

ENGNATV – ENGENHARIA NA TV

Simone Hack da Silva Koch¹ Ronaldo Espírito Santo Rodrigues²;;

^{1,2} Centro Universitário Feevale, ICET,
Rodovia RS 239, 2755
CEP.: 93352000 – Novo Hamburgo – RS

simonehsk@feevale.br¹, ronaldorodrigues@feevale.br²

Resumo: *O presente trabalho pretende apresentar as ações desenvolvidas do projeto ENGNATV- Engenharia na TV, financiado pelo FINEP, tendo como proponente a Instituição Centro Universitário Feevale, juntamente com as escolas de Ensino Médio de Novo Hamburgo, Fundação Liberato e Escola de Aplicação Feevale, enquanto co-executoras. Tem como principal objetivo discutir aspectos da Ciência e Tecnologia ligados à Engenharia, englobando as áreas de Física, Química, Matemática, Biologia e Informática, através de duas ações principais: - apresentação e discussão de mídias desenvolvidas (vídeo e áudio) nas escolas do projeto, em uma linguagem adequada, mostrando aspectos sociais e novas formas metodológicas; - oficinas aos alunos concluintes (3º anos) das escolas vinculadas para promover a desmistificação e gosto pelas áreas das engenharias relacionados às linhas Tecnologia Ambiental e Tecnologia de Materiais.*

Palavras-chave: *Engenharia, TV, Internet, Ensino, Tecnologia, Metodologia*

1. INTRODUÇÃO

Segundo "Os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável", editado pelo IBGE em 2004, a escolarização média no Rio Grande do Sul é de cerca de 6,6 anos(2002), ou seja, inferior ao número mínimo de anos estipulados por lei (7-14). Este é somente um aspecto quantitativo e revela somente uma parte do problema. Talvez a origem deste problema esteja na estrutura profundamente desigual, em termos sócio-econômicos, do nosso país. Corroborando esta idéia, segundo relatórios do INEP, dos exames nacionais de Ensino Médio(ENEM), tem-se observado que há um rendimento não igual entre as escolas pública e privada. Como exemplo, no ano de 2002 (onde o número de alunos da escola pública aumentou no exame), o percentual de alunos com conceito "insuficiente" foi de 37,6% para a escola privada enquanto que para a escola pública foi de 84,5%. Estes números, associados a outros e a parâmetros qualitativos, mostram que é urgente um conjunto de propostas que atuem na superação deste abismo educacional existente. Por outro lado, a sociedade tem revelado necessidade no que diz respeito do incremento ao número de pessoas envolvidas em desenvolvimento de tecnologia.

A comunidade acadêmica ligada ao Ensino de Engenharia tem comprometido a importância de ações inovadoras e da articulação com o Ensino Médio. A abordagem interdisciplinar revela-se como uma necessidade dos nossos tempos. Simplesmente colocar o saber em ciclo, ou "enciclopediar", disse Morim em 1981, já não condiz mais com nossa realidade, pois a "experiência e o conhecimento são um só processo"(Bohn, 1987) e isso, "implica pretender que os estudantes e os professores reaprendam a aprender" (Morin, 1981). Junto à noção de globalização, aparecem outras noções, como pluridisciplinaridade, ensino integrado e interdisciplinaridade, sendo esta a que mais merece atenção, principalmente com a argumentação sociológica de que a escola deve se adaptar às múltiplas fontes de informação e deve "saber para preparar-se para a vida" (Hernandez, 1998).

Este projeto tem uma nítida orientação de inclusão, não só social mas também contemplando outros aspectos da realidade humana. Segundo Morin(2000): "A complexidade humana não poderia ser compreendida dissociada dos elementos que a constituem: todo desenvolvimento verdadeiramente humano significa o desenvolvimento conjunto das autonomias individuais, das participações comunitárias e do sentimento de pertencer à espécie

humana". Este projeto pretende estabelecer comunicação com o aluno, mas não aquela citada por Paulo Freire (1982): "falar da realidade como algo parado, estático, compartimentado e bem comportado, quando não falar ou dissertar sobre algo completamente alheio à experiência existencial dos educandos..." Pelo contrário. Citando o mesmo autor (ibid): "Na medida em que os homens, simultaneamente refletindo sobre si e sobre o mundo, vão aumentando o campo de sua percepção, vão também dirigindo sua "mirada" a "percebidos" que, até então, ainda que presentes ao que Husserl chama de "visões de fundo", não se destacavam, "não estavam postos aí". Por este motivo os temas a serem abordados farão relação com a realidade cotidiana local sobretudo aqueles ligados à produção e ao meio ambiente.

