CADERNOS TEMÁTICOS

Março de 2010 - nº 24

Expediente

Conselho Editorial
Luiz Augusto Carmo - Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas (UFRPE)
Nelma Mirian Chagas de Araújo – IF Paraíba
Ozelito Porssidônio de Amarantes Júnior – IF Maranhão
Pollyana Cardoso Pereira – IF Espírito Santo
Sérgio França – MEC

Chefe da Assessoria de Comunicação da Setec/MEC
Felipe De Angelis

Editor
Rodrigo Farhat

Reportagem
Marco Fraga
Simone Pelegrini
Sophia Gebrim

Apoio Técnico
Inês Regina Mores de Souza
Danilo Almeida Silva

Fotos
Banco de Imagens Setec/MEC e Arquivos Pessoais/Divulgação

Avaliadores
Aleksandro Guedes de Lima – IF Paraíba
Alfrêdo Gomes Neto – IF Paraíba
Andrea Poletto Sonza - IF RS, campus Bento Gonçalves
Cassandra Ribeiro de Oliveira e Silva - IF Ceará, campus Fortaleza
Erica Gallindo de Lima - IF Rio Grande do Norte, campus Central Natal
Janei Cristina Santos Resende - Setec/MEC
Luiz Augusto Carmo - Colégio Agrícola Dom Agostinho Ikas (UFRPE)
Maria Cristina Madeira da Silva – IF Paraíba
Marileuza Fernandes Correia de Lima – IF Paraíba
Marília Cahino Bezerra – UFPB
Mônica Maria Souto Maior – IF Paraíba
Nelma Mirian Chagas de Araújo – IF Paraíba
Ozelito Porssidônio de Amarantes Júnior – IF Maranhão
Palmira Rodrigues Palhano – IF Paraíba
Pollyana Cardoso Pereira – IF Espírito Santo
Rogerio Atem de Carvalho - IF Fluminense, campus Campos
Sérgio França – MEC
Tatiane Ewerton Alves - Setec/MEC

Revisão
Completa Consultoria

Diagramação
Completa Consultoria

Impressão
Gráfica Impacto

Impresso no Brasil
A exatidão das informações, os conceitos e opiniões emitidos nos artigos e nos resumos estendidos, relatos de experiência e práticas pedagógicas são de exclusiva responsabilidade dos autores.

2010 Ministério da Educação
É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte.
Série Cadernos Temáticos
Tiragem: 5.000 exemplares

Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Esplanada dos Ministérios, Edifício Sede, bloco L, 4º andar
CEP: 70047-900 – Brasília/DF
Telefones: (61) 2022-8578/8579 / Fax: (61) 2022-8590
setec@mec.gov.br
www.mec.gov.br

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Centro de Informação e Biblioteca em Educação (CIBEC)

Cadernos Temáticos / Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. v.1, (Nov. 2004). – Brasília : Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, 2004-.

1. Educação profissional. 2. Práticas educativas. 3. Experiências pedagógicas. I. Brasil. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica.

CDU 377

Sumário

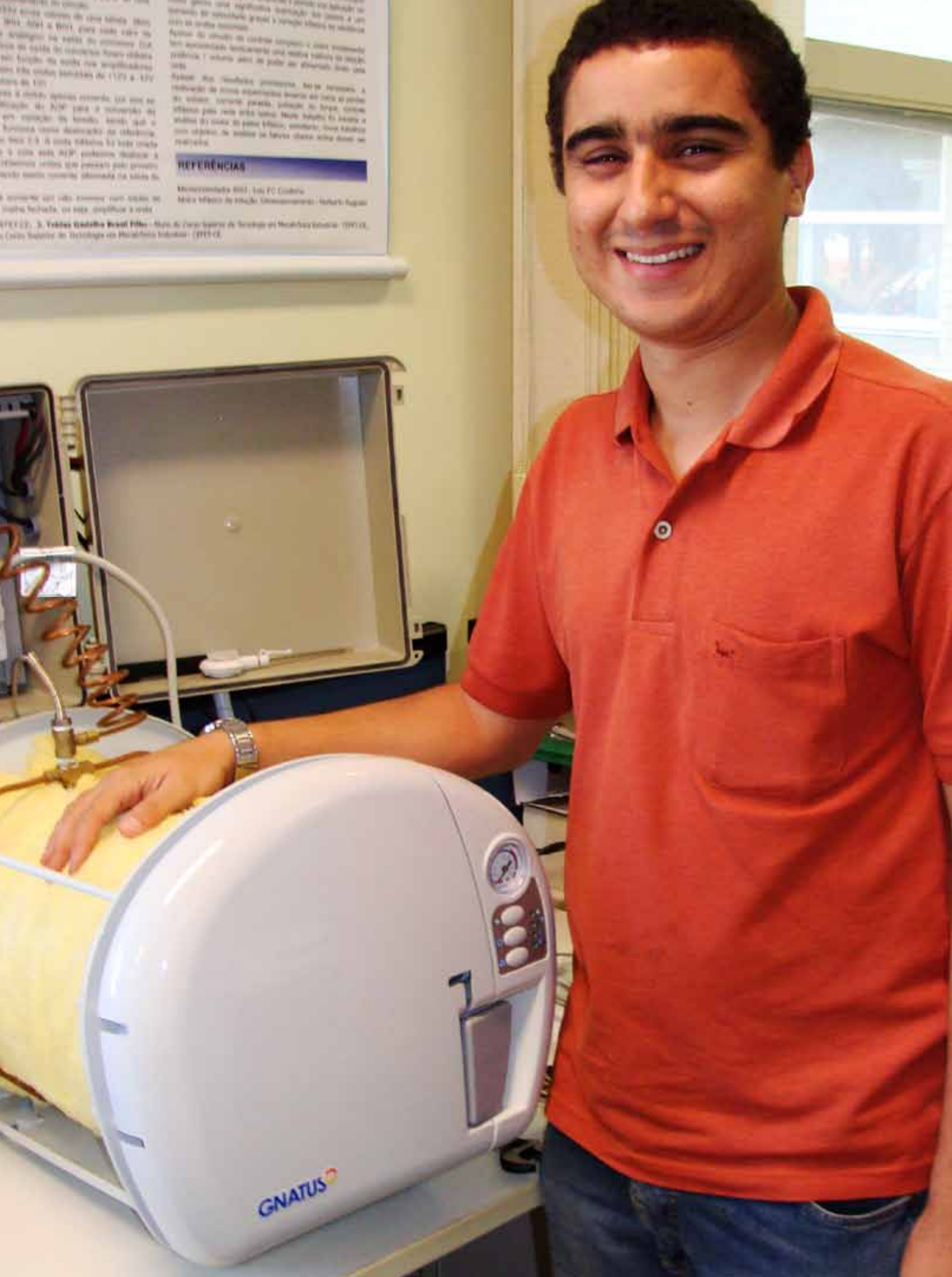
Apresentação 05

Reportagens

- Brasil Profissionalizado - Programa investe na construção e reforma de escolas públicas 06
- Centenário - Rede Federal completa cem anos 09
- E-TEC - Educação profissional não tem fronteiras 15
- Rede fácil - Professor contribui para melhorar inclusão digital 18

Artigos

- A amplificação de saberes através do jornal eletrônico 21
- A linguagem da história em quadrinhos como recurso pedagógico: uma proposta de sensibilização para a educação ambiental 28
- A mini-estação meteorológica como proposta didático-pedagógica para o ensino de clima no Ensino Médio do Instituto Federal da Bahia – campus de Eunápolis 39
- A pesquisa como princípio científico e educativo na educação agrícola: uma proposta metodológica 47
- Alfabetização científica de adultos: uma experiência com o chuveiro elétrico 55
- Concepções dos formadores de professores que ministram aulas de cálculo diferencial e integral nos cursos de licenciatura em Matemática 59
- Divulgação científica na baixada fluminense e o centro de ciências e cultura do Instituto Federal do Rio de Janeiro – campus Nilópolis 70
- Do artesanal ao digital: construindo novos caminhos 78
- Educar para preservar: experiência de educação ambiental em uma escola estadual do município de São Luís-MA 85
- Gestão do conhecimento e processos organizacionais 91
- Inclusão digital através de estudos interdisciplinares em química dos alimentos 98
- O jornal eletrônico como instrumento pedagógico: uma experiência com produção textual no Proeja 106
- Percepção como fator de competitividade no trabalho colaborativo 111
- Projeto de iniciação científica resolve problema de comunicação e serve de laboratório para alunos no Cefet-MG de Divinópolis 121
- Projeto "Um Olhar..." - exposições fotográficas com abordagem interdisciplinar na educação de jovens e adultos – Proeja 129
- Uma experiência no ensino de cálculo com o software Winplot 133
- Uma proposta metodológica: prática alternativa efetiva para recuperação no Instituto Federal de Pernambuco 138


REFERÊNCIAS
GNATUS

Apresentação

Caro leitor,

Ao apresentar as edições de números 21 a 25 dos Cadernos Temáticos, a Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec) confirma a importância de se editar publicação que reúna as pesquisas, práticas, metodologias e experiências de sucesso produzidas pela Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. Esta publicação tem história. Desde 2004 que os cadernos temáticos são produzidos.

Cada um dos cinco cadernos produzidos contém reportagens, artigos científicos e relatos de experiência desenvolvidos nas instituições federais de educação profissional. As matérias produzidas e publicadas neste quinto volume abordam diversos temas nas áreas de Comunicação e Cultura; Agricultura e Recursos Naturais; Indústria e Comércio; Comunidade; e Desenvolvimento e Sustentabilidade.

Os cadernos temáticos revelam o rico cotidiano dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e seus campi, dos Centros Federais de Educação Tecnológica, das escolas técnicas vinculadas às Universidades Federais e da Universidade Tecnológica Federal.

Boa leitura!

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do MEC

Brasil profissionalizado

Programa investe na construção e reforma de escolas públicas

Proposta é ampliar matrículas no ensino médio integrado nas redes estaduais de ensino médio e profissional

A realidade nas escolas públicas no estado do Ceará está diferente e alunos e professores percebem que algo mudou na rede de ensino estadual. As aulas tornaram-se mais práticas, os laboratórios passaram por reformas e novos livros didáticos não param de chegar às bibliotecas.

O Ceará é um dos estados que receberam recursos do Brasil Profissionalizado, programa de financiamento e assistência técnica que visa ampliar e qualificar a oferta de educação profissional e tecnológica de nível médio nas redes estaduais de ensino. O programa, iniciado em 2008, termina somente em 2011. A meta é investir R$ 900 milhões nesses quatro anos em construção, ampliação ou reforma de escolas públicas de ensino médio e profissional. Esses recursos podem ser utilizados, ainda, na aquisição de mobiliário, equipamentos e laboratórios. O investimento também pode ser empregado na formação de professores na área tecnológica.

"O Ceará pretende aumentar a escolaridade dos jovens no estado, levando-os de uma maneira mais rápida para o mundo do trabalho", afirma a responsável pelo programa na Secretaria de Educação do Estado do Ceará, Daria Moraes.

Todos os estados que possuam rede de ensino médio ou de educação profissional de nível médio e tenham assinado o Compromisso Todos pela Educação podem solicitar suas demandas ao Ministério da Educação.

As escolas estaduais de educação profissional Ícaro de Sousa e Mário de Alencar são algumas das instituições cearenses que receberão, em 2009, recursos provenientes do programa.

Adaptação – A diretora da Escola Estadual de Educação Profissional Ícaro de Sousa Moreira, Ana Maria Tomaz, conta que a instituição, inaugurada em agosto de 2008, surgiu para atender à comunidade local. "Já estamos adaptando a estrutura para esse novo modelo de educação profissional". A instituição, que oferece ensino médio integrado, funciona em regime integral. "Os alunos passam o dia todo na nossa escola, aplicando parte do seu tempo no estudo de disciplinas teóricas e práticas". Conforme Ana Tomaz, já nota-se a mudança no comportamento dos estudantes, após a oferta do ensino médio integrado. "Os jovens já têm em mente que o exercício de uma função específica é essencial para a sua inserção no mercado de trabalho", esclarece a diretora.

Os alunos Gleiciane Silva e Keverton Alves afirmam a importância da educação profissional para o seu futuro. "Temos mais segurança e sabemos que, quando finalizarmos o ensino médio integrado, estaremos aptos para exercer uma profissão", diz Keverton, que cursa o ensino médio integrado ao curso de Informática. "Essa certeza é extremamente positiva e incentivadora", conta Gleiciane, que cursa o ensino médio integrado ao curso de Turismo.

A comunidade do Bom Jardim está presente na escola. O líder comunitário Valdeci Carvalho é o representante do bairro na instituição. "Há dez anos, essa região era um local bastante violento; os moradores tinham muitas dificuldades financeiras e isso gerava inúmeros problemas sociais", conta Valdeci.

Ele acompanhou de perto o processo de instalação da escola e a receptividade da mesma pela comunidade. "Muitos meninos e meninas que hoje estudam na instituição tinham problemas de auto-estima e pensavam que nunca conseguiriam construir algo na vida". Segundo Valdeci, hoje a idéia é outra. A segurança que uma pessoa sente ao finalizar o ensino médio e se sentir pronta para trabalhar em uma empresa ou ter o próprio negócio mexe positivamente com a auto-estima. "A perspectiva de futuro modifica o comportamento de qualquer um", pensa Valdeci. Ele conta que a construção da escola e a promessa da inserção no mundo do trabalho contribuíram para o crescimento e a melhoria de toda a comunidade. "Os meninos não ficam mais na rua, sem nada para fazer. Quando não estão estudando, estão aprendendo um novo ofício", afirma.

MACRORREGIÕES

Cariri/Centro Sul; Sertão Central; Inhamus; Baturité; Litoral Oeste; Litoral Leste; e Sobral/Ibiapaba.

Currículos seguiram demandas de arranjos produtivos locais

A escolha dos cursos que serão ofertados nas escolas foi definida após longos estudos. Critérios norteadores foram a divisão do estado em macrorregiões e Arranjos Produtivos Locais (APLs).

Oito delegados, um de cada macrorregião, eleitos por líderes comunitários, professores, representantes de instituições de ensino e estudantes, participaram de audiências públicas e fóruns em suas regionais, para auxiliar na definição dos principais cursos a serem ofertados no Estado (a escolha não exclui a oferta de outros cursos). Os primeiros a serem abertos são nas áreas de enfermagem, segurança do trabalho, turismo, comércio e informática.

