no ensino de Ciências/Física e certo distanciamento das mesmas, quando tratamos de alunos e futuros professores. Este artigo está direcionado à avaliação do experimento com fórum junto ao público de estudantes do ensino médio, enquanto ferramenta de groupware e uma possível postura condutivista dos licenciandos quando se trata do “ensinar ciência”.

Palavras-chave: groupware, fórum, ambiente de aprendizagem.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física

Atividades experimentais de demonstração como estratégia de ensino das radiações eletromagnéticas para o ensino médio

João Paulo Casaro Erthal¹, Marília Paixão Linhares²

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense. E-mail: jperthal@uenf.br

²Universidade Estadual do Norte Fluminense. E-mail: paixao@uenf.br

Resumo

Este trabalho relata a elaboração de uma proposta pedagógica de ensino das radiações eletromagnéticas, envolvendo alguns conceitos de Física Moderna. A proposta está fundamentada na teoria sócio-histórica cultural de Vygotsky, e para facilitar o intercâmbio de idéias entre os participantes da pesquisa foi confeccionado material pedagógico contendo três atividades experimentais e um painel utilizado como organizador prévio dos conceitos físicos envolvidos. A confecção do material seguiu indicações de uma sondagem de pré-concepções de alunos do ensino médio sobre o tema, e ao final do trabalho fez-se a avaliação da proposta comparando resultados da aprendizagem dos alunos com os dados da sondagem inicial. O presente trabalho pretende verificar a funcionalidade e capacidade desse material, quando trabalhado numa perspectiva vygotskyana, de promover a aprendizagem de conceitos físicos relacionados às radiações eletromagnéticas, quando aplicado em salas de aula do ensino médio.

Palavras-chave: Radiações eletromagnéticas, ensino de Física.

**ESTUDOS DE CASO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO
NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE FÍSICA**
*Studies of case as methodological strategy in the Physics teacher's
preparation*

Marília Paixão Linhares

E-mail: paixaoli@uenf.br.

Ernesto Macedo Reis

E-mail: ereis@cefetcampos.br

Resumo

O estudo é parte de um projeto de pesquisa que investiga estratégias para a formação de professores de ciência apoiada em um ambiente virtual de aprendizagem. O artigo descreve a estrutura de uma proposta curricular adotada num curso de licenciatura em física, baseada na idéia de aprendizagem como construção de conhecimentos e na necessidade de transformar o pensamento espontâneo do professor sobre docência. Analisa parte dos resultados obtidos da aplicação desta proposta em que Estudos de Caso foram adotados como estratégia para a promoção do desenvolvimento profissional docente, orientado por atividades de investigação desenvolvidas em torno de problemas curriculares. A análise das concepções dos futuros professores indica que a partir da reflexão sobre problemas da prática docente os licenciandos se apropriam dos conhecimentos teóricos disponíveis e modificam suas concepções iniciais sobre conteúdos didáticos, metodologia e ambiente de trabalho.

Unitermos: atividades de investigação; ambiente virtual de aprendizagem; Estudos de Caso

Diálogo Virtual em Aulas de Física no Ensino Médio:

Entendendo as Radiações Ultravioletas

Ernesto Macedo Reis
CEFET-Campos/RJ – ereis@cefetcampos.br
Marília Paixão Linhares
LCFÍS-UENF – paixaoi@uenf.br
Maria Helena Pamplona
Universidade Aberta-UENF – pamplona@uenf.br

Resumo

Este artigo discute uma experiência didática realizada com estudantes do Ensino Médio que utilizaram um Ambiente Virtual de Aprendizagem com suporte na Internet em apoio às atividades da sala de aula presencial na disciplina de Física. O assunto escolhido foram as radiações ultravioleta e a proposta pedagógica considerou relevante no processo de ensino e aprendizagem o diálogo, a cooperação, a interdisciplinaridade e a contextualização do assunto.