É preciso contextualizar o ensino no município de Novo Hamburgo no panorama nacional e estadual. Segundo INEP, a média total com correção para o Brasil foi 44,032, para o Rio Grande do Sul, 47,594 e para Novo Hamburgo 49,676. Este dado mostra que o município em questão possui um "capital" educacional, comparando com o estado e o país. No município existem 11 escolas públicas da rede Pública Estadual de nível médio, sendo uma delas técnica industrial (associada com o ensino médio). Com cerca de 11000 alunos (informação da Segunda Coordenadoria de Regional de Educação), ligados à Secretaria Estadual de Educação, relativos a 2006, com aproximadamente 800 professores. Este município possui uma importância cultural e econômica na região que se denomina Vale do Sinos, com destaque na produção de calçado, couro e na indústria metal-mecânica. Em outras palavras, atuando no sistema educacional no Município, por toda sua história e representatividade na região, o impacto será de qualidade, podendo servir de paradigma para outras ações não só no município como em outros no seu entorno.

2. O PROJETO

As tecnologias da informação têm se desenvolvido bastante. Estas têm sido utilizadas para outras formas de Ensino que não aquela na forma presencial (tradicional). Os mais diversos meios (internet, áudio-vídeo, material escrito, por exemplo) servem de veículo para disseminação de informações, para formação continuada ou simplesmente para promover interação. Este projeto pretende se utilizar destas formas de comunicação para levantar questionamentos a respeito da ciência e tecnologia e aprofundá-los. Acredita-se que, com uma combinação destes meios, se obterá resultados eficazes.

Entretanto a linguagem deve possuir algumas características tendo em vista o público que se deseja alcançar:

- 1) Formato adequado ao público jovem;
- 2) Interdisciplinariedade;
- 3) Inclusão de portadores de necessidades especiais.
- 4) Discutir a realidade regional.

2.1 O material audiovisual:

A produção dos programas (em áudio e vídeo) em linguagem com formato jovem, especialmente preparados, para também atenderem pessoas com necessidades especiais. Estes programas estão sendo elaborados, produzidos, filmados e editados no Centro Universitário Feevale que possui equipamentos complementares e pessoal técnico para poder realizar esta tarefa. Os temas abordados serão interdisciplinares nas áreas de Física, Química, Matemática, Biologia e Informática. Em cada um dos programas, todas as áreas serviriam para levar a melhor compreensão da realidade que cerca os alunos. Um exemplo é o da indústria metal-mecânica, onde a usinagem de peças em máquinas com comando numérico têm sido cada vez mais utilizadas. Ao se colocar uma peça para ser usinada em uma máquina operatriz deste tipo, há questões de informática e de matemática, pela própria natureza do procedimento. A função da peça usinada (engrenagem por exemplo) envolve a Física. O material que constitui a peça, no que diz respeito a composição e características macroscópicas, envolve a Química e Física. A influência no ser humano dos rejeitos ao final da operação de usinagem está ligada à Biologia. Poderiam ainda ser comentado outros temas tais como a poluição sonora e seus

efeitos no ser humano, a influência de campos eletromagnéticos(celular, microondas) e assim por diante.

Todos estes temas são de natureza interdisciplinar e todas as disciplinas estão contempladas em cada um destes temas. A discussão destes temas, além do próprio ganho das disciplinas, leva a uma discussão crítica da realidade social:

Cada um dos vídeos(estão sendo previstos pelo menos cinco de dez minutos aproximadamente com seus respectivos similares em áudio). Em uma linguagem adequada e colocando em realce a questão ambiental, pretendem estimular a tomada de consciência e, ao mesmo tempo, estimular os alunos pela questão da Engenharia envolvida. A vantagem operacional da utilização de material de mídia é o grande alcance, sendo aplicável em diversas situações e possui uma razoável perenabilidade pois estas poderão ser utilizadas pelas escolas participantes do projeto mesmo depois do mesmo terminado. A utilização de legendas e narração estarão envolvidas nos roteiros, produção e edição do material proposto.

