

MELHORIA DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL ATRAVÉS DE PROJETO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – PRODUÇÃO DE MATERIAIS DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Anna P. G. Scheidegger¹; Antonio L. F. Marques²

¹Universidade Federal de Itajubá, graduanda em Engenharia de Controle e Automação

²Universidade Federal de Itajubá, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Física e Química

Avenida B. P. S., 1303

37500-903 – Itajubá - MG

¹anninha_pgs@hotmail.com; ²amarques@unifei.edu.br

Resumo: Este trabalho apresenta o projeto de Divulgação Científica de uma graduanda de Engenharia de Controle e Automação da UNIFEI. Espera-se, com este projeto, obter uma maior difusão da Ciência e Tecnologia em escolas públicas para formar cidadãos preparados para o mundo. Assim, explica-se, neste texto, como se dará a produção e veiculação de novas fontes de informações de ciência e tecnologia para alunos de 5ª à 8ª série da comunidade local, bem como para a comunidade em geral. Os materiais de divulgação científica produzidos neste projeto serão elaborados nas suas diversas formas (escrita, rádio, história em quadrinhos, vídeo e internet) e veiculados através de uma página do projeto na internet. Pretende-se assim desenvolver um trabalho extracurricular atrativo e informativo, contribuindo substancialmente para diminuir a distância entre o mundo científico e a grande maioria dos alunos e, com isso, promover um Projeto de Responsabilidade Social.

Palavras-chave: Divulgação científica, Ciência e tecnologia, Responsabilidade social, Formação profissional

1 O PROJETO

Está sendo desenvolvido um trabalho para ser veiculado em unidades escolares para servir tanto como instrumento de maior consciência social sobre a atividade científica, seu papel e importância atual para a sociedade, como para ser instrumento para a demitificação da opinião pública em geral sobre a ciência. O direcionamento dessas atividades irá ao encontro das intenções da escola, direção e professor de chamar a atenção de seus alunos a se interessar pela Ciência e pela Tecnologia.

Os materiais produzidos atuarão no sentido de consolidar ou atualizar o conhecimento adquirido em sala de aula por alunos do 2º ciclo do Ensino Fundamental. Conforme estudos (MILLER, 1992), a base para o conhecimento científico é formada durante os primeiros anos da educação formal na escola. Assim, pretende-se com este trabalho ir de acordo às necessidades e desejos da escola e sua comunidade, que serão devidamente levantados pela graduanda, desenvolvendo projetos que possam ser aplicados em sala de aula, permitindo aumentar o nível de conhecimento dos alunos e facilitar o aprendizado do ensino da Ciência. Afinal, divulgar ciência constitui também uma maneira de complementar a educação que, na maioria dos casos, ocorre de forma deficiente. A Divulgação Científica (DC) pode ser uma forma de atrair os jovens para o aprendizado de ciências e também manter atualizados os professores do ensino fundamental e médio (VIEIRA, 1998).

O fundamental para que este trabalho obtenha sucesso é levar em consideração o público ao qual se destina o material produzido, transmitindo as notícias com clareza e leveza e fazendo distinção entre especulações e resultados científicos já comprovados. Enfim, o trabalho deve ser elaborado de forma que o público alvo compreenda a totalidade do divulgado (VIEIRA, 1998). Assim, uma das tarefas mais difíceis deste trabalho será alcançar um equilíbrio entre a necessidade de obter retorno dos alunos, fazer com que os mesmos se interessem constantemente por temas de Ciência e Tecnologia, acessando o site desenvolvido dentro do projeto e baixando os arquivos e ao mesmo tempo trabalhar em cima da grade curricular, sem perder seu foco.

A DC tem se tornando cada vez mais importante em nossa sociedade. É através dela que o cientista pode mostrar à população a importância e a necessidade de suas pesquisas e, dessa forma, também prestando conta de como (e onde) as verbas públicas estão sendo utilizadas (KREINZ & PAVAN, 2002). Com isso, espera-se que a interação entre a graduanda e os alunos do ensino fundamental melhore a formação profissional da primeira e atraia mais os últimos para as recentes notícias do mundo científico, despertando nos jovens uma vocação e interesse pela Ciência e promovendo com isso um projeto de responsabilidade social, formando cidadãos preparados para as adversidades da vida.

O projeto tem como meta também que o educando seja capaz de reconhecer na prática os conceitos aprendidos em sala de aula e que todo conteúdo seja fixado pelo aluno de alguma forma. O contato com assuntos científicos deve acontecer de modo a aprimorar o senso crítico do cidadão diante das questões desenvolvidas nesses trabalhos, uma vez que tão importante quanto o conhecimento é a opinião consciente da população a respeito do mesmo (KREINZ & PAVAN, 2003).