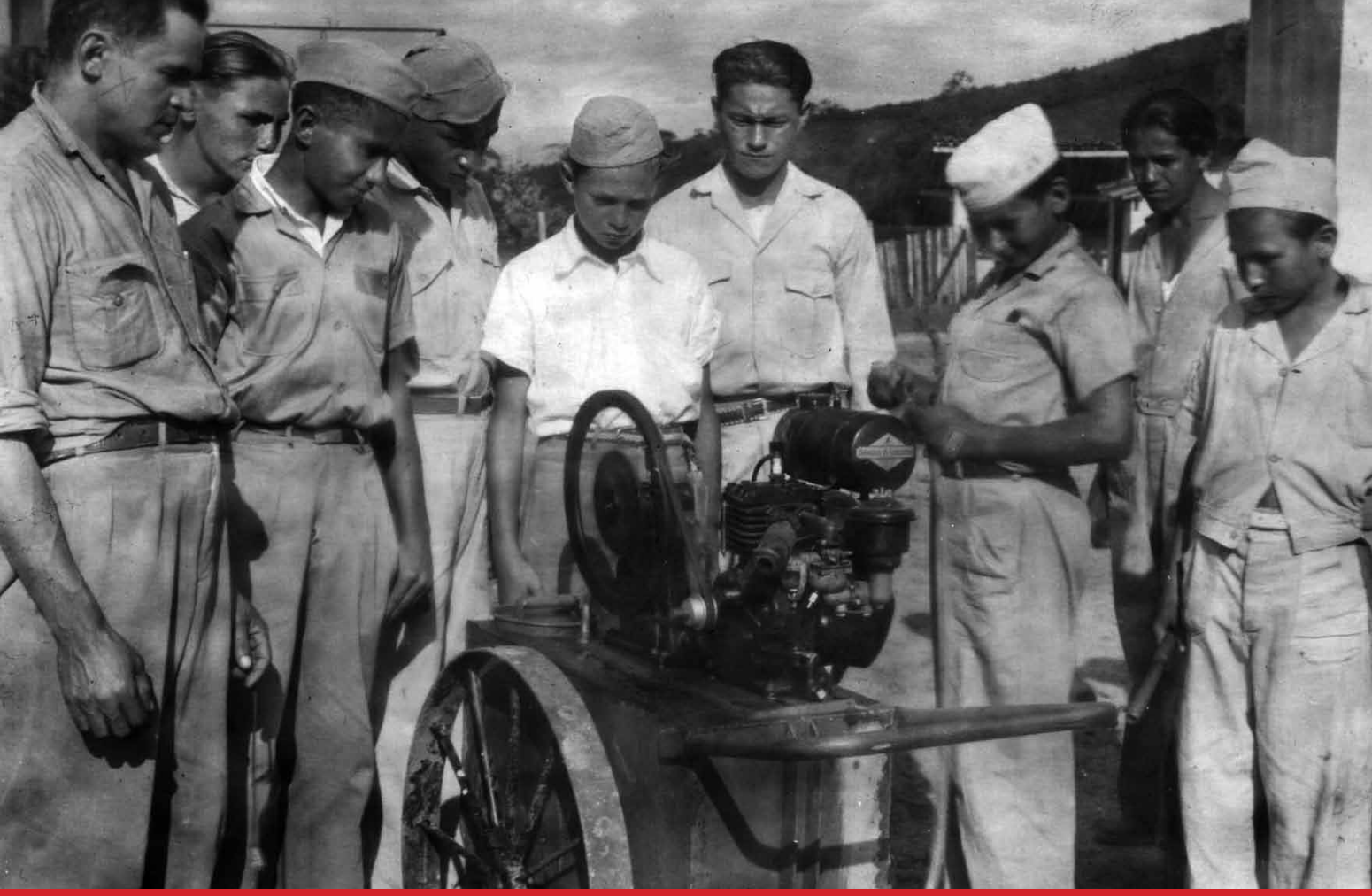
ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Turismo; confecções; cajucultura; ovinocaprinocultura; e tecnologia da informação.

Investimentos no Ceará até 2010

R$ 123,7 milhões
R$ 5,6 milhões destinados à aquisição de equipamentos e mobiliário
R$ 2,6 milhões para compra de livros didáticos
R$ 4,0 milhões para ampliação de três escolas
R$ 0,5 milhão para reformar uma escola
R$ 111 milhões para construir 20 escolas
160 – É o número de municípios atendidos
494 – É a previsão de escolas contempladas
3068 – Será o número de professores capacitados
1068 laboratórios serão construídos e equipados
55.822 alunos beneficiados até 2011

Reportagem Sophia Gebrin



Centenário

Rede Federal completa cem anos

Atividades iniciais da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica eram instrumento de política assistencialista, voltado para as "classes desprovidas". Hoje, configura-se como importante estrutura de ensino e pesquisa do país

Criadas a partir de 1909 com o objetivo de prover as classes proletárias de meios que garantissem a sua sobrevivência, as ***Escolas de Aprendizes e Artífices*** foram o embrião da atual Rede Federal de Educação Tecnológica. A história de cem anos dessas instituições mostra a evolução da economia e do mundo do trabalho no Brasil. No passado, escolas de aprendizes; hoje, referência em todo o País na qualidade do ensino gratuito ofertado por meio dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

A Rede Federal segue com a responsabilidade de continuar formando profissionais e ajudando a construir carreiras de sucesso, como a do ex-aluno da rede e hoje diretor de Sistemas de Informação e Monitoramento da Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), Roberto Wagner da Silva Rodrigues.

ESCOLAS DE APRENDIZES E ARTÍFICES

A história da Rede Federal iniciou quando o presidente Nilo Peçanha assinou, em 1909, decreto criando 19 escolas de aprendizes artífices, destinadas "aos pobres e humildes". Instaladas em vários estados, eram instituições voltadas para o ensino industrial e a qualificação da mão-de-obra.

Em 1981, Rodrigues não imaginava que poderia fazer parte da história do centenário da Rede Federal. A proximidade com a área tecnológica se deu no primeiro emprego: suporte de informática em um supermercado de Fortaleza (CE). Decisivo, entretanto, foi o ingresso - aos 15 anos - na Escola Técnica Federal do Ceará no curso técnico de Telecomunicações. "***Na década de 80***, as empresas de telecomunicações absorviam quase que integralmente os egressos das escolas técnicas", lembra ele.

De acordo com Rodrigues, entrar numa escola técnica naquela época era quase uma meta inalcançável, visto que a instituição já tinha um status muito elevado em todo o país. "Tive que me dedicar muito e o estudo sempre foi prioridade absoluta para mim", conta.

Carreira de sucesso – A passagem pela escola técnica foi muito marcante na vida do ex-aluno. "A melhor experiência da minha vida", orgulha-se. E não é à toa. Ali, na instituição, descobriu o mundo e suas possibilidades, bem mais animadoras do que a do carente distrito de Messejana, periferia da capital cearense, no qual vivia. "Embora os cursos tivessem o objetivo de profissionalizar, a combinação de conteúdos específicos com outras disciplinas permitiu que tivesse uma ampla percepção de mundo. Além disso, o ambiente da escola técnica era muito estimulante para os estudos". Influenciado pelo ambiente acadêmico, Rodrigues não parou na conclusão do ensino técnico. Com 19 anos, ingressou como professor do Centro Federal de Educação Profissional e Tecnológica (Cefet) do Ceará. Aos 22, torna-se bacharel em Computação; aos 28, já era especialista em Informática e mestre em Sistemas de Informação e, com 34 anos, conclui um doutorado na Inglaterra.

O professor Rodrigues se considera um privilegiado, pois testemunhou a evolução das instituições federais. Primeiro, como escolas técnicas; depois como Cefets e agora Institutos Federais. Um exemplo dessa transformação são os cursos oferecidos. "Na minha época de estudante era algo impensado que o Cefet do Ceará, atual Instituto Federal, ofertasse algum programa de mestrado e hoje é essa a realidade da instituição". Para o professor do IF do Ceará, as mudanças ocorridas desde 1909 são imensas. "Se compararmos a finalidade dessas escolas no passado com as de hoje, onde se configuram como instituições de pesquisa, ciência e tecnologia, vamos descobrir o quanto elas são estratégicas para o desenvolvimento do país e para a formação das futuras gerações", filosofa.

Década 70_Aula prática de Mecanização Agrícola

O começo de tudo

A partir da segunda metade do século XIX, com o aumento da produção manufatureira, foram criadas várias sociedades civis destinadas a "amparar crianças órfãs e abandonadas", oferecendo-lhes instrução profissional teórica e prática. As mais importantes delas foram as mantenedoras dos Liceus de Artes e Ofícios. A Sociedade Propagadora de Belas-Artes, criada na capital do país, tinha como objetivo criar e manter o Liceu de Artes e Ofício do Rio de Janeiro, o primeiro deles, criado em 1858. Em 23 de setembro de 1909, o Governo Federal iniciou, por meio do Decreto nº 7.566, a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica.

Para o diretor de Políticas de Educação Profissional e Tecnológica da Setec/MEC, Luiz Augusto Caldas Pereira, historicamente, as escolas federais voltadas para a educação profissional foram condutoras, no campo da qualificação de mão-de-obra, dos planos do estado para o desenvolvimento econômico. "O surgimento de uma rede de escolas para a formação de artífices ocorre em um contexto ainda sob o domínio do capital agrário-exportador, porém, em um tempo de industrialização cada vez mais fértil", pontua.

DÉCADA DE 80

Na década de 80, o fenômeno da globalização chega ao Brasil e, com ela, uma nova configuração da economia mundial, acoplada à intensificação da aplicação da microeletrônica, da informática e das telecomunicações

REDE FEDERAL

Presente em todo o território nacional, a Rede Federal desenvolve políticas de educação voltadas para a formação de profissionais que irão atuar nos diversos setores da economia brasileira, além de realizar pesquisa e desenvolver novos processos, produtos e serviços, em colaboração com o setor produtivo.

Em 1942, as Escolas de Aprendizes e Artífices são transformadas em Escolas Industriais e Técnicas e, com isso, passam a oferecer a formação profissional em nível equivalente ao do secundário. Segundo Caldas, no período de 1930/45, a economia brasileira altera definitivamente o seu eixo, deslocando-se da atividade agro-exportadora para a industrial. É, assim, plantada a semente do capitalismo industrial nacional, com pesado apoio estatal. "Nesse sentido, a existência de uma rede pública de escolas profissionalizantes, de forma explícita, foi ao encontro dos interesses do capital industrial segundo o novo modelo de desenvolvimento".

A ***Rede Federal*** continua o seu processo de transformação no ano de 1959, quando as Escolas Industriais e Técnicas são transformadas em autarquias e passam a ser denominadas Escolas Técnicas Federais. As instituições ganham autonomia didática e de gestão. Com isso, intensificam a formação de técnicos, mão-de-obra indispensável diante da aceleração do processo de industrialização. Em 1978, três Escolas Técnicas Federais (Paraná, Minas Gerais e Rio de Janeiro) são transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica. Esses Cefets passam a formar engenheiros de operação e tecnólogos.

Em dezembro de 2008, a Rede Federal dá mais um salto de qualidade e sofre um reordenamento: 31 centros federais de educação tecnológica (Cefets), 75 unidades descentralizadas de ensino (*campus*), 39 escolas agrotécnicas, sete escolas técnicas federais e oito escolas vinculadas a universidades deixam de existir para formar os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia.

O ensino agrícola

De acordo com o professor do Colégio Agrícola Senador Carlos Gomes (SC), Francisco Sobral, as escolas agrotécnicas surgiram muito depois das técnicas. "A modernização urbana já havia sido iniciada, em 1940, e a do campo começou a partir da Revolução Verde, na década de 60. Foi aí que as primeiras escolas voltadas para o ensino agrícola apareceram no cenário educacional brasileiro", lembra.

Segundo Sobral, a Revolução Verde utilizava a ***teoria do capital humano***, que sustentava a idéia de que o acréscimo do ensino de educação para o trabalhador resultaria também numa ampliação do capital econômico. Para Sobral, foi essa visão que fez surgir as escolas agrotécnicas. "O curioso disso tudo é que essa concepção da teoria do capital humano atendeu principalmente ao grande capital, representado por grandes empresas que hoje são consideradas de ponta na agropecuária brasileira e que nasceram naquela época". Para o professor, essas empresas começaram a demandar um profissional técnico que atuasse na cadeia do agronegócio. "Esse profissional foi o técnico agrícola", explica.

Regionalização estratégica – As agrotécnicas criadas a partir de 1960 foram espalhadas estrategicamente para atender as demandas do capital agroindustrial. "Onde surgia uma empresa ligada ao setor agroindustrial, logo em seguida havia uma escola agrotécnica inserida na região". Em Bento Gonçalves (RS), por exemplo, surgiu a cadeia produtiva da uva e, em seguida, foi criada a escola agrotécnica.

Para Sobral, a estrutura de ensino agrícola implantada a partir das décadas de 60 e 70 definiu até hoje a educação voltada para o campo. "Essa estrutura foi criada para atender a demanda do agronegócio, atividade que se espalhou por todo o país, no período da Revolução Verde. Hoje, o agronegócio não necessita mais dos técnicos agropecuários", de acordo com o professor. A demanda atual do agronegócio é por agrônomos, zootecnistas e demais profissionais de nível superior. "É preciso rever o currículo da educação do campo. Ao contrário do agronegócio, as pequenas cooperativas, associações e sindicatos, demandam técnicos agrícolas", afirma.

Na opinião do professor Sobral, em toda a história do ensino agrícola sempre se privilegiou o atendimento para o agronegócio. Para ele, não houve um direcionamento educacional para o pequeno produtor rural. "Hoje, com a reorganização da rede e a transformação das escolas técnicas em Institutos Federais, se nota que as agrotécnicas voltam a criar currículos voltados para a realidade da agricultura familiar e não apenas do agronegócio".

Para o professor Caldas, o Brasil vive uma era na qual a ciência, a tecnologia e o desenvolvimento tecnológico constituem elementos estratégicos para aumentar a competitividade de um país e melhorar a qualidade de vida de sua população. "Não desenvolver essa capacidade significa condenar grande parte da população, à miséria e à exclusão definitiva", acredita Caldas.