2.2 Livro do Projeto

Tendo em vista que a linguagem de vídeo e áudio não possui a mesma capacidade de aprofundamento que o do material escrito, propõe-se a elaboração, edição e impressão do livro do projeto. Este conterá informações e atividades complementares de maneira a aprofundar os temas. Alguns serão em linguagem "Braile" para deficientes visuais.

2.3 Formação de professores

Para os professores das áreas pertinentes, das escolas co-executoras, do projeto (Física, Química, Matemática, Biologia e Informática) será oferecida uma formação com a finalidade de estudar e proporcionar novas propostas metodológicas do material elaborado.

Como os temas a serem abordados nos programas serão interdisciplinares, um modo diferente de trabalho deve ser feito em aula. O professor de Física, por exemplo, vai discutir os assuntos da sua disciplina envolvida nos vídeos, mas também vai estabelecer diálogo com outras disciplinas, complementando-as. Por outro lado os professores precisam se apropriar de algumas questões da ciência e tecnologia que serão estudados nos programas. Esta formação ocorrerá nas dependências da Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha

(co-executora do projeto, FETLSVC), que possui um corpo técnico qualificado e com um histórico de Ensino Técnico extremamente significativo na região. Professores da instituição proponente e executora também participarão da organização e da implementação destas capacitações.

Estão sendo previstos três momentos de formação. No primeiro ano do projeto, após a produção dos primeiros materiais de trabalho (áudio, vídeo e site), o tema predominante será o de como trabalhar a interdisciplinariedade, a articulação das disciplinas e discussão do livro do projeto. O segundo momento será o de fornecimento de algumas informações específicas sobre os temas do material de mídia já produzido e editado. O terceiro, o encontro de avaliação, coletivização de experiências e propostas de mudanças. Estes três encontros têm objetivos específicos diferentes mas, no conjunto da obra, pretendem propiciar, junto aos professores, a reflexão sobre a sua prática, tornando-a mais aberta e capaz para propostas interdisciplinares.

2.4 Oficinas para alunos concluintes:

Aos alunos dos 3ºs anos do Ensino Médio, do município de Novo Hamburgo, das escolas participantes do projeto, serão oferecidas oficinas para conhecerem vários aspectos do Ensino e Pesquisa, ligados à Engenharia, atualmente em curso no Centro Universitário Feevale.

Os alunos em questão são aqueles que estão às portas de entrada da Universidade. Estão sendo propostas oficinas nas áreas de Tecnologia do Meio Ambiente e Tecnologia dos Materiais, onde as disciplinas de Física, Química, Biologia, Matemática e Informática seriam contempladas. O aluno participante do projeto teria a oportunidade de vivenciar a pesquisa e, ao mesmo tempo, dar um significado para as disciplinas acima elencadas. Nestes momentos os alunos vivenciarão três possibilidades de oficinas: usinagem de peças em máquinas operatrizes de comando numérico no Centro de Usinagem, estudos sobre a qualidade da água na Central Analítica e de recursos hídricos e, por último, estudos da dispersão de poluentes atmosféricos e os efeitos destes no ambiente de uma forma geral.

2.5 Elaboração e manutenção de site:

No site do projeto, os programas de áudio e vídeo seriam disponibilizados, bem como simulações (utilizando tecnologia *Flash*) para exploração de conceitos das disciplinas do projeto.

A Internet tem sido um instrumento de comunicação e de acesso à informação. A idéia é que um *site* disponibilize mídias visuais e auditivas do projeto. Neste também haverá informações complementares e o livro do projeto. A outra função do *site* é o desenvolvimento de simulações de situações do material de mídia, complementando e melhorando a compreensão dos tópicos abordados. Por exemplo, simulações (ou animações) de como os poluentes atmosféricos se dispersam a partir de suas fontes ou de qual é a função de uma engrenagem em um sistema.