Os tópicos a serem discutidos entre o universitário e o educando foram baseados na grade curricular da escola pública, através de uma pesquisa com professores do Colégio Municipal Getúlio Vargas de Resende – RJ e podem sofrer alterações conforme sugestão de professores e diretores.

2 RESULTADOS

Produziu-se um CD para a divulgação do trabalho entre as escolas e através dele pretende-se estimular a formação de parcerias com as mesmas. Como o trabalho é algo novo para a Universidade e para a graduanda, estabelece-se como meta o desenvolvimento do mesmo em 3 escolas: Escolas Estaduais Silvério Sanches e Prof. Antônio Rodrigues de Oliveira (Colégio Polivalente), ambas na região de Itajubá e Colégio Municipal Getúlio Vargas, na cidade de Resende, buscando assim opiniões de jovens de locais diferentes.

Neste CD, encontram-se algumas histórias em quadrinhos (figuras 1 e 2), programas de rádio (tabela 1) e pequenos vídeos, entre outras mídias, como exemplo das atividades que serão realizadas com os alunos e apresenta, ainda, os objetivos do projeto, a metodologia a ser seguida, bem como as contribuições esperadas. Alguns dos materiais são apresentados abaixo.

2.1 Histórias em quadrinhos

Na confecção de histórias em quadrinhos trabalhar-se-á com tiras pequenas, cerca de três a cinco quadros, abordando conceitos de ciência e tecnologia. Como parâmetro, será utilizada a série “Os Cientistas” (inicialmente veiculada pelo jornal "Correio Popular" de Campinas, entre 1994 e 2002 e mais tarde veiculada diariamente na "Folha da Região" de Araçatuba, no boletim eletrônico do Núcleo José Reis/Associação Brasileira de Divulgação Científica da ECA/USP e publicações especializadas) de João Antonio Rodrigues Garcia, assessor de

imprensa do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo (IPT). Procura-se como tema assuntos ligados direta ou indiretamente à pesquisa científica, mas sem recorrer a estereótipos como o do cientista maluco ou o “professor Pardal” (GARCIA, 2006).



Figura 1 - Quadrinho educativo para ilustrar o conceito de tecnologia bluetooth



Figura 2 – Quadrinho educativo para ilustrar os habitats para o mosquito da dengue

2.2 Roteiro de rádio

Em atividades envolvendo Radiodifusão pretende-se trabalhar com uma estrutura semelhante à do programa de rádio “Cantores Bons de Bico” produzido por Ricardo Gandara Crede e que surgiu como um trabalho final da disciplina “Mídias e Linguagens: Radiodifusão para Divulgação Científica”, no Curso de Especialização em DC do Núcleo José Reis. Esse programa obteve bastante sucesso, sendo veiculado durante quatorze meses pela Rádio USP, três vezes ao dia. A fórmula básica do programa consiste na utilização de músicas que tenham a ave do tema, juntamente com a sua descrição e a veiculação do seu canto (CREDE, 2004). Assim, para o exemplo, escolheu-se o assunto e procurou-se músicas relacionadas ao mesmo. Segue abaixo um roteiro, de acordo com o exemplo do trabalho apresentado no COBENGE

2007 (CHAVES, 2007), onde os conceitos foram apresentados intercalados com trechos de músicas para que a atenção do ouvinte seja mantida.