Ensaio

INTEGRANDO O ESPAÇO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM – EVA – À FORMAÇÃO DE PROFESSORES: ESTUDO DE CASO SOBRE O CURRÍCULO DE FÍSICA NO ENSINO MÉDIO

Ernesto Macedo Reis²

Marília Paixão Linhares³

Resumo: Este trabalho foi desenvolvido no contexto de uma proposta de formação inicial de professores de Física, faz uso de um ambiente virtual de aprendizagem como apoio às aulas presenciais da disciplina curricular denominada Estratégias para o Ensino de Física. O objetivo da proposta é oportunizar que os estudantes da licenciatura exponham suas concepções a cerca do conhecimento profissional, através de atividades que estimulem a reflexão sobre a docência, promovam interatividade entre os componentes do grupo, incentivem trabalho cooperativo e o uso de tecnologias de informação e comunicação. Neste estudo relatamos os dados relativos ao Estudo de Caso “Currículo de Física no Ensino Médio”, com o objetivo de analisar a evolução das concepções dos futuros professores sobre ensino, conteúdos, metodologia, avaliação e identificar obstáculos que dificultam a mudança almejada, avaliando-se, no processo, a eficácia e funcionalidade do ambiente de aprendizagem.

Palavras-chave: formação de professores de Física, ambientes de aprendizagem.

² Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos, Campos dos Goytacazes – RJ, ereis@cefetcampos.br

³ Laboratório de Ciências Física – UENF, Campos dos Goytacazes – RJ, paixaoli@uenf.br

VI ENPEC

**UM ESTUDO SOBRE A MECÂNICA DO VÔO DE AVIÕES NO ENSINO MÉDIO:
AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM E ESTUDOS DE CASO COMO
ESTRATÉGIAS DE ENSINO**

**A STUDY ABOUT THE MECHANICS OF THE AIRPLANES FLIGHT IN HIGH SCHOOL:
VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS AND STUDIES OF CASE AS
EDUCATION STRATEGIES**

**Ernesto Macedo Reis¹
Marília Paixão Linhares²**

¹CEFET-Campos, ereis@cefetcampos.br

²UENF/LCFÍS, paixao@uenf.br

Resumo

A opção pela metodologia de Estudo de Casos com apoio de um ambiente virtual de aprendizagem na modalidade pedagógica de Física na primeira série do Ensino Médio fundamenta-se na discussão conceitual de tópicos da Mecânica, na contextualização do ensino a ser praticado, sob um ponto da abordagem sócio-interacionista do desenvolvimento da obra de Vygotsky. Neste artigo apresentamos um estudo que faz parte de uma pesquisa, base de atividades de ensino e aprendizagem no Ensino Médio, com foco na Mecânica do Vôo de Aviões. O interesse dos estudantes foi alto, o rendimento de cada aluno pode ser considerado satisfatório, superando ações pedagógicas anteriores, quando a interação entre os estudantes e o professor se deu exclusivamente na sala de aula. A aprovação da metodologia de estudos de caso diferenciada à tradicionalmente utilizada nas aulas de Física foi total por parte dos estudantes, que demonstraram interesse em continuar seus estudos nos mesmos moldes.

Palavras-chave: Estudos de Caso, ensino de Física, ambientes virtuais de aprendizagem.

VI ENPEC

**CONCEPÇÕES SOBRE O ENEM DE PROFESSORES E ALUNOS DE
ALGUMAS ESCOLAS DE CAMPOS DOS GOYTACAZES**

**CONCEPTIONS ON THE ENEM OF PROFESSORS AND PUPILS OF
SOME SCHOOLS OF THE CAMPOS DOS GOYTACAZES**

**Karla Cynthia Quintanilha da Costa Peixoto¹
Marília Paixão Linhares²,**

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro/LCFIS, kacy@uenf.br

²Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro/LCFIS, paixao@uenf.br

Resumo

Diante da atual situação da educação brasileira, instrumentos de avaliação têm sido considerados importantes indicadores da qualidade do sistema educacional. Este trabalho enfoca o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP/MEC) apontam que estudantes de Campos alcançaram a média total (redação e prova objetiva) de 42,241%, próxima à nacional:42,892%; nota abaixo de uma média esperada, que no mínimo, seria 50%. Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com diretores, professores e alunos sobre o ENEM para verificar o conhecimento do exame, objetivo, o interesse dos alunos, motivo da participação e a opinião acerca da proposta de substituição do vestibular pelo exame. Os estudantes informaram não saber as médias de suas escolas no ENEM e o corpo docente não conhece suas diretrizes com exatidão.