Estas cinco ações se complementam. Só o material de mídia, sem trabalho adicional, funcionaria talvez como mais um programa de televisão. É de entendimento dos autores do projeto que é necessário envolver o professor nesta atividade e por este motivo estão sendo organizados os encontros de capacitação. Assim o docente terá condições de coordenar um trabalho de aprofundamento das discussões na sala de aula. As oficinas para os alunos concluintes colocarão os mesmos em um contato mais próximo com as questões da Engenharia, dando significado novo às questões trabalhadas em sua escola. Desta maneira pretende-se que o aluno se envolva e se motive para o pensar coletivo e ambiental, sob o olhar da Engenharia.

3 RESULTADOS ESPERADOS

De acordo com toda a proposta apresentada e atividades já realizadas os resultados esperados são:

- Produção de cinco programas de áudio e vídeo, pelo menos.
- Desenvolvimento de site do projeto.
- Discussão dos programas de áudio e vídeo para os alunos de Ensino Médio, das escolas envolvidas, de Novo Hamburgo
- Capacitação de todos os professores de Física, Química, Biologia, Matemática e Informática do Ensino Médio da Rede Pública de Novo Hamburgo.
- Implementação de oficinas para alunos concluintes do nível médio do município de Novo Hamburgo nos anos de vigência do projeto
- Publicação do livro, que complementarará as idéias e questões abordadas nos vídeos

3.1 MECANISMOS DE TRANFERENCIA DOS RESULTADOS

Para que possamos realmente disseminar a proposta e material aqui elaborado, nos propomos à:

- 1) os materiais de mídia ficarão com as escolas públicas de Ensino Médio de Novo Hamburgo, Fundação Liberato e Escola de Aplicação Feevale. Estes poderão ser utilizados em qualquer época, mesmo após o término do projeto.
- 2)os professores das escolas serão capacitados a utilizar os vvideos em sala de aula. Isto significa um aumento qualitativo no trabalho educacional, proporcionando um salto de qualidade;
- 3)o livro do projeto servirá para a implementação mais adequada dos objetivos do projeto e ficará em posse das escolas participantes
- 4) todo material de mídia e o livro do projeto serão disponibilizados, em formatos eletrônicos adequados, no site do projeto.
- 5) A apresentação do presente projeto e a discussão do mesmo será feita em Congresso de Engenharia, garantindo a troca de informações com pessoas de outras instituições.

4. AÇÕES REALIZADAS

Todas as áreas envolvidas pelo projeto são assessoradas por professores doutores, mestres e especialistas. Cada um com sua respectiva função e responsabilidade.

Até o momento foram criados, discutidos e analisados as propostas de vídeos tendo como conteúdo aspectos pertinentes ao arranjo produtivo local, como também a concepção de engenharia e engenheiro. A principal fonte, foi a pesquisa quantitativa realizada junto as escolas co-executoras do projeto, tanto com professores como alunos. Os vídeos propostos estão em período de captação e edição.

O livro será constituído de textos para professores e alunos como fonte e aprofundamento dos temas abordados nos vídeos propostos. Sendo esse lançado no segundo semestre de 2008.

O envolvimento dos alunos da graduação da instituição proponente é fator importante, pois as atividades de extensão complementam a formação acadêmica. Assim, três alunos estão desenvolvendo o site, que possibilitará que o acesso permanente dos materiais aqui propostos para as escolas vinculadas como também a todos os interessados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOHEM, D.: La totalidad y el orden implicado, Barcelona, Kairós (1987)

HERNANDEZ, F.; VENTURA, Montserrat. A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. 5. ed Porto Alegre, RS: Artmed, 1998

MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Editora Cortez: São Paulo, 2000

MORIN, Edgar. As duas globalizações: complexidade e comunicação: uma pedagogia do presente. 2. ed Porto Alegre, RS: Sulina Universitária, EDPUCRS, 2002

FREIRE, Paulo: Pedagogia do Oprimido, 11. ed Rio de Janeiro, RJ Ed. Paz e Terra, 1982

http://www.upf.br/cobenge2006/index.php?option=com_content&task=view&id=36&Itemid=19, visitado em 05/10/2006