Tabela 1 – Roteiro de um programa de rádio falando sobre a dengue

” <u>15</u>	<u>SONORA</u>¹: Males que assolam a humanidade <u>BG</u>²: O Pulso (Titãs)
” <u>20</u>	<u>SONORA</u>: A dengue é uma doença infecciosa transmitida através do mosquito <i>Aedes aegypti</i> também infectado pelo vírus. Atualmente, a dengue é considerada um dos principais problemas de saúde pública de todo o mundo, inclusive do Brasil. As epidemias geralmente ocorrem no verão, durante ou imediatamente após períodos chuvosos. (15) <u>BG</u>: Dias de luta (Ira!)
” <u>10</u>	<u>MÚSICA</u>³: Jornal de serviço (Adriana Calcanhoto)
” <u>30</u>	<u>SONORA</u>: Cerca de 90% dos casos de dengue hemorrágica ocorrem em pessoas anteriormente contaminadas por um dos 4 tipos de vírus existentes. O período de incubação é de três a quinze dias após a picada. Os sintomas iniciais não são específicos como febre alta mal-estar, pouco apetite, dores de cabeça, musculares, nos olhos e nas costas e manchas vermelhas. No caso da hemorrágica, após a febre baixar pode ocorrer sangramentos nas gengivas e nariz, hemorragias internas e, ainda, enfartes em vários órgãos, que são potencialmente mortais. <u>BG</u>: Dias de luta (Ira!)
” <u>5'</u>	<u>MÚSICA</u>: O saber (Hanoi-Hanoi)
” <u>30</u>	<u>SONORA</u>: As pessoas que têm sintomas como febre alta devem consultar um médico para fazer exame de sangue. Esse procedimento é essencial para saber se o paciente é portador do vírus da dengue. Se confirmado, o paciente deve ficar em repouso e beber líquidos. É importante evitar a auto-medicação, porque isto pode ser perigoso, já que usar remédios à base de ácido acetilsalicílico, como aspirina facilitam a hemorragia. Infelizmente, ainda não há vacinas para a dengue! <u>BG</u>: Dias de luta (Ira!)
” <u>5'</u>	<u>MÚSICA</u>: O saber (Hanoi-Hanoi)
” <u>35</u>	<u>SONORA</u>: O controle da doença é feito basicamente através do combate ao mosquito vetor, principalmente na fase larvar do inseto. Deve-se evitar o acúmulo de água em possíveis locais de desova dos mosquitos, como pneus, garrafas, vaso de plantas e caixas d'água abertas. Quanto à prevenção individual da doença, aconselha-se o uso de janelas teladas, além do uso de repelentes. No estado do Rio de Janeiro, principalmente na capital, neste ano está acontecendo uma nova epidemia, mais intensa do que a primeira que aconteceu em 2002. Por isso, é importante que todos tenham cuidado e ajude a combater essa doença! A saúde de todos depende de você!

	BG: Dias de luta (Ira!)
10 ”	MÚSICA: Jornal de serviço (Adriana Calcanhoto)
20 ” —	SONORA: Você acaba de ouvir o programa “Doenças que assolam a humanidade”. Um oferecimento do Grupo de Divulgação Científica da UNIFEI! BG: O Pulso (Titãs)

¹ termo jornalístico para narrativa

² termo jornalístico para música de fundo

³ música utilizada para separar dois blocos de informação (SONORAS)

2.3 Fotografia

Nas atividades relacionadas ao uso da imagem e da fotografia pretende-se seguir técnicas fotográficas como a centralização da imagem na fotografia por ser o ponto que atrai mais atenção (BUSSELLE, 2004). Vide figuras 3 e 4.



Figura 3 – Fotografia do Gerador de cargas Van der Graff



Figura 4 – Experiência do laboratório de física da UNIFEI

Ambas as fotografias foram tiradas no laboratório de Física da Universidade.

2.4 Roteiro de vídeo

Para os roteiros de vídeo discutiu-se também os quesitos básicos de um roteiro de vídeo (SERRA, 1985). Abaixo, segue um exemplo sobre TV digital, onde as figuras 5 a 11 representam a imagem vista no vídeo:

ROTEIRO TV DIGITAL



Figura 5 – Apresentador (20”)

Olá, meu nome é (nome do apresentador), e hoje vamos conversar sobre o assunto do momento: TV digital. O que essa tecnologia irá alterar na rotina de todos? Economicamente, socialmente, cientificamente, politicamente, tecnologicamente, comercialmente e qualquer outro advérbio terminado em “MENTE” será afetado por essa nova forma de ver TV.



Figura 6 – Introdução da TV digital no Brasil (30”)

No dia 2/12/2007, a televisão brasileira deu o primeiro passo para uma nova era de tecnologia: a das Transmissões Digitais na grande São Paulo, que passou a receber as primeiras imagens de TV Digital no Brasil. O primeiro grande impacto é a alta definição, que aparece na mídia com as siglas HD (High Definition) ou HDTV (High Definition Television). Que significa ver mais detalhes numa mesma imagem (como nos cinemas, por exemplo).



Figura 7 – Diferença entre as tecnologias (25”)

O telespectador vai sentir a diferença na hora, porque as distorções da atual TV analógica como imagens com contornos borrados, chuviscos provocados por interferências, ruídos, dificuldade para ler textos pequenos e ter que ouvir um som pobre e ruim, tudo isso vai desaparecer com a novidade. Na TV analógica o telespectador não interage com a mídia e para assisti-la é necessário estar dentro da sala na hora em que o programa vai começar.