TEORIA DO CAPITAL HUMANO

A teoria do capital humano ganhou força a partir da década de 60 em virtude da preocupação cada vez maior com os problemas de crescimento econômico e melhor distribuição de renda. Segundo a teoria, o trabalho humano, quando qualificado por meio da educação, era um dos mais importantes meios para a ampliação da produtividade econômica, e, portanto, das taxas de lucro do capital.

Ele situa a Rede Federal como um dos principais pilares de sustentação do desenvolvimento da ciência e tecnologia da nação, na medida em que reúne grande parte da atividade científica e de pesquisa. "A Rede Federal faz parte da história do desenvolvimento do país. Nesses cem anos de ensino voltados para a educação profissional e tecnológica, temos que comemorar a mais bem sucedida experiência do país em educação pública: a Rede Federal", finaliza.

Repostagem Marco Fraga

INSTITUTOS FEDERAIS

São 38 institutos federais presentes em todos os estados, oferecendo ensino médio integrado ao profissional, cursos superiores de tecnologia, bacharelado em engenharias e licenciaturas. Os institutos também terão forte inserção na área de pesquisa e extensão, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas e estendendo seus benefícios à comunidade.

E-TEC

Educação profissional não tem fronteiras

Ensino a distância chega a diferentes regiões brasileiras para formar mais trabalhadores

Com 193 polos de apoio presencial selecionados e 147 cursos aprovados, o Programa Escola Técnica Aberta do Brasil (e-TEC) está levando os cursos técnicos a regiões distantes das instituições de ensino e também para a periferia das grandes cidades brasileiras. A proposta é incentivar os jovens a concluírem o ensino médio.

A iniciativa é uma das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação do Governo Federal e busca dar um passo importante para a democratização do acesso ao ensino técnico público, por meio da educação a distância.

O programa é uma das ações da política de expansão da educação profissional, realizada pelo Ministério da Educação, por meio da articulação entre as secretarias de Educação a Distância (Seed) e de Educação Profissional e Tecnológica (Setec).

"Estamos nos preparando para formar profissionais competentes e aptos a ingressar no mundo do trabalho". Essa é a opinião da assessora técnica Maria Núbia Lima Cavalcante, representante da cidade de Tauá/CE, conhecida como a primeira cidade digital do país. Com incentivos municipais, a cidade de 53 mil habitantes, distante 352 quilômetros de Fortaleza, recebeu inicialmente 369 inscrições para as 50 vagas abertas para o curso técnico de informática a distância. "Temos uma grande vantagem no e-Tec: a autonomia do grupo junto ao Ministério da Educação possibilita fazermos nossos próprios projetos, adequando-os a nossa realidade", destacou.

Expectativa - Caucaia, na região metropolitana de Fortaleza, também recebeu 347 inscrições para o mesmo número de vagas. "Inicialmente, serão montadas três salas na Escola Municipal Flávio Portela Marcílio. Outras escolas com condições técnicas, no entanto, já manifestaram o interesse em receber mais salas do programa. Os alunos acreditam muito nas propostas apresentadas pelo IFCE", avalia a coordenadora local do e-Tec, Maria Helena Rocha Ferreira Oliveira.

Horizonte, também na região metropolitana de Fortaleza, oferece, desde 2009, os cursos de técnico em Segurança do Trabalho, Informática e Eletrotécnica. Cada um deles, com 50 vagas, recebeu mais de 500 inscrições durante o processo seletivo. Com 55 mil habitantes e somando 21 anos de emancipação como polo calçadista, automobilístico e têxtil, a cidade oferece oportunidades de trabalho específicas à formação técnica. "Como o município não possui mão-de-obra especializada, a população de Horizonte tem uma enorme expectativa em relação ao papel do e-Tec", revela o coordenador do polo e-Tec de Horizonte, Everardo Cavalcante Domingos.

A professora do IFCE Maria Benedita Lopes Rocha, responsável no estado pelo curso de Informática do E-Tec, destaca a relação de apoio do programa para com os alunos. "Temos como foco a democratização. Cada polo deve ter disponibilidade para atender o aluno. Além disso, é preciso diferenciar as formas de envolvimento do estudante, pois existe aquele que não possui computador em casa, aquele que possui computador, mas não tem acesso à internet, e aquele que possui o computador conectado à rede. Em cada caso, o aluno recebe um tipo de material de apoio", afirmou ela.

Cursos pretendem garantir perspectiva de trabalho para jovens

O Programa E-Tec Brasil propõe articular, com as instituições públicas federais, estaduais e municipais que mantenham ensino técnico de nível médio, o oferecimento de cursos a distância. A proposta inclui governos estaduais e municipais que desejam montar os polos regionais em escolas de ensino fundamental e médio para sediar os cursos de educação técnica e profissional. O objetivo é criar cursos que garantam perspectiva de trabalho para os jovens e facilitem seu acesso ao mercado.

Cada instituição que implementar um sistema de ensino virtual, deverá complementar os cursos com atividades presenciais desenvolvidas nos polos regionais. A infra-estrutura de sistemas tecnológicos de comunicação, a presença de laboratórios didáticos equipados, bibliotecas e salas de estudo atendem e garantem a necessidade de interação entre alunos, docentes e tutores.

O Ministério da Educação destina recursos para elaboração de conteúdos, coordenação da oferta de ensino técnico a distância, gestão dos cursos, coordenação de disciplinas e tutoria a distância. A experiência da Universidade Aberta do Brasil (UAB) em formação superior a distância também tem sido utilizada na formatação dos cursos técnicos na mesma modalidade. Os recursos também podem ser utilizados para financiar, quando necessário, equipamentos para instalação das salas de atendimento a distância das escolas.

Reportagem Simone Pelegrini

Laboratórios didáticos móveis	
Ambiente, saúde e segurança	Enfermagem
	Higiene dental
	Meio ambiente
	Segurança do trabalho
Controle e Processos Industriais	Automação industrial
	Eletroeletrônica
	Eletrotécnica
	Mecânica
	Metalurgia
Gestão e Negócios	Administração e serviços públicos
Hospitalidade e Lazer	Hospedagem e lazer
Informação e Comunicação	Manutenção e Suporte em Informática
	Informática aplicada
Infra-estrutura	Pedreiro e pintor
	Carpintaria e canteiro de obras
Produção Alimentícia	Agroindústria
Produção Industrial	Biocombustíveis
Recursos Naturais	Agropecuária
	Pesca Aqüicultura

Rede fácil

Professor contribui para melhorar inclusão digital

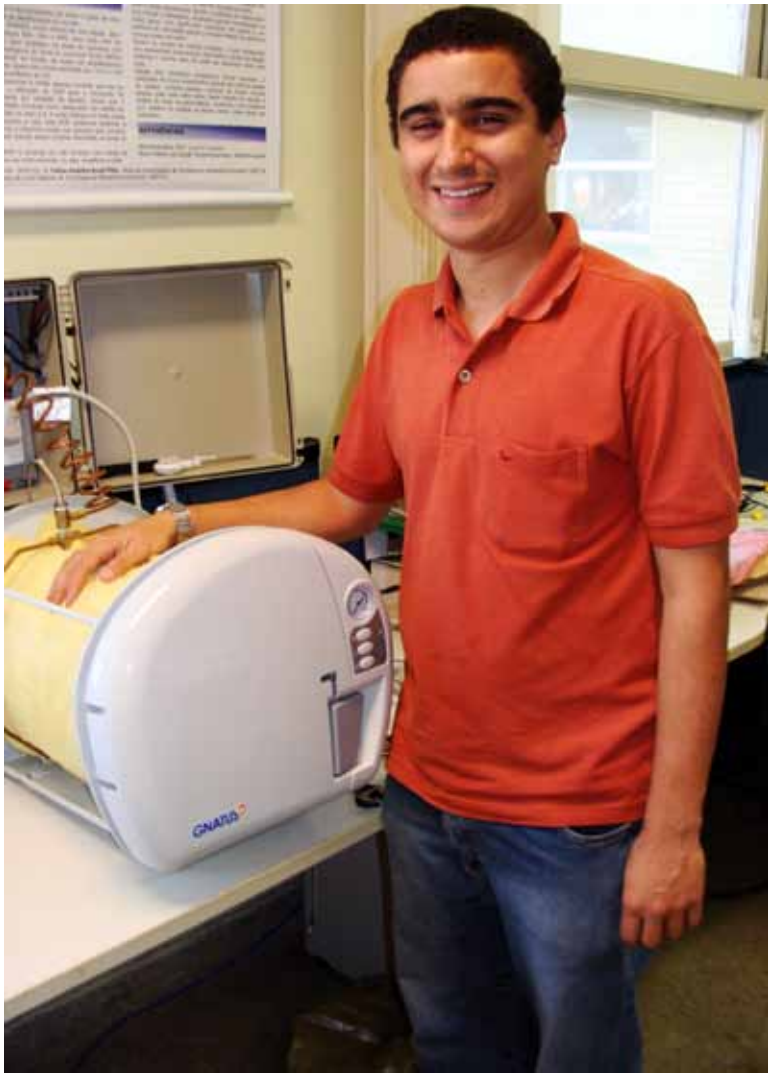
Proposta segue lógica do reaproveitamento de máquinas desatualizadas em sua configuração, mas em perfeito funcionamento

Robson da Silva Siqueira é professor do curso técnico de Informática do Instituto Federal do Ceará (IFCE). Com ele, diversos alunos apaixonados pelo curso passam horas pensando em soluções práticas do cotidiano a partir da vivência em sala de aula. Teoria aplicada à realidade local, alunos do campus Maracanaú, na região metropolitana de Fortaleza, buscaram soluções para o aproveitamento de computadores descartados por sua configuração antiga. A idéia do multiterminal segue o conceito já utilizado em outras instituições de ensino, porém em situação diversa.

Compartilhar o mesmo computador na biblioteca é a proposta da turma de Informática do professor Robson. A proposta segue a lógica do reaproveitamento de máquinas desatualizadas em sua configuração, mas em perfeito funcionamento. “Pensamos numa tecnologia para a sociedade, numa solução inteligente e barata para atender às necessidades dos alunos”, destaca o aluno José de Aberto.

A ação dos alunos e professor teve três vertentes. A primeira era buscar uma economia financeira que pudesse ser oferecida às prefeituras que se interessassem em oferecer cursos técnicos, na modalidade a distância, por meio do Programa Escola Técnica do Brasil (e-TEC). Outro ponto de reflexão dos jovens era pensar a questão ecológica, especificamente do consumo consciente de energia e do reaproveitamento de lixo digital. E, por último, buscar condições de apresentar as vantagens do uso do software livre dentro da unidade de ensino. "As pessoas não percebem que, em muitos casos, os computadores de última geração têm na memória uma capacidade exagerada que é desperdiçada porque o consumidor não sabe exatamente o tamanho de sua necessidade. No caso dos multiterminais, resgatamos a lógica dos mainframes e utilizamos na biblioteca um computador básico, considerado desatualizado, e que pode ser compartilhado por quatro pessoas", explica o professor.

A rede desenvolvida no campus Maracanaú permite que os usuários utilizem editores de texto, naveguem na internet e até estudem programação, cada um individualmente, com seu teclado, mouse, som e tela, sem a interferência do outro colega usuário. "Os multiterminais atendem muito bem as necessidades dos alunos. A rede das escolas deve ser voltada ao cumprimento de tarefas simples. Jogos, por exemplo, não têm bom rendimento no multiterminal, porque sua capacidade é limitada para essa função", comenta Siqueira. Ele também salienta a importância do projeto para cidades que possuem verba limitada para a aquisição de computadores. "O conceito do Multiterminal pode ser aplicado a qualquer realidade e, por isso, a aquisição de uma rede diminui em pelo menos três vezes o valor final. O projeto tem sido testado na biblioteca do campus Maracanaú, mas aponta para uma realidade muito otimista para os municípios, porque favorece, nas escolas, a ampliação do acesso de alunos ao computador conectado à internet sem que haja a necessidade de aquisição de máquinas completas para a composição da rede", explicam Siqueira e Alberto.



"É preciso promover soluções na parte técnica", ressaltam os alunos. Essa situação, segundo o professor, se dá agora na questão funcional da rede, ou seja, a disponibilidade de as máquinas, ao serem colocadas para uso, agora precisarem ser ampliadas para atender mais usuários a uma distância maior. "Mas esses detalhes são facilmente resolvidos. Continua, no entanto, sendo um desafio para alunos que se veem dispostos a dar continuidade à adaptação do projeto para a realidade deles", finaliza o professor Robson.

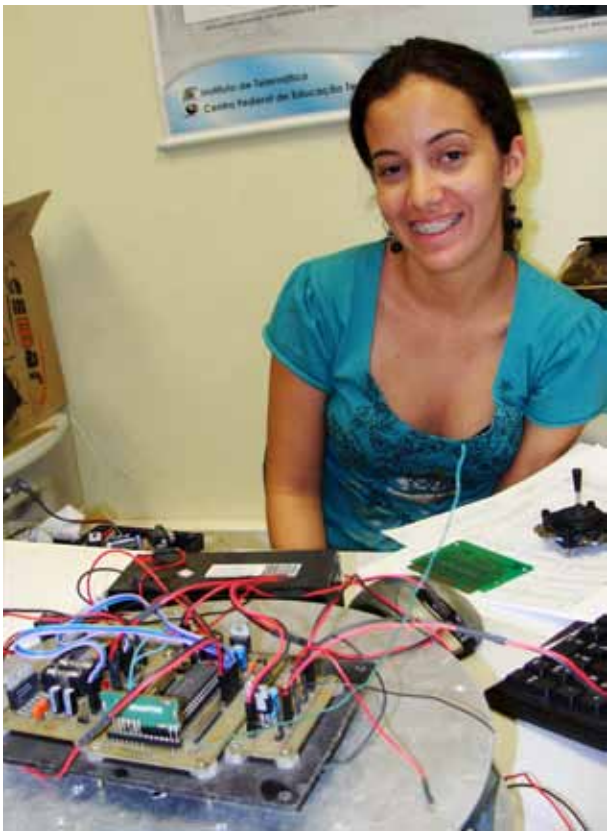
Telemática se destaca pelo estabelecimento de parcerias

Voltados para uma formação complementar, mais de 50 alunos dos cursos técnicos de Informática e Telecomunicações e da graduação em Telemática do IF-CE desenvolvem projetos nas áreas de pesquisa, desenvolvimento de produtos, consultorias, treinamentos e serviços a partir das parcerias do Instituto de Telemática (Itti).