Palavras-chave: desempenho, ENEM, ensino, aprendizagem significativa, formação.

VI ENPEC

**INTEGRANDO MAPAS CONCEITUAIS A AÇÕES DIDÁTICAS
BASEADAS EM ESTUDOS DE CASOS E DESENVOLVIDAS NO
ESPAÇO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM – EVA**

**INTEGRATING CONCEPTUAL MAPS IN DIDACTIC ACTIONS
BASED IN STUDIES OF CASES AND DEVELOPED IN THE VIRTUAL
LEARNING SPACE - VLE**

Renata Lacerda Caldas Martins ¹

Marília Paixão Linhares ²

Ernesto Macedo Reis ³

¹Universidade Estadual Norte Fluminense – UENF/LCFIS/rcaldas@unb.br

²Universidade Estadual Norte Fluminense – UENF/LCFIS/paixaoli@uenf.br

³Centro de Ensino Federal e Tecnológico – CEFET/CAMPOS/ereis@cefetcampos.br

RESUMO

Este trabalho objetivou verificar a compreensão dos conceitos físicos abordados num estudo de caso sobre a física do voo. Adotou-se a estratégia de mapas conceituais aliadas às ações didáticas desenvolvidas com apoio de um ambiente de aprendizagem desenvolvido no Espaço Virtual de Aprendizagem-EVA, o qual é modelado pela metodologia de Aprendizagem Baseada em Casos. O estudo foi desenvolvido em três encontros com alunos do ensino médio e em dois encontros com alunos do curso de Licenciatura em Física. O estudo sobre mapas conceituais, suas diversas formas de utilização e aplicação foi introduzido a fim de relacionar hierarquicamente os conceitos estudados no EVA. Dos mapas analisados, percebeu-se nos dois grupos: a dificuldade em relacionar dois ou mais conceitos por meio de palavras de ligação, pouca diferenciação entre os conceitos relacionados e a percepção instantânea de erros conceituais (ligações incorretas), durante a apresentação de seus próprios mapas ou de outros.

Palavras-chave: mapas conceituais, ambiente virtual, ensino de Física.

VI ENPEC

**UM DIÁLOGO *ON LINE* SOBRE LIXÕES E EFEITO ESTUFA:
ANÁLISE DA AVALIAÇÃO**

**AN ON LINE DIALOGUE ABOUT DUMPS AND GREENHOUSE
EFFECT: EVALUATION ANALYSIS**

**Maria Helena Pamplona¹
Marília Paixão Linhares¹, Nilcimar dos Santos Souza³,
Lucas Manhães Sepulveda⁴, Marília Gonçalves Dutra⁵, Ernesto Macedo Reis⁶**

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense/LCFIS/pamplona@uenf.br

²Universidade Estadual do Norte Fluminense/LCFIS/paixaoli@uenf.br

³Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos/nilcimars@yahoo.com.br

⁴Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos/lmanhaes_es@es.cefetcampos.br

⁵Universidade Estadual do Norte Fluminense/LCFIS/mariliagdutra@yahoo.com.br

⁶Centro Federal de Educação Tecnológica de Campos/ereis@cefetcampos.br

Resumo

Este artigo apresenta uma proposta para a melhoria na qualidade do ensino de Ciências através da utilização de ambientes virtuais de aprendizagem, a partir da análise de um diálogo on line com estudantes do Ensino Médio no tema interdisciplinar das áreas de Química e Física – lixões e o efeito estufa. A análise de avaliação, processo utilizado para avaliação do discurso dos estudantes indica que o ambiente virtual de aprendizagem foi utilizado de forma significativa a favor da construção de novos conhecimentos, mas que os avanços conceituais dos estudantes sobre o tema, quando se trata da construção de conhecimentos específicos, foi modesta.

Palavras-chave: ambiente virtual de aprendizagem, fórum, Ensino de Ciências, Educação