Figura 8 – Sensação causada pela imagem (25”)

Com a TV digital todos estes problemas ficarão no passado. A tela dos monitores digitais passará do formato 4:3, típico da TV analógica, para o formato 16:9, mais próximo do formato panorâmico. Resumindo: um formato muito maior e qualidade melhor. Essa característica, em coberturas esportivas, por exemplo, teremos a sensação de estar assistindo o evento no local onde ele acontece.



Figura 9 – TV digital no celular (20”)

Mobilidade e Portabilidade são características da TV digital que irão acabar com a angústia de chegar rapidinho em casa para não perder “Aquele Programa”. O sistema de TV Digital permite que os programas possam ser vistos dentro de ônibus, carros, barcos, aviões, Lap tops e até mesmo em celulares com os telespectadores em movimento.



Figura 10 – TV digital interativa (30”)

Outra característica é a multi-programação que permite ver programas diferentes no mesmo canal, ou ver o mesmo programa com vários ângulos e posições diferentes. Reduzindo, assim, os conflitos em casa: Um vê Novela, Outro vê Notícias, o Terceiro vê Esportes e o Quarto vê Desenhos. E, ainda, interatividade que permitirá, por exemplo, a realização de compras pela TV sem ter que usar telefone, consultas em guia de programação das emissoras e outros serviços que irão aparecer à medida que a TV Digital for se consolidando em todo país.



Figura 11 – Antena e conversor para TV digital (30”)

O que é preciso fazer para assistir a TV Digital? Aí é que mora o problema. No Brasil isso ainda é muito caro e somente existe em grandes cidades. As primeiras transmissões digitais estão sendo feitas na faixa UHF. Logo, a primeira providência é verificar se no seu endereço é possível receber imagem de TV em UHF, usando antena interna. Além disso será preciso um conversor digital que executará basicamente três funções: Converter a TV Digital em TV analógica para os atuais televisores analógicos, Permitir Interatividade e Permitir funções adicionais como, por exemplo, gravar programas.

2.5 Site

Como o CD é apenas uma forma de divulgação e registro do trabalho, um site será implementado. Pretende-se avaliar seu impacto sobre o público alvo através de um banco de

dados associado a ele. Trabalhar-se-á, no site com formatos de páginas nos quais será possível usar as técnicas utilizadas em escrita, radiodifusão, imagens, fotografias e vídeo (COELHO, 2004).

A idéia é desenvolver um site dinâmico, com um design atrativo e no qual se encontre muitas informações e trabalhos acessíveis a todos. Informações que o universitário considerar confidencial, como os dados pessoais dos alunos, serão viabilizadas apenas para as pessoas cadastradas no mesmo. Esse cadastro será realizado, no início do projeto em cada escola, por todos os alunos participantes e será autorizado, ou não, pelo universitário. Assim, será possível obter um site seguro e bastante educativo.

Pretende-se colocar na home do site abas para cada item que se deseja ter no mesmo, como downloads, notícias, histórias em quadrinhos, imagens marcantes, vídeos interessantes, links importantes, contatos, entre outros.

O site está sendo implementado na linguagem PHP e utilizando o banco de dados MySQL. Essa escolha foi feita apenas por praticidade, já que a UNIFEI disponibilizava um servidor que suportasse tal linguagem e tal banco de dados.

Optou-se por utilizar banco de dados por vários motivos, entre eles: produzir uma página da web muito mais dinâmica, o que implica numa maior interação entre o usuário e a página a ser criada; facilidade de manutenção, pois pessoas que não conhecem profundamente o assunto serão capazes de fazer a manutenção do site além de escalabilidade, pois o site com inúmeras páginas e links subseqüentes poderá ser atualizado com apenas uma modificação. Um esboço do site já pode ser visto no domínio www.divulgacaocientifica.unifei.edu.br.

As matérias produzidas, não só pela graduanda, como pelos próprios alunos serão veiculadas na página da web, assim além do fácil acesso, será possível obter uma avaliação do grau de entendimento dos alunos sobre o que lhes está sendo passado. Todo o material produzido irá respeitar a idade e série dos educandos, que poderão ter o apoio direto do universitário, com o agendamento de reuniões quinzenais na unidade escolar.

3 CRONOGRAMA

O cronograma poderá ser revisto pela graduanda juntamente com os professores e Direção da Escola caso haja necessidade para que fique de acordo com o calendário escolar da Unidade. Abaixo segue o cronograma inicial elaborado pela universitária.