Por meio das atividades propostas em sala de aula, o Itti tem conseguido uma inserção importante no cenário nacional, com destaque para o Ceará, estado no qual se apresentam soluções criativas e acessíveis para atender a um mercado especializado em tecnologias de ponta. Afiliado à Lei de Informática, o Itti tem conseguido destaque, com alunos e docentes, em todas as suas áreas de competência.

Com equipamentos de última geração, o Itti dispõe de seis laboratórios específicos: Sistemas de Automação, Sistemas Embarcados, Sistemas Distribuídos, Redes de Computadores, Desenvolvimento de Software e Educação a Distância. A presença de alunos em atividades específicas junto dos professores favorece a aprendizagem e a relação dos alunos com as demandas específicas de sua formação. "A maioria de nossos projetos está relacionada a empresas do setor elétrico do Ceará e de fora do estado. É a oportunidade de oferecermos, na prática, aos alunos dos cursos técnicos e graduação do IF-CE a realidade do empreendedorismo, já que temos no mercado vários produtos desenvolvidos aqui no Itti", destaca o diretor executivo do instituto, André Luiz Carneiro de Araújo.

Reportagem Simone Pelegrini



A amplificação de saberes através do jornal eletrônico

Maria J. Marjorie R da SILVA, Givanaldo Rocha de SOUZA, Sérgio Luiz B. TRINDADE Ítalo Pinheiro de ALBUQUERQUE, André Luis F. de OLIVEIRA[1]

Instituto Federal do Rio Grande do Norte, *Campus* Zona Norte de Natal

Palavras-chave: Mídia eletrônica; ciência e tecnologia

RESUMO

A ciência, tecnologia, informação/comunicação estão cada vez mais presentes na vida dos indivíduos. O novo nasce sem, no entanto, destruir o velho. Passado, presente e futuro convivem de forma dialética. O jornal impresso, um dos mais importantes veículos de comunicação, constitui-se como elemento de integração social e espaço de amplificação da aprendizagem. Pesquisa experimental desenvolvida no campus Zona Norte de Natal do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), criou e utiliza um jornal eletrônico com o objetivo de estimular o interesse pela leitura, promover a interação escola/sociedade, estimular o intercâmbio e a divulgação dos trabalhos de pesquisa e extensão produzidos na escola, denunciar os problemas vivenciados pelos moradores da Zona Norte de Natal, contribuir para a identificação do aluno/servidor com o campus e a Zona Norte de Natal.

[1]Pesquisadores do Núcleo de Pesquisa sobre Espaço, Linguagem, Memória e Identidade – NUPELMI, do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, campus Zona Norte de Natal e desenvolvem projetos nas seguintes linhas de pesquisa: espaço, linguagem, memória e estudos identitários.

Maria J. Marjorie R da Silva tem formação acadêmica na área de Geografia com mestrado em Ciências Sociais pela UFRN.

Givanaldo Rocha de Souza, Ítalo Pinheiro de Albuquerque e André Luis F. de Oliveira são Engenheiros da Computação pela UFRN.

Sérgio Luiz B. Trindade é historiador, filósofo e jornalista com mestrado em Ciências Sociais pela UFRN.

Introdução

O mundo atual passa por grandes transformações em virtude dos avanços científicos e tecnológicos, com impactos crescentes no sistema educacional e no ambiente escolar. É importante, desse modo, refletir sobre os recursos e metodologias utilizados no processo educativo, principalmente após o advento do computador e da Internet. O desenvolvimento de metodologias e técnicas de ensino que congreguem os avanços científicos e tecnológicos sem perder de vista os elementos que balizam a sobrevivência da sociedade tornam-se por demais importantes.

Apologistas da ciência e da tecnologia apontavam para a morte iminente de velhas mídias. A Internet, diziam, feriu de morte o jornal impresso e, segundo os mais apocalípticos, a televisão. Cedo, apressaram-se em discorrer sobre o fim do mundo como o conhecíamos na área da comunicação, sem atentarem para o que ocorrera no passado remoto e no passado próximo. As mídias, demonstra a História, não se sucedem umas às outras. Com a introdução de "novas mídias, as mais antigas não são abandonadas, mas ambas coexistem e interagem". É a mídia "um sistema em contínua mudança, no qual elementos diversos desempenham papéis de maior ou menor destaque" (BRIGGS & BURKE, 2004).

A criação de um periódico na escola e sua disponibilização via Internet constitui-se em importante ferramenta no processo ensino-aprendizagem e na construção da cidadania, principalmente, dado o caráter democrático da mídia em tela, se ele for construído, cotidianamente, por aqueles a quem pretende atingir. Aqui estamos com os dois pés fincados na fórmula clássica, simples e digna de merecimento, formulada pelo cientista político norte-americano Harold Laswell (1902-78). Ele descreve a comunicação em termos de quem diz o quê, para quem, em que canal, com que efeito. O "quê" (conteúdo), o "quem" (controle) e o "para quem" (audiência) têm o mesmo peso. O contexto também interessa. As reações dos diferentes grupos de pessoas sobre o que ouvem, veem ou leem se relacionam em parte ao canal (BRIGGS & BURKE, 2004).

Este artigo relata a criação de um jornal eletrônico por um grupo de pesquisadores do IFRN lotados no campus Zona Norte de Natal, e sua utilização como ferramenta informativa e pedagógica por alunos, servidores e sociedade.

Os objetivos da feitura do jornal eletrônico são: estimular o interesse pela leitura; oportunizar a interação entre escola e sociedade; estimular o intercâmbio; a divulgação e o acompanhamento dos trabalhos de pesquisa e extensão produzidos na escola; denunciar os problemas vivenciados pelos moradores da Zona Norte de Natal; contribuir para a identificação do aluno/servidor com o campus e com a Zona Norte de Natal.

Tendo em vista os objetivos propostos, a iniciativa visa fortalecer os laços entre corpo docente e discente, bem como a participação do IFRN junto à comunidade, através da articulação e cooperação entre a escola, os conselhos de moradores e os empresários da região.

Caminhos da pesquisa

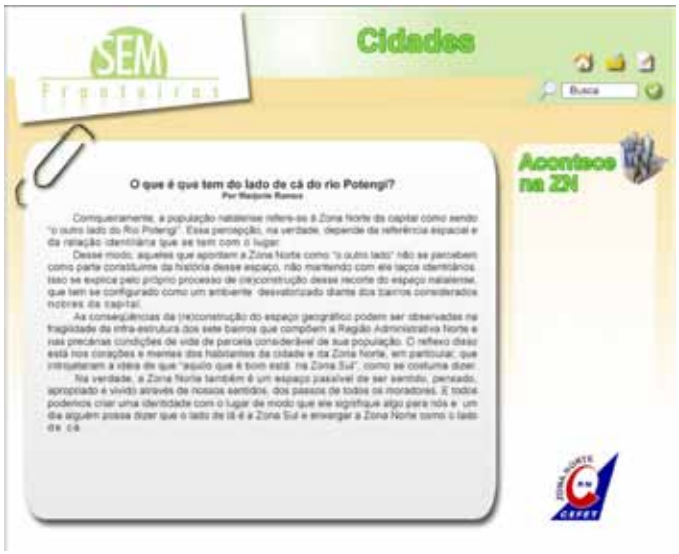
A realização desse trabalho seguiu algumas etapas. Inicialmente foram feitas leituras e discussões de textos relacionados ao tema nas reuniões semanais entre os integrantes do grupo de pesquisadores. Cumprida essa fase e sabendo da importância da interação entre alunos e servidores para um bom andamento dos trabalhos, foi aplicado um questionário no interior da escola para que fossem definidas as seções que comporiam o jornal. A aplicação coube a alunos voluntários do Segundo Ano do Curso de Informática do Ensino Médio Integrado Regular e alunos do 2º Período do Curso de Manutenção de Computadores do Ensino Médio Integrado na Modalidade EJA. A recepção por parte dos alunos e servidores em relação ao questionário foi extremamente positiva e provocou na escola uma expectativa no tocante à criação e utilização do jornal eletrônico.

Na seqüência, os profissionais da área de informática iniciaram o processo de criação da primeira versão do jornal eletrônico. Primeiramente, foi definido um protótipo para o jornal eletrônico. Esse protótipo, mostrado na figura 1, foi construído usando as tecnologias PHP (PHP – Wikipedia, a enciclopédia livre, ON LINE) e XHTML (XHTML - Wikipedia, a enciclopédia livre, ON LINE), associado com folhas de estilo (CSS- cascading style sheets, Wikipédia a enciclopédia livre, ON LINE) na construção das páginas web. As tecnologias PHP e XHTML são usadas para definir os conteúdos do jornal, enquanto que as folhas de estilos são usadas para definir a forma como o conteúdo é apresentado.

Em uma segunda fase, o jornal eletrônico será postado para um sistema de gerenciamento de conteúdo (Sistema de gerenciamento de conteúdo – Wikipedia, a enciclopédia livre, ON LINE), o Joomla (JOOMLA – Wikipedia, a enciclopédia livre, ON LINE), facilitando a inserção de novas notícias, pois não será necessário conhecer uma linguagem de programação para tal.

Um sistema de gerenciamento de conteúdo (do inglês, content management system) é um sistema gerenciador de websites, portais e intranets que integra ferramentas necessárias para criar e gerenciar conteúdo em tempo real, sem a necessidade de programação de código, cujo objetivo é estruturar e facilitar a criação, administração, distribuição, publicação e disponibilidade da informação. O Joomla é um sistema de gerenciamento de conteúdo desenvolvido em PHP que permite criar e manter um website, possuindo vários recursos para tal. Com ele, a complexidade de gerenciar um website é reduzida, permitindo que pessoas que não são da área de Informática

Protótipo do jornal eletrônico



Jornal eletrônico Sem Fronteiras.

possam gerenciar um website sem ter que aprender uma linguagem de programação.

Essa pesquisa experimental foi apresentada aos servidores, alunos e sociedade na Exposição Tecnológica Científica e Cultural - EXPOTEC, realizada nas dependências da Unidade de Ensino descentralizada da Zona Norte de Natal nos dias 05 e 06 de dezembro de 2007.

Inicialmente o protótipo do jornal eletrônico podia ser acessado apenas na rede interna da Instituição, até que fossem feitas as devidas modificações propostas por alunos e servidores. O grupo de pesquisadores realizou um "concurso" para eleger o nome do jornal e as inscrições foram feitas através do site www.cefetrn.br/campuszn. Atualmente o jornal eletrônico encontra-se em fase de implementação "definitiva" e neste segundo semestre de 2008 e seria de acesso público. Mais uma vez a mídia ganhou uma nova "cara".

A criação do jornal eletrônico suscitou a realização de experiências em atividades de leitura e produção textual da disciplina de Língua Portuguesa. As experiências foram recentemente apresentadas no I Seminário Nacional de Professores de Português (SENAPP) realizado pelo CEFET-MG na cidade de Belo Horizonte.

Observando os resultados

O processo de cientifização da sociedade de massas apresenta novos ramos industriais como a robótica, a química fina, a biotecnologia, as telecomunicações e a informática. Esses avanços são denominados, em linhas gerais, de revolução técnico-científica-informacional e são resultado da acirrada competição entre as grandes corporações transnacionais.

A competição levou as empresas a fazerem pesados investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D). O reflexo desse processo está em significativos avanços científicos e tecnológicos, com forte impacto sobre o mundo social, político e econômico. Segundo Santos (1996), como a inovação é permanente, todos os dias acordamos um pouco mais ignorantes e indefesos (...) A técnica é a grande banalidade e o grande enigma, e é como enigma que ela comanda nossa vida, nos impõe relações, modela nosso entorno, administra nossas relações com o entorno. Nessa perspectiva, torna-se desafiador às Instituições de ensino a busca de conhecimentos que articulem ensino, ciência e tecnologia sem, no entanto, cair na armadilha da formação que privilegia, apenas, as práticas operacionais e mecanicistas. É notório que a escola brasileira não tem conseguido acompanhar as mudanças impostas pela revolução técnico-científica-informacional. Os métodos de ensino não correspondem à busca por informação e conhecimento nem tampouco estão em conformidade com a realidade dos educandos e sua inserção no mundo do trabalho.

Contrapondo-se ao quadro retratado na citação acima, os Institutos Federais têm se destacado no campo da educação profissional e tecnológica em todo o Brasil. O centenário IFRN vem buscando a conexão entre ensino, ciência e tecnologia. Apesar do seu Projeto Político Pedagógico não primar por ser uma escola de resultados, os egressos do IFRN destacam-se nos mais variados tipos de concursos e exames feitos por instituições públicas privadas.

O Decreto 5.154/2004, de 23 de julho de 2004, possibilitou a integração da educação profissional ao ensino médio. Com isto, o IFRN deu início a um processo de redimensionamento de seu Projeto Político Pedagógico (PPP), no afã de tornar possível a integração dos conhecimentos científicos e tecnológicos. Para Ciavatta (2005, p. 94), a formação integrada entre o ensino geral e a educação profissional e ou técnica (educação politécnica ou, talvez, tecnológica) exige que se busquem os alicerces do pensamento e da produção da vida além das práticas de educação profissional e das teorias da educação propedêuticas que treinam para o vestibular.

Tomando como premissa o pensamento de Ciavatta (2005), sentimos a necessidade de produzirmos novas ferramentas para auxiliar a prática pedagógica no campus Zona Norte de Natal do IFRN, e desenvolvemos uma nova experiência pedagógica na nossa escola: a criação e utilização de um jornal eletrônico pelos alunos, servidores e sociedade.

O jornal pode ser considerado um dos mais importantes veículos de comunicação e integração social, uma vez que, de modo geral, nele as pessoas expressam as suas idéias e estas se tornam objetos de reflexão e debate. O jornal também pode ser utilizado como um espaço de amplificação da aprendizagem e integração de saberes, contribuindo para a formação de indivíduos participantes, nos moldes do que Bobbio (1986) classificou como cidadãos ativos.

No cotidiano escolar, os meios de comunicação (televisão, vídeo, DVD, jornal) têm papel relevante, uma vez que passam continuamente informações e contribuem para a formação de opinião e, no limite, para a produção e consolidação de valores. Na modernidade esses recursos se tornam muito mais atrativos e sedutores do que as técnicas convencionais de educação e o discurso formal, típico do ambiente escolar. Levar novos recursos para a escola e fazer uso deles é antes de tudo um desafio pedagógico.

Todos os novos recursos se prestam a integração social docentes-discentes e à interação de práticas e saberes na escola. Dos recursos acima apontados, porém, o jornal é possivelmente o que mais se adequa ao ambiente escolar e à linguagem ali utilizada, sem contar que é o mais propício ao exercício da criticidade. E a formação de um profissional cidadão-reflexivo, que tenha não somente competência técnica, com plena condição de atuar no mundo do trabalho, mas que seja eticamente comprometido com o mundo e a época na qual viva é função precípua do IFRN.

As discussões a respeito do papel da escola brasileira na formação de sujeitos críticos e participantes apontam para a despolitização da instituição e da perda de sua identidade. Nesse sentido, a mídia – e em especial o jornal – pode e deve atuar de forma incisiva como ponte no processo for-

mador. Em algumas situações, no entanto, o uso desse veículo de informação tem contribuído para gerar confusão entre informação, conhecimento e saber (Zanchetta Jr., 2006).

A escola não deve desprezar os meios de comunicação no processo educativo, pois esses recursos contribuem para que o processo de formação seja interdisciplinar, modificando as condições do educar e provocando novas possibilidades de aprendizagem. É possível a conexão entre as técnicas formais de educação e o discurso dos meios de comunicação. Pelo alcance social das mídias, é imperativo que a escola a ela recorra ou dela faça uso para enriquecer o processo educativo. Somente assim, teremos uma escola mais participativa e preparada para conduzir os jovens em direção à realidade concreta do mundo que o rodeia e pronta para oferecer respostas à sociedade sobre os problemas que a afligem. Se o conhecimento é fundamental para uma educação de qualidade, é necessário que a escola possibilite aos alunos o desenvolvimento de habilidades e competências que levem à compreensão e à interpretação crítica do mundo e do seu papel na sociedade (Moran, 2007).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB nº 9.394/96 – e as diretrizes curriculares nacionais pregam a aproximação entre informação e conhecimento. Ao longo da história, o papel tem sido – em livros, jornais e outros – o principal meio divulgador e de armazenagem de informação e de conhecimento. O jornal impresso tem se constituído em ferramenta prática para a motivação do ensino em escolas de vários municípios brasileiros. Diversos estudiosos da Educação brasileira (Faria, 1999; Nidelcoffi, 1991) defendem o uso do jornal como um mediador entre a escola e a realidade social "exterior" a ela, fugindo desse modo do ensino-aprendizagem pautado apenas nos livros didáticos, visto que estes nem sempre retratam a realidade vivida pelos professores e alunos. É mais difícil ocorrer esse distanciamento com o jornal, pois este aborda e discute assuntos que estão na ordem do dia da sociedade. Desta forma, o jornal pode propiciar a leitura crítica e a reflexão a respeito das informações e a interação com a sociedade. É isto o que a pesquisa desenvolvida por professores e servidores do campus Zona Norte de Natal vem constatando.

Os avanços técnico-científicos representados nas invenções do rádio, da TV e da Internet trouxeram a instantaneidade da informação. A informação passou a ser divulgada numa velocidade jamais vista. Estas transformações vivenciadas pela humanidade foram incrementadas com a aproximação entre as diversas indústrias (de equipamentos, de eletrônica, de informática, de telefonia, de cabos, de satélites, de entretenimento, entre outros). Este movimento, condição objetiva para o aperfeiçoamento das novas tecnologias, aumenta potencial e realmente as possibilidades de comunicação entre as pessoas (Pretto, 1995).

Vinculados a uma instituição que tem as suas atividades acadêmicas centradas na área de Tecnologia da Informação, atraiu-nos a idéia de trabalhar com a mídia eletrônica ao invés da impressa. O jornal eletrônico une duas pontas de um mesmo processo – o informativo – e dois tempos – passado e presente, e demonstra, na prática, que a ciência e a tecnologia são construções temporais e históricas.

A despeito dos problemas técnicos que ocorrem na velocidade da transmissão de dados, os meios digitais têm a vantagem de ter custos financeiros mais baixos que as modalidades impressas dos meios de comunicação, além de serem seguramente mais eficientes e mais rápidos e eficazes na difusão das informações produzidas – dentro e fora do campus Zona Norte de Natal.

Considerações finais

A pesquisa experimental que estamos desenvolvendo tem demonstrado que as mídias digitais podem se configurar como uma importante ferramenta pedagógica e como meio eficiente de divulgar as atividades desenvolvidas no interior da escola. A participação de alunos e servidores (inclusive com a realização de experiências educacionais) atestam essa idéia. Caberá aos professores a decisão de utilizar esse recurso didático e metodológico em suas atividades docentes. Pensamos que outras experiências, como as realizadas pelos professores de Língua Portuguesa, poderão contribuir para o enriquecimento do processo educativo.

Ela aponta para elaboração de técnicas inovadoras de ensino, demonstra como é possível aproximar escola e sociedade e reflete sobre a forma com as atitudes e hábitos são socialmente construídos, consolidando posturas e valores.

Com um ensino inovador, contínuo, vinculado à aprendizagem, à formação integrada de sujeitos politizados, competentes tecnicamente e comprometidos com as mudanças sociais como apregoa o Projeto Político Pedagógico do IFRN. É uma proposta ambiciosa, temos consciência disso, mas acreditamos que a atividade de pesquisa deve ser fruto do "pensar sem barreiras."

REFERÊNCIAS

BOBBIO, NORBERTO. O futuro da democracia. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

BRIGGS, Asa; BURKE, Peter. Uma história social da mídia: de Gutenberg à Internet. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2004.

CIAVATTA, MARIA. A formação integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e identidade. In: FRIGOTTO, Gaudêncio. CIAVATTA, Maria e RAMOS, Marise (orgs). Ensino Médio Integrado: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

FARIA, MARIA ALICE. Como usar o jornal na sala de aula. 4 ed. São Paulo: Contexto, 1999.

MORAN, JOSÉ MANUEL. Desafios na comunicação pessoal. 3 ed. São Paulo: Paulinas, 2007.

NIDELCOFF, MARIA TERESA. A escola e a compreensão da realidade. 19 ed. São Paulo: Brasiliense, 1991.

PRETO. NELSON DE LUCCA. In "A educação e as redes planetárias de comunicação.Revista Educação e Sociedade, número 51. São Paulo: CEDES / Papirus, Ano XVI, Ago. 95, pp. 312-323.

SANTOS, MILTON. Técnica, espaço, tempo. 2 ed.São Paulo: Hucitec, 1996.

ZANCHETTA JR., JUVENAL. Sobre o papel da escola na formação para a cidadania. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (org.). Formação de educadores: artes e técnicas, ciências e políticas. São Paulo: Editora UNESP, 2006. p. 383-390.

A linguagem da história em quadrinhos como recurso pedagógico: uma proposta de sensibilização para a educação ambiental

Gisele da Silva GONÇALVES[1], Hamilton Cassiano DIAS[2], Ricardo Pacheco TERRA[3]

Instituto Federal Fluminense, *campus* Campos dos Goytacazes

Palavras-chave: Educação ambiental; recursos pedagógicos; história em quadrinhos

RESUMO

Esse artigo relata a experiência de um grupo de alunos do Instituto Federal Fluminense, campus Campos, no projeto de pesquisa e extensão "Mangue Sustentável[4]" empreendido pelo programa "Sala Verde/Instituto Federal Fluminense, campus Campos, ". Esse programa é uma ação do Ministério do Meio Ambiente, incentivando iniciativas e ações que articulam as dimensões da informação e formação em educação ambiental. O projeto foi desenvolvido com os jovens alunos da Escola Municipal de Gargaú, localizada no Município de São Francisco de Itabapoana-RJ e tem por objetivo realizar ações pedagógicas que visam sensibilizar a comunidade local para as questões ambientais. Dentre os processos metodológicos, utilizou-se o diagnóstico de percepção ambiental da comunidade local e a apresentação de propostas de intervenção em educação ambiental. Os resultados apontam para o uso de recursos lúdicos na escola a fim de unir a linguagem das histórias em quadrinhos com as propostas de educação ambiental. Despertando assim, a consciência da importância do manguezal, tornando-os jovens multiplicadores de idéias e atitudes que visem à proteção do meio em que vivem como também a melhoria da qualidade de vida da comunidade.

Introdução

Este artigo tem por objetivo apresentar os resultados do projeto de pesquisa e extensão "Mangue Sustentável ", empreendido pela Sala Verde/Instituto Federal Fluminense, campus Campos, que é um programa do Governo Federal encaminhado pelo Ministério do Meio Ambiente (DEA/MMA). Esse programa propõe incentivar iniciativas e ações que articulem as dimensões da informação e formação em educação ambiental. É um espaço de atuação sócio/ambiental e cultural, que tem como eixo central a democratização do acesso às informações, materiais e publicações de cunho ambiental, bem como a sinergia entre pessoas projetos e ações. Além disso, propõe atividades diversas de educação ambiental como cursos, palestras, eventos, oficinas e confecção de materiais didáticos.

Uma das ações do "Sala Verde-Instituto Federal Fluminense, campus Campos" é o projeto "Mangue Sustentável", que teve como objetivo a realização de um diagnóstico da percepção ambiental com ênfase nos catadores de caranguejo, afim de avaliar a atual situação da comunidade de Gargaú, localizada na margem esquerda do Rio Paraíba do Sul, no Município de São Francisco de Itabapoana, Norte do Estado do Rio de Janeiro. A intenção foi apresentar propostas não formais de intervenção em educação ambiental e produzir material didático para os alunos da rede Municipal de ensino, sensibilizando-os quanto à importância de se preservar o manguezal.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN's (1998), o meio ambiente deve ser tratado nas escolas como um tema transversal, e a educação ambiental deve concretizar-se nas práticas sociais, a partir das experiências educativas formais, não-formais e informais de ensino-aprendizagem. Buscando assim, a prevenção e mitigação dos problemas e questões ambientais em nível local, regional e nacional.

Nesse sentido, os PCN's (1998) definem que o campo cognitivo dos alunos nas séries iniciais se apresenta aberto a uma maior complexidade para que eles possam compreender o papel das comunicações. Pois, o imaginário dos mesmos já é capaz de lançá-los a uma relação de espaço e tempo mais complexa. Relativizando o próximo e imediato; o distante e o mediato na relação com os seus lugares de vivência.

As profundas mudanças que marcam o cenário tecnológico em nosso tempo alcançaram de forma particular os meios de comunicação, suas linguagens, assim, como os modos de transitar o conhecimento e a informação. As comunicações ganharam centralidade política, estratégica e econômica na sociedade contemporânea. Desta forma, com os novos modos de se operar o conhecimento e a informação, faz-se necessário repensar os projetos educativos e a própria escola formal. É no teor dessa discussão que se situa as interrelações comunicação/educação.

De acordo com Citelli (2001), quando aproximam-se os meios de comunicação/sala de aula, linguagens institucionais escolares e linguagens não escolares(telejornais, telenovelas, revistas em quadrinhos, videogame,etc.), pretende-se novas formas de produção, circulação e apreensão do conhecimento. Nesse sentido, as linguagens tradicionalmente vinculadas ao discurso didático pedagógico da escola estão reorientando os olhares, as

[1]Licenciada em Geografia– Bolsista Sala Verde/ Instituto Federal Fluminense, campus Campos e atualmente cursando a Pós-Graduação em Educação Ambiental no Instituto Federal Fluminense, campus Campos.

[2]Licenciado em Geografia - Bolsista Sala Verde Instituto Federal Fluminense, campus Campos e atualmente cursando o Mestrado em Engenharia Ambiental no Instituto Federal Fluminense, campus Campos.

[3]Professor orientador. Graduado em Zootecnia pela UFRRJ, Mestre em Produção Animal pela UENF-RJ. Atualmente coordenador da Pós Graduação em Educação Ambiental e do programa Sala Verde/Instituto Federal Fluminense, campus Campos.

[4]Esse projeto foi elaborado pelo professor Ricardo Pacheco Terra e contou com a participação dos alunos Fábio Léda, Carlos Alberto Viana, José Maurício de Abreu, Roberta Magalhães, Brenda Lima, Giselly Carvalho, Clayton Rangel, Cezar Augusto, Edilúcio Santos, Rafaela Sampaio, Luana Mauad e Amanda Melo.

compreensões e as maneiras como os alunos e os professores estão apreendendo as várias dimensões sociais, culturais e ambientais do nosso tempo.

Straforini (2004) considera que o aluno, ao entrar na escola fundamental, passa por uma nova fase em sua vida. Tudo o que ele mais quer é aprender. Essa ansiedade não se resume a ler, escrever e fazer operações matemáticas, mas também desenhar suas inúmeras indagações sobre o mundo que o cerca, as coisas naturais e humanas, o mundo da televisão, do rádio, dos jornais, das revistas, etc. Esse mundo que é distante, mas ao mesmo tempo próximo.

Ele considera que é interessante ensinar a partir de uma abordagem "sintética", isto é, apresentando o estudo da localidade como ponto de partida, aumentando gradativamente as dimensões espaciais a serem estudadas. Desta forma, a escola e todo o seu corpo teórico-metodológico, precisam ser revistos e refletidos diante da instantaneidade das informações trazidas pelos veículos de comunicação e mídia.

Seguindo essa mesma linha, a autora Rosa Isavelberg (2003), propõe que os alunos devem aprender por interesse e criatividade e não por pressão externa. A organização dos componentes curriculares ao longo das séries tem a finalidade de mergulhar os estudantes nos conteúdos universais, aos quais têm direito como cidadãos, relacionando-os ao valor das suas culturas comunitárias. Assim, pode-se construir uma identidade cultural em conexão com outras culturas e visualizar semelhanças e contrastes sem preconceitos.

Atualmente, considera-se que a Educação Ambiental não é só uma via de transmissão de conhecimentos e tecnologias, mas também, uma prática pedagógica voltada para o desenvolvimento das competências necessárias à participação nas discussões e decisões sobre as questões ambientais que afligem o ser humano e a biosfera em escala local e planetária. A transversalidade abre espaços para a inclusão de saberes extra-escolares, possibilitando, então, significados construídos na realidade dos alunos.

Reigota (2004) destaca que a educação ambiental conta com vários recursos didáticos, incluindo o acesso aos meios de comunicação de massa. Logo, discutir em sala de aula artigos publicados na imprensa, programas e reportagens de televisão é sempre muito enriquecedor. Contudo, os recursos didáticos mais artísticos e criativos são também adequados à perspectiva inovadora da educação ambiental.

Dentre as metodologias e posturas pedagógicas utilizadas no trabalho de educação ambiental, as histórias em quadrinhos podem trazer para o contexto educativo conteúdos que contemplem as culturas locais nos planejamentos escolares. Pois, a escola não deve isolar-se das culturas de suas comunidades nem privar o aluno do acesso aos conteúdos universais. Estudar as particularidades de cada região e estabelecer relações com contextos comunitários próximos e distantes produz motivação para aprender, promove a educação ética, exercita a cidadania e as práticas de inclusão social, além de ampliar a visão crítica sobre questões do cotidiano no tempo e no espaço.

Em sua forma mais simples, os quadrinhos empregam uma série de imagens repetitivas e símbolos reconhecíveis. Quando são usados vezes e vezes para expressar idéias similares, tornam-se uma linguagem, uma forma literária. As histórias em quadrinhos comunicam numa "linguagem" que se vale da experiência visual comum ao criador e ao público, podem ser chamadas de "leitura" num sentido mais amplo. A partir disso, Averbuck (1984), defende a literatura como forma de preservar os meios de comunicação tradicionais, em tempos de cultura de massa, pois:

(...) "As histórias em quadrinhos tradicionais tomam hoje o lugar da velha avó que contava histórias ao entardecer, embora as linguagens em que se manifestam sejam outras. As histórias em quadrinhos preservam a lógica do discurso, a fala dos personagens se apresenta praticamente colada à linguagem oral e o desenho substitui a voz do narrador que dá vida aos personagens, aliando fantasia a realidade" (...) (1984, p.110).

Logo, lidam com dois importantes dispositivos de comunicação, que são as palavras e as imagens. Eisner (1999) destaca que a função fundamental da arte dos quadrinhos (tira ou revista) é comunicar idéias e histórias por meio de palavras e figuras, envolvendo o movimento de certas imagens tais como pessoas ou coisas no espaço. Com isso, os quadrinhos tentam lidar com os elementos mais amplos do diálogo, como a capacidade cognitiva, perceptiva e visual.

Através do elo entre a educação ambiental e os recursos didáticos não formais, foi possível desenvolver no projeto de pesquisa "Mangue Sustentável" uma história em quadrinhos que retrata a realidade local dos alunos da Escola Municipal de Gargaú, enfatizando a questão ambiental que envolve a cata do caranguejo, como também a relação da comunidade com o ecossistema de manguezal.

Área de estudo

De acordo com Neiman (1989), a localização dos manguezais coincide com a área de maior interesse para a ocupação humana. Assim, nos últimos tempos tem havido uma quase total erradicação desse ambiente tão importante para a vida. Os principais problemas causados pelo homem são a exploração excessiva de seus recursos naturais, a alteração da rede de drenagem, a poluição e sua conversão em áreas para agricultura, pastagem e ocupação urbana.

A característica principal desse tipo de formação é sua localização geográfica. Quase todos os manguezais se formam em regiões onde ocorre o encontro de rios com o mar, sendo os principais fornecedores de nutrientes para a comunidade marinha costeira, favorecendo uma intensa atividade pesqueira nas áreas tropicais. Segundo Mauad (2007) é importante destacar que os manguezais apresentam uma alternativa de trabalho, o que acaba aumentando a pressão sobre os recursos mais importantes desse ecossistema, como por exemplo o caranguejo-uçá. Desta forma é crescente o número de catadores desse tipo de crustáceo em busca de uma fonte de subsistência. Esse ecossistema tem sido alvo constante de ações impactantes, motivo pelo qual é importante sensibilizar para uma

consciência ecológica, que busca na educação ambiental a mitigação para os impactos ambientais.

O povoado de Gargaú está situado no Município de São Francisco de Itabapoana-RJ (figura 1), na margem esquerda do estuário secundário da foz do Rio Paraíba do Sul. Compõe a maior área de manguezal do Estado e apresenta uma vasta e complexa rede de ecossistemas, formada por 2 km de praias, com lagoas de águas doces e salgadas, como também, um rico manguezal, com canais navegáveis, restingas e um conjunto de áreas alagáveis.

Município de São Francisco de Itabapoana - RJ

Fonte: Modificado IBGE, 2000.

O manguezal possui significativa importância para a economia local, pois grande parte da população residente obtém sua renda através da coleta de caranguejos, mariscos e peixes. Entretanto, esse ecossistema encontra-se ameaçado pela exploração de fazendeiros e ocupação irregular da própria comunidade local. Neste contexto, foi possível observar no manguezal de Gargaú, diversos impactos ambientais, como: a retirada de madeira para obtenção de lenha, para abertura de pastagens e a invasão para construção de moradias. Outros problemas existentes são o lançamento de esgotos domésticos, de resíduos dos frigoríficos e de lixo diretamente no manguezal ou nos canais que permeiam o mesmo. Estes fatores vêm limitando as funções do estuário e contribuindo para a degradação desse ecossistem.

Metodologia

Diagnóstico da Percepção Ambiental

A percepção ambiental está relacionada a uma visão holística dos fenômenos, tanto naturais, físicos e de atividades antrópicas que acontecem no espaço da biosfera da terra. O ser humano tem a sensação do ambiente pelos estímulos desse meio, sem ter consciência disso. A mente humana seleciona os aspectos de interesse ou que tenham chamado atenção. É nesse momento que ocorre a percepção (imagem) e a consciência (pensamento, sentimento), resultando em uma resposta que conduz a um comportamento. A percepção tem sempre um objeto externo que é a qualidade do objeto percebido pelos sentidos. Okamoto (2000) afirma que a percepção, atitude, valor e visão de mundo estão entre as palavras-chave para nossa visão do meio ambiente, tanto o físico, o natural e o humanizado.

A percepção é a resposta dos sentidos aos estímulos externos, no qual alguns fenômenos são claramente registrados. Muito do que é percebido tem valor para nós, tanto para provermos nossa sobrevivência biológica, como para propiciarmos algumas satisfações de conformidade com a nossa cultura. A atitude é uma postura cultural, uma posição frente ao mundo e é formada por uma longa sucessão de percepções ou de experiências vividas.

A partir dessas considerações, optou-se por fazer uma entrevista com trinta catadores de caranguejo para detectar o perfil socioambiental dos mesmos e observar aspectos referentes à sua percepção ambiental em relação ao manguezal e ao recurso que exploram, para delinear a confecção de materiais didáticos que visam sensibilizar todos os que estão relacionados com a vida no manguezal.

Apresentação de Propostas de Intervenção em Educação Ambiental

Os meios de comunicação penetram cada vez mais na vida dos jovens alunos, porém, mesmo diante desse avanço tecnológico, é de grande importância valorizar a autenticidade dos costumes e saberes locais, estimulando assim, o imaginário dos alunos. Nesse sentido, foram confeccionadas histórias em quadrinhos como recurso pedagógico de educação ambiental, a fim de sensibilizar os alunos da Escola Municipal de Gargaú. Despertando a consciência da importância do manguezal, tornando-os jovens multiplicadores de idéias e atitudes que visem a proteção do meio em que vivem como também a melhoria da qualidade de vida da comunidade.

Resultados e discussões

Diagnóstico da Percepção Ambiental

Quando foi perguntado aos catadores de caranguejos de Gargaú qual a primeira palavra que lhes vinha à mente ao escutar "meio ambiente", as respostas mais recorrentes foram "mangue e preservação", o que reflete a preocupação com a conservação do manguezal. Aproximadamente 80% dos catadores concordam que o manguezal poderia estar "bem melhor" se a população fosse sensibilizada de forma eficaz a respeito dos danos causados ao mesmo por ações como o despejo de lixo e esgoto.

Grande parte dos catadores nunca participou de atividades relacionadas à conservação do manguezal e afirmam não ter recebido, por parte de qualquer instituição ou órgãos ligado à questão ambiental, informações relativas aos impactos ambientais. Os catadores, mesmo achando necessária a atuação dos órgãos de fiscalização ambiental, dizem que os mesmos deveriam voltar-se para a realidade local e não tratá-los como inimigos de tal ecossistema, e sim, como parte do mesmo, já que são os maiores interessados e responsáveis pelo processo de conservação e manutenção desse ambiente.

Quando perguntados sobre qual o grupo mais indicado para a proteção e manutenção do manguezal, 55% responderam que a população deve estar incluída nesse papel, pois, a mesma está diretamente relacio-

nada a todos os processos que envolvem o manguezal. Em Gargaú, há um consenso entre os pescadores/catadores de que o manguezal é um bem comum.

O diagnóstico de paisagem baseou-se em visitas sistemáticas à área em estudos, a partir das quais foi elaborado um banco de registros fotográficos (fotos). Foram desenvolvidas visitas de campo para que fossem registradas tanto as estruturas reconhecidas pelos pesquisadores como aquelas citadas pela população local.

Porto pesqueiro de Gargaú, São Francisco de Itabapoana-RJ, 2007).

A atividade pesqueira no mangue, S.F. de Itabapoana-RJ, 2007).

Manguezal no Delta do Rio Paraíba do Sul, S.F. de Itabapoana-RJ, 2007).

Manguezal no Delta do Rio Paraíba do Sul, S.F. de Itabapoana-RJ, 2007).

Trilha dos catadores de caranguejo S.F. de Itabapoana-RJ, 2007).

Caranguejo Uçá S.F. de Itabapoana-RJ, 2007).

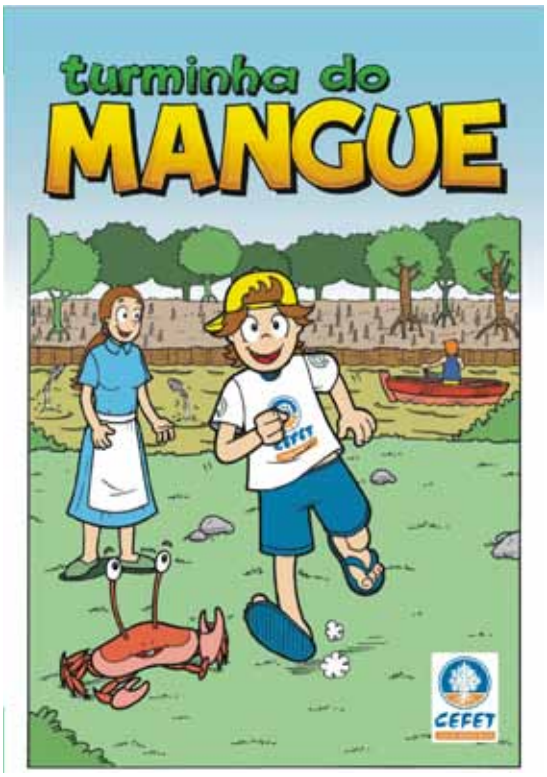
Despejo de lixo nas bordas do mangue, S.F. de Itabapoana-RJ, 2007).

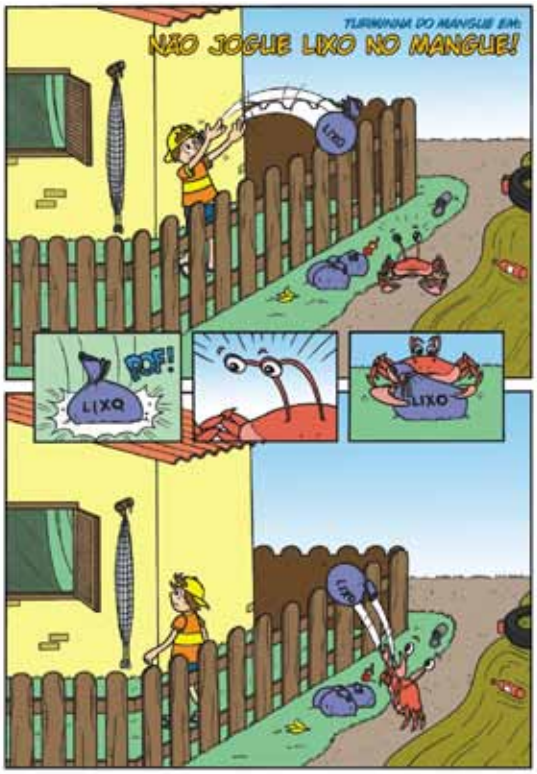
Alunos da E. M. de Gargaú , S.F. de Itabapoana-RJ, 2007).

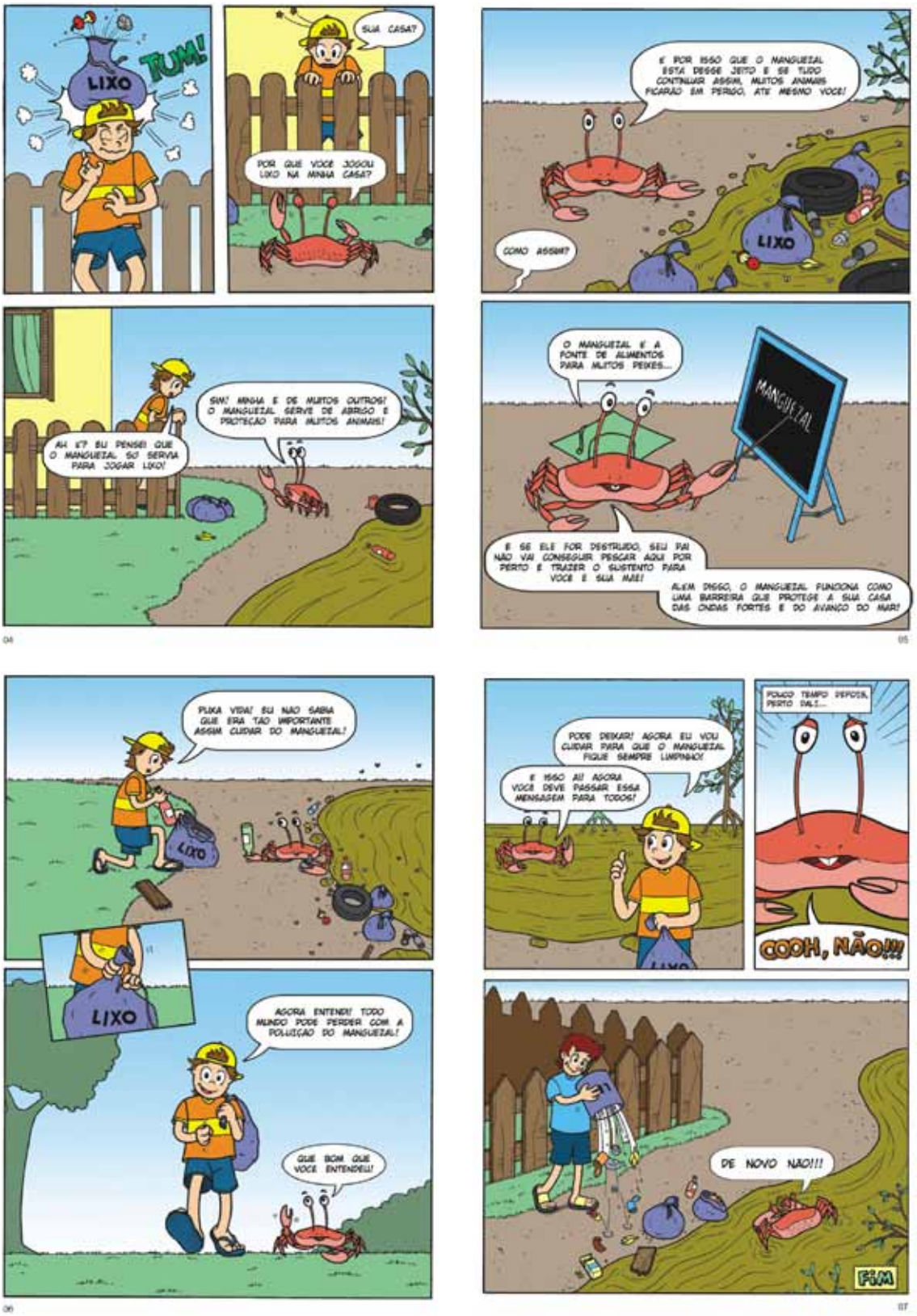
Apresentação de Propostas de Intervenção em Educação Ambiental

Os resultados do Diagnóstico da Percepção Ambiental e de Campo / Paisagem, permitiram elaborar propostas de intervenção em educação ambiental de maneira não formal, atingindo em primeiro plano os filhos dos catadores de caranguejo e demais alunos da Escola Municipal de Gargaú.

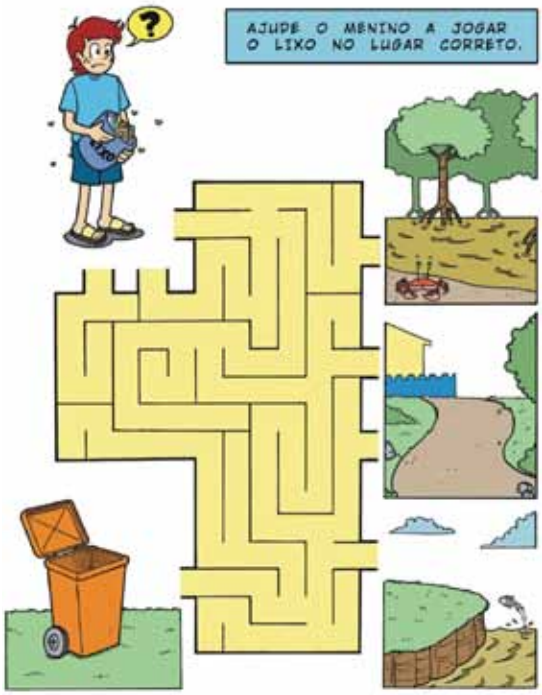
Nesse sentido, foram utilizados recursos pedagógicos de linguagem lúdica e visual, como exemplo, a confecção de uma história em quadrinhos abordando o manguezal de Gargaú e os problemas mais comuns enfrentados pela comunidade, mostrando cenários vistos todos os dias pelos moradores locais, para que os alunos possam melhor perceber o seu local de vivência. A história em quadrinhos "Turminha do Mangue" foi distribuída e apresentada aos alunos e professores da Escola Municipal de Gargaú. Também foi elaborada uma peça de teatro de fantoches contando a história da revistinha em quadrinhos elaborada pelo projeto.






LIXO
TUM!
SUA CASA?
POR QUE VOCÊ JOGOU LIXO NA MINHA CASA?
AH É? EU PENSEI QUE O MANGUEZAL SÓ SERVIA PARA JOGAR LIXO!
SIM! MINHA E DE MUITOS OUTROS! O MANGUEZAL SERVE DE ABRIGO E PROTEÇÃO PARA MUITOS ANIMAIS!
04
É POR ISSO QUE O MANGUEZAL ESTÁ DESSE JEITO E SE TUDO CONTINUAR ASSIM, MUITOS ANIMAIS FICARÃO EM PERIGO, ATÉ MESMO VOCÊ!
COMO ASSIM?
LIXO
O MANGUEZAL É A FONTE DE ALIMENTOS PARA MUITOS PEIXES...
MANGUEZAL
E SE ELE FOR DESTRUÍDO, SEU PAI NÃO VAI CONSEGUIR PESCAR AQUI POR PERTO E TRAZER O SUSTENTO PARA VOCÊ E SUA MÃE!
ALÉM DISSO, O MANGUEZAL FUNCIONA COMO UMA BARREIRA QUE PROTEGE A SUA CASA DAS ONDAS FORTES E DO AVANÇO DO MAR!
05
PUXA VIDA! EU NÃO SABIA QUE ERA TÃO IMPORTANTE ASSIM CUIDAR DO MANGUEZAL!
LIXO
LIXO
AGORA ENTENDI! TODO MUNDO PODE PERDER COM A POLUIÇÃO DO MANGUEZAL!
QUE BOM QUE VOCÊ ENTENDEU!
06
PODE DEIXAR! AGORA EU VOU CUIDAR PARA QUE O MANGUEZAL FIQUE SEMPRE LIMPINHO!
E ISSO AÍ! AGORA VOCÊ DEVE PASSAR ESSA MENSAGEM PARA TODOS!
POUCO TEMPO DEPOIS, PERTO DALI...
COOH, NÃO!!!
DE NOVO NÃO!!!
FIM
07

LABIRINTO



09

JOGO DOS ERROS

ENCONTRE OS 7 ERROS QUE NÃO DEVEMOS COMBATER PARA PRESERVARMOS O MANGUE:

VAMOS APRENDER UM POUCO SOBRE O MANGUEZAL?

O QUE É O MANGUEZAL?

É um ecossistema encontrado entre os ambientes terrestres e marinhos, característico de regiões tropicais e subtropicais. É formado por florestas, que recebem tanto água salgada, pela ação das marés, como água doce dos rios que ali deságuam. Os solos apresentam uma lama, formada por restos de folhas, galhos e animais que vivem no manguezal. No manguezal existem poucas espécies de plantas, porém encontradas em grande número. Estas plantas alimentam uma grande quantidade de animais.

PRINCIPAIS PLANTAS DO MANGUEZAL

Mangue-branco - conhecido pelo nome científico *Laguncularia racemosa* é uma árvore pequena. Vive em águas com menos de 1 metro de profundidade, perto da costa. Suas raízes emitem muitas ramificações verticais, formando pequenos galhos para cima do solo chamados pneumatóforos. É por meio deles que a planta consegue respirar nesse solo lodoso.

Mangue-preto - conhecido pelo nome científico *Avicennia schaueriana*, é chamado também de Siriúba. Possui folhas em forma de lança e com brilho bastante intenso.

Mangue-vermelho - conhecido pelo nome científico *Rhizophora mangle* é uma árvore de casca lisa e clara que, ao ser raspada, mostra a cor vermelha. Suas raízes escoras são visíveis a longas distâncias e crescem rapidamente para atingir o solo com lama e dar estabilidade à planta.

PRINCIPAIS ANIMAIS DO MANGUEZAL

A maior parte das espécies de animais encontrada em manguezais também está presentes em outras regiões costeiras, como lagunas e estuários. Porém alguns desses animais têm suas maiores populações em áreas de manguezal.

É comum encontrar na região de manguezal animais como: caranguejos, guaiamus, siris, camarões, garças, pássaros, guarás, peixes (bagres, robalos, tainhas, baiacus, etc), morcegos, guaxinins, capivaras entre outros.

17

IMPORTANCIA DO MANGUEZAL

O manguezal é um dos ambientes mais importantes do planeta. A sua lama, que costumamos confundir com coisa suja ou poluída, sustenta pelo menos 2/3 das espécies de peixes capturados no litoral. É um local de reprodução de diversos tipos de peixes, caranguejos, mariscos e camarões, sendo por isso chamado de berçário natural. Os manguezais protegem a linha da costa e os canais contra a erosão. Vários produtos podem ser obtidos dos manguezais como remédios, alimentos, tinturas, etc. A sua área pode ser utilizada para diversas atividades com turismo, educação ambiental, apicultura, piscicultura. Como pudemos observar, o manguezal é muito importante para o sustento das populações que ali vivem.

PROBLEMAS ENCONTRADOS NO MANGUEZAL

O manguezal é ameaçado por diversos fatores, como: aterramento e desmatamento para construção de casas e criação de gado, lançamento de lixo e esgoto, pesca e caça predatória, desrespeito do período de defeso dos crustáceos: guaiamum (*Cardisoma guanhumi*) e caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*).

DICAS DE COMO PRESERVAR O MANGUEZAL

Para preservar o mangue é importante:

- Não jogar lixo no manguezal;
- Não jogar esgoto no mangue nem nos canais;
- Não desmatar o mangue;
- Respeitar o defeso;
- Não aterrar o mangue.
- Retirar do manguezal somente o necessário para a sobrevivência.

PRINCIPAIS LEIS:

1 - Código Florestal - Lei Federal nº 4.771/65
2 - Lei de Crimes Ambientais - 9.605/98
3 - Portaria IBAMA nº 52/03 - Defeso do caranguejo-uçá
4 - Portaria IBAMA Nº 53/03 - Defeso do Guaiamum

FAÇA SUA PARTE! PRESERVAR O MANGUEZAL É NOSSO DEVER!

18

Considerações finais

Levar a informação à comunidade de forma criativa permite um debate amplo sobre a realidade dos jovens alunos e moradores locais da necessidade de conter o atual processo de degradação ambiental, tanto do ecossistema de manguezal, como também da qualidade de vida local. Pois, as comunidades têm uma forte relação com o ambiente, onde as histórias de vida, representadas nas histórias em quadrinhos podem reforçar valores culturais, ambientais e éticos que proporcionem o exercício da cidadania.

Logo, estes são os maiores objetivos da escola que é formar valores de respeito ao outro e das diferenças, sejam estas culturais, políticas, religiosas, econômicas, entre outras. Com a valorização dos saberes locais é possível refletir a relação com a educação ambiental, proporcionando espaços de "troca de saberes", onde grupos e comunidades passam a ser ativos dentro das relações sociais das quais fazem parte. As artes trazem grandes contribuições para a educação ambiental, pois, promovem o desenvolvimento de conhecimento, competências, habilidades e atitudes importantes para diversas áreas de estudos.

A imagem representada por meio do desenho apresenta possibilidades de perceber e compreender o meio em que se vive. Esse exercício leva aos alunos tanto a compreensão e uso da linguagem, como também dos saberes ambientais. É com essa intenção que o Instituto Federal Fluminense, campus Campos apresentou através do projeto "Mangue Sustentável", coordenado pela "Sala Verde/ Instituto Federal Fluminense, campus Campos", a linguagem da história em quadrinhos aliada à educação ambiental, como uma forma agradável de fazer educação como instrumento de transformação social.

REFERÊNCIAS

AVERBUCK, L. Literatura em tempo de Cultura de Massa, São Paulo, Nobel, 1984.

CITELLI, A. Comunicação, educação e Linguagem. In: SOARES, I. O. Caminhos da Educação, São Paulo, Editora Salesiana, 2001.

EISNER,W. Quadrinhos e arte seqüencial. São Paulo, Martins Fontes, 1999.

ISAVELBERG, R. Para gostar de aprender arte: sala de aula e formação de professores, Porto Alegre, Artmed,2003.

MAUAD, L. P. Avaliação da percepção ambiental dos catadores de caranguejo-Ucides cordatus -no manguezal de Gargaú, norte do Estado do Rio de Janeiro e apresentação de propostas de intervenção em educação ambiental. Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Biologia, Instituto Federal Fluminense, campus Campos, 2007.

NEIMAN, Z. Era verde? : ecossistemas brasileiros ameaçados. São Paulo, Atual, 1989.

OKAMOTO, J. A percepção ambiental e o comportamento, São Paulo, Mackenzie, 2000.

PARÂMETROS Curriculares Nacionais: Geografia, Secretaria de Educação, Brasília: MEC,1998.

REIGOTA, M. O que é educação ambiental. São Paulo, Brasiliense, 2004.

STRAFORINI, R. Ensinar a Geografia: O desafio da Totalidade – mundo nas séries iniciais. São Paulo: Annablume, 2004.

A mini-estação meteorológica como proposta didático-pedagógica para o ensino de clima no ensino médio do Instituto Federal da Bahia, campus Eunápolis

Francisco Nataniel Batista de ALBUQUERQUE[1], Davi da Silva COSTA[2]

Instituto Federal da Bahia, *campus* Eunápolis

Palavras-chave: Ensino de Geografia; clima; estação meteorológica didática

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo principal a construção e o monitoramento de uma mini-estação meteorológica artesanal no Instituto Federal da Bahia, campus Eunápolis, como recurso didático-pedagógico essencial para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos da disciplina de Climatologia do Curso Técnico em Meio Ambiente, responsáveis pela construção da estação e dos alunos de Geografia do 1º ano do Ensino Médio, responsáveis pelo monitoramento da estação. A mini-estação meteorológica didática e os dados obtidos a partir do monitoramento dos instrumentos instalados permitirão o enriquecimento da discussão do conteúdo de clima no Ensino de Geografia através do maior entendimento dos fenômenos climáticos, dos princípios de coletas de dados e da análise dos mesmos, definindo assim padrões climáticos. A primeira etapa foi a construção da estação meteorológica com instrumentos como pluviômetro, termômetro, anemômetro, biruta e evaporímetro, por meio da utilização de materiais simples e baratos. A próxima etapa será constituída pelo monitoramento da estação meteorológica com algumas adaptações, em função do horário escolar e da falta de precisão de alguns instrumentos. A última etapa do processo é marcada pela reflexão dos dados coletados, de preferência no período de no mínimo um ano por parte (e com) os alunos, tentando se encontrar padrões climáticos relacionados a atributos climáticos como precipitação, temperatura, evaporação e ventos.

[1]Professor e coordenador do Curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal da Bahia, campus Eunápolis. Mestrando em Geografia pela UFRJ .

[2]Aluno do Curso Técnico em Meio Ambiente do Instituto Federal da Bahia, campus Eunápolis e do Curso Técnico em Celulose do SENAI/Eunápolis.

Introdução

O Ensino da Geografia no Ensino Médio tem como um dos seus principais objetivos, desenvolver conhecimentos básicos sobre tempo e clima, relacionando com fatores climáticos das mais diversas escalas espaciais, através de atributos climáticos como precipitação, temperatura, umidade, entre outros. Além disso, discutir como a sociedade e as atividades humanas são, ao mesmo tempo, reflexo e condicionante da dinâmica climática global, regional e local (VENTURI, 2004).

Para se chegar a tais objetivos é necessário então introduzir no ensino médio ferramentas pedagógicas que auxiliem a aprendizagem de matérias como Meteorologia e Climatologia, que são de difícil entendimento para a maioria dos alunos. A meteorologia é a ciência que estuda os fenômenos naturais atmosféricos e está diretamente ligada à prática da Astronomia.

Entender como funcionam os processos climáticos pode ajudar os alunos a compreender os sistemas que envolvem o meio ambiente tal como o ciclo hidrológico, efeito estufa, os ventos, a temperatura e a influência destes fenômenos sobre a vida no planeta. Para um melhor resultado no estudo destas matérias é fundamental que sejam elaboradas aulas com ferramentas que permitam uma boa aprendizagem.

O conjunto dos fenômenos (como chuva, temperatura do ar, ou vento) de uma determinada atmosfera em um determinado período de tempo constitui o que coloquialmente chamamos de tempo, que pode mudar de um dia para o outro, ou mesmo de uma hora para outra. O padrão de fenômenos climáticos em um período regular de tempo é conhecido como clima. Observando-se as condições do tempo durante alguns anos, nota-se que alguns padrões se repetem: chove mais numa determinada época do ano do que em outra; o calor aumenta e diminui conforme as estações do ano e assim por diante.

A sucessão dos tipos de tempo registrada em determinada região é chamada clima. Os ventos afetam o tempo e, consequentemente o clima. Isso faz com que os estudos dos ventos sejam importantes para a meteorologia. Os ventos carregam grandes massas de água na forma de nuvens e distribuem o calor na atmosfera, interferindo na formação das chuvas.

A análise do tempo é realizada, na grande maioria, por diversos instrumentos meteorológicos sofisticados concentrados em um determinado local cercado, constituindo-se assim numa estação meteorológica.

Partindo da importância da estação meteorológica para o estudo do tempo e do clima, resolvemos construir uma mini-estação meteorológica artesanal para o auxílio nas disciplinas de Climatologia no Curso Técnico em Meio Ambiente e de Geografia do Ensino Médio do Instituto Federal da Bahia, campus Eunápolis. Essa prática será realizada por meio do monitoramento dos atributos climáticos seguido pela reflexão dos dados coletados, tornando assim este conteúdo, muitas vezes abstrato e enfadonho para os alunos, mais concreto e pragmático.

A Estação Meteorológica e seus Instrumentos

A palavra Meteorologia tem sua origem no grego "meteoro" que significa aquilo que está elevado ou contido na atmosfera. A meteorologia é propriamente a ciência atmosférica ou a ciência da atmosfera. A estação meteorológica é um local onde são feitas análises do tempo por meio de instrumentos específicos, as quais são necessárias para a previsão do tempo (AYOADE, 1983).

A partir dos dados obtidos é possível ter uma noção de como se comportam as variações do clima e saber com antecedência quais as possíveis alterações futuras. Para entender como as previsões meteorológicas são feitas e como os dados em que esta ciência se baseia para tais previsões são coletados, vamos observar a lista de alguns dos instrumentos do meteorologista (profissional dedicado à meteorologia).

Alguns instrumentos da estação meteorológica e suas utilidades	
Ferramentas	**Utilidade**
Pluviômetro:	**Medir a quantidade de precipitação, em forma de chuva, garoa, orvalho, neve ou granizo em uma determinada região.**
Termômetro	**Medir e registrar as variações de temperatura ao longo do tempo.**
Anemômetro	**Velocidade do vento e enviar dados**
Evaporímetro	**Avaliar o volume evaporado de um espelho d'água.**
Biruta	**Avaliar a direção do vento**

Materiais e métodos

Como recurso didático-pedagógico para auxiliar o ensino do clima nas aulas de Geografia foi construída uma mini-estação meteorológica didática no Instituto Federal da Bahia, campus Eunápolis no intuito de mostrar, de forma prática e dinâmica aos alunos, os conceitos e aplicações do estudo do tempo, trabalhando tais conceitos de forma bem simplificada para que haja uma melhor compreensão dos assuntos relacionados.

Os instrumentos meteorológicos confeccionados foram escolhidos de acordo com a sua importância nas análises do clima, visto que um deles complementa a análise do outro. Levando-se em conta suas características e especificidades, além de serem os principais instrumentos são também os mais simples de serem construídos e monitorados.

Para que fossem coletados os dados referentes ao estudo da meteorologia nesta mini-estação foram produzidos alguns instrumentos com material reciclável.

Na fabricação do pluviômetro (figura 01) foram utilizadas várias garrafas pet cortando suas bases e encaixando-as pela boca a um cabo de vassoura com cerca de 50 cm de comprimento, vedando em seguida com massa fixadora impermeável.

Figura 01 - Monitoramento diário da precipitação feito por alunos da instituição.

Para medir a temperatura com maior precisão foi comprado um termômetro de máxima e mínima de baixo custo e colocado dentro de uma garrafa PET com abertura frontal representando o abrigo de Stevenson (figura 02)

Figura 02. Termômetro de máxima e mínima.

Na produção do anemômetro (figura 03) foram utilizadas tampas de garrafas PET, arame, fita adesiva e massa fixadora. Em uma tampa foram feitos quatro furos nas laterais com a mesma distância entre eles, quatro arames com comprimentos iguais, não muito longos, foram fixados em cada um dos furos. Após fixar os arames na tampa foram coladas com fita adesiva tampas de garrafa PET em cada uma das extremidades dos arames. Por fim, o anemômetro foi fixado com um prego numa haste de madeira de forma que pudesse girar.

Figura 03. Anemômetro de canecas feito com copo descartável

O evaporímetro (figura 04) foi feito com uma assadeira de metal e uma régua encaixada na borda interna da mesma na posição vertical para monitorar a quantidade de água evaporada.

Figura 04. Evaporímetro feito com uma assadeira.

A biruta (figura 05) foi feita com arame, tampa de garrafa PET e um pano bem leve costurado como se fosse um cone. Com o arame faça um aro sem fechá-lo totalmente, passe por ele o pano costurado em forma de cone e prenda cada extremidade do arame nas laterais de uma tampa da garrafa. Por fim, fixe a uma haste de madeira a tampa de garrafa utilizando um prego de forma que possa girar livremente.

Figura 05. Biruta para verificar a direção do vento.

Após a confecção destas ferramentas separou-se um terreno na instituição para a implantação da mini-estação meteorológica, afim de que todos pudessem visualizar o seu funcionamento. Estando pronta a estação, logo serão analisados dados referentes aos fenômenos meteorológicos do local.

Associada à estação meteorológica outros experimentos de cunho aplicado podem ser realizados, a exemplo do monitoramento da precipitação interna e interceptação vegetal em áreas de cobertura vegetal dentro da escola (figura 06), objetivando associar os dados de precipitação com a função protetora da copa das árvores, por exemplo.

Figura 06. Pluviômetros confeccionados com garrafas PET para monitorar interceptação vegetal e precipitação interna em área da escola.

Todos os dados analisados serão mostrados ao público em geral com o intuito de ensinar à comunidade a importância de se fazer tais estudos. Logo após, os alunos do Ensino Médio passarão a utilizá-la como ferramenta de aprendizagem.

Monitoramento e reflexão dos dados meteorológicos

O professor responsável pela estação meteorológica deve organizar os seus alunos em dois ou mais grupos. Cada grupo ficará responsável por coletar os dados na mini-estação meteorológica nos dias letivos da semana alternadamente, estes dias serão divididos de acordo com o número de grupos formados. Os dados coletados podem ser estudados semanalmente, a cada semestre ou a cada ano, de acordo com frequência com que estes dados são coletados ou pela preferência do próprio professor.

O monitoramento deve ser efetivado com a devida regularidade afim de que se consigam melhores resultados. A partir das informações adquiridas pelo trabalho de coleta dos alunos devem ser produzidos tabelas de dados, cartazes ou folhetos informativos para divulgação interna no intuito de que todos na instituição possam acompanhar os estudos e compreender a importância de se conhecer um pouco do tempo e do clima de sua região.

É de grande importância que estes dados estejam à disposição de todos, principalmente outros professores, para que possam utilizá-los como referência em suas aulas, como por exemplo, matérias como a Física, Quí-

mica, Biologia e outras que consigam adaptá-las às suas disciplinas como uma forma de interdisciplinaridade, parâmetro utilizado para a implementação da Educação Ambiental (DIAS, 1992).

Através deste trabalho muitos passarão a compreender um pouco das características climáticas de nossa cidade e identificar através destes a composição social, política e biológica de nossa região. Sendo assim, podemos deduzir que estudar o clima resulta numa interação entre várias matérias, melhorando os conhecimentos, não apenas de Geografia, e sim de várias outras disciplinas.

Considerações finais

O Curso Técnico em Meio Ambiente, que foi inaugurado no Instituto Federal da Bahia, campus Eunápolis no ano de 2007 visa, através desse projeto contribuir para o melhor entendimento das questões ambientais e sociais através do ponto de vista climático, bem como trabalhar um assunto extremamente abstrato no contexto da Geografia no ensino médio, criando assim o gosto pela produção científica, através do incentivo da iniciação à pesquisa pelos jovens alunos.

Ao longo do projeto percebe-se que a construção e o monitoramento da mini-estação meteorológica artesanal vem se consolidando como ótimo recurso didático-pedagógico, por desmistificar alguns pré-conceitos dos alunos a cerca do conteúdo abordado, além de mostrar a necessidade da interdisciplinaridade entre as matérias escolares.

Em continuação os alunos do ensino médio passarão a utilizar a estação meteorológica para o aprimoramento de seus conhecimentos sobre as questões climáticas não só regionais como globais, voltando suas atenções para os últimos acontecimentos climáticos e criando novas idéias que possam contribuir para um melhoramento do meio em que vivemos.

REFERÊNCIAS

AYOADE, J. O. Introdução à Climatologia para os Trópicos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1983.

DIAS, G. F. Educação Ambiental – princípios e práticas. São Paulo: Gaia. 1982.

VENTURI, L. A. B. Praticando Geografia – técnicas de campo e laboratório. São Paulo: Ofitexto. 2004.

A pesquisa como princípio científico e educativo na educação agrícola: uma proposta metodológica

Carla Comerlato Jardim[1], Edinaldo da Silva Bezerra[2], Sandra Barros Sanchez[3]

Instituto Federal Farroupilha, *campus* Alegrete

Palavras-chave: Pesquisa; metodologia; construção; conhecimento

RESUMO

Este artigo descreve pesquisa educacional em desenvolvimento no Instituto Federal Farroupilha, campus Alegrete (RS), realizada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-graduação em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Partindo do distanciamento existente entre a produção e a aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos e a histórica situação de objeto imposta aos estudantes nas pedagogias tradicionais, esta pesquisa propõe a adoção de estratégia metodológica que privilegie a pesquisa como princípio científico e educativo, possibilitando aos estudantes a construção autônoma e criativa de novos saberes tornando-se, assim, protagonistas de sua educação. A pesquisa como princípio científico e educativo será validada, enquanto proposta metodológica no ensino agrícola, através de projeto tecnológico executado por alunos do curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal Farroupilha, campus Alegrete.

[1]Mestranda do Programa de Pós-graduação em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Docente do quadro permanente do Instituto Federal Farroupilha, campus Alegrete desde 1992, ministra as disciplinas de Bovinocultura de Corte no curso técnico em Agropecuária e Matérias-primas de Origem Animal no curso superior de tecnologia em Agroindústria.

[2]Orientador do PPGEA/UFRRJ; Prof. Adjunto da UFRRJ.

[3]Co-orientadora e Vice-coordenadora do PPGEA/UFRRJ.

Introdução

O ensino técnico agrícola brasileiro relaciona-se historicamente com diferentes concepções pedagógicas e metodológicas, de acordo com as características e políticas de cada tempo. O predomínio do tecnicismo como corrente pedagógica dominante a partir da segunda metade do século passado é fator determinante do distanciamento existente entre a prática cotidiana reprodutivista, exercida na maioria das escolas de ensino técnico, e a produção do conhecimento. Assim, currículos e metodologias voltados para a transmissão e reprodução de "novas" tecnologias, em especial àquelas desenvolvidas a partir da "Revolução Verde", tem sido a tônica principal das ações pedagógicas nas escolas públicas de ensino agrícola.

Neste contexto verifica-se o acentuado "vácuo" existente entre a produção do conhecimento (restrito, em geral, às Universidades e Centros de Pesquisa) e a aplicação reprodutivista desse conhecimento (papel histórico das escolas técnicas), restando aos estudantes do ensino técnico agrícola uma formação desvinculada