Tabela 1 – Cronograma do Projeto

Tarefa	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Divulgação do projeto nas escolas e fechamento de parceria com as que tiverem interesse	X			
Primeiro contato com os alunos: explicação do projeto e das atividades e elaboração de um primeiro trabalho sobre assunto a ser decidido, por exemplo, tema sobre meio ambiente. Explicação do site do projeto e ensinar como se faz o acesso para os alunos.		X		

Comunicação entre o universitário e educandos, após o primeiro contato, através do site do projeto.		X		
Segunda reunião com os alunos para discussão do andamento do projeto e elaboração de um novo trabalho presencial. Nesta reunião será realizada, também, uma avaliação do projeto pelos alunos na qual o universitário ouvirá sugestões e críticas, além disso, será discutido também o primeiro trabalho realizado pelos alunos.		X		
Comunicação entre o universitário e educandos através do site do projeto			X	
Terceira reunião com os alunos programada. Nesta reunião, será discutido o segundo trabalho e haverá a elaboração de um terceiro.			X	
Comunicação entre o universitário e educandos através do site do projeto.			X	
Encerramento dos 2 (dois) primeiros bimestres de trabalho programada. Pretende-se, nesse dia, entregar um certificado simbólico e realizar uma confraternização com os alunos participantes.				X

4 OBJETIVOS FUTUROS

Este ano será avaliada a aplicação do projeto, mas o objetivo é que para o próximo ano a página já apresente inúmeros materiais de divulgação científica, centenas de acesso e uma qualificação diária pelos seus usuários.

Por fim, espera-se que este trabalho chame atenção para que mais gente se interesse em desenvolvê-lo, promovendo assim o crescimento de nosso país e a formação de jovens cidadãos com a educação que todo o povo brasileiro merece.

Agradecimentos

Agradecimentos especiais à FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais) pelo apoio parcial concedido à realização deste trabalho. E à Helena Libardi pelas valiosas sugestões ao texto deste artigo.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUSSELLE, M., **Tudo sobre Fotografia**, São Paulo: Book RJ Gráfica e Editora, 2004.
 MARQUES, A. L. F., CHAVES, I., Produção de Material de Divulgação Científica por Aluno de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Itajubá: Roteiro de Vídeo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE 2007), 35, 2007, Paraná. **Anais**. Curitiba: UnicenP, 2007.

COELHO, Y., Núcleo José Reis: A Produção Na Internet. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: ÉTICA E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA - OS DESAFIOS DO NOVO SÉCULO, 1, São Paulo. **Anais**. São Paulo: NJR/ECA/USP, 2004. p. 231 - 236.

CREDE, R. G., Divulgação Científica no Rádio: Programa Cantores Bons de Bico. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: ÉTICA E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA - OS DESAFIOS DO NOVO SÉCULO, 1, São Paulo. **Anais**. São Paulo: NJR/ECA/USP, 2004. p. 241 - 246.

KREINZ, G., **Ética, Comunicação e Divulgação**. São Paulo: NJR-ECA/USP, 1999.

KREINZ, G. e PAVAN, C. (Org.), **Ética e Divulgação Científica: os Desafios do Novo Século**. São Paulo: NJR/ECA/USP, 2002.

KREINZ, G. e PAVAN, C. **Divulgação Científica: reflexões**. São Paulo: NJR/ECA/USP, 2003.

MILLER, J.D., **Toward a scientific understanding of the public understanding of Science and technology**. London: Public Understanding of Science, 1992.

SERRA, F., **A Arte e a Técnica de Vídeo: do Roteiro à Edição**. São Paulo: Editora Summus Edibriel, 1985.

VIEIRA, C. L., **Pequeno Manual de Divulgação Científica: Dicas para Cientistas e Divulgadores de Ciência**. São Paulo: CCS/USP, 1998.

IMPROVEMENT OF THE PROFESSIONAL FORMATION THROUGH PROJECT OF SOCIAL RESPONSIBILITY - PRODUCTION OF MATERIALS OF SCIENTIFIC SPREADING

***Abstract:** This document presents the Scientific Spreading's work of a student of Engineering of Control and Automation of UNIFEI. It is hoped with this project to obtain greater dissemination of Science and Technology in public schools to form citizens prepared for the world. Thus, it is explained in this text, as will give the production and propagation of new sources of science information and technology for students from 5 to 8th series of local community, as well as for the community in general. The materials of scientific spreading produced in this project will be elaborated in its diverse forms (written, radio, comics, video and Internet) and propagated through a page of the project in the Internet. It is thus intended to develop an attractive and informative extracurricular work, contributing substantially to reduce the distance between the scientific world and the great majority of students and, with this, to promote a Project of Social Responsibility.*

***Key-words:** Scientific spreading, Science and technology, Social responsibility, Professional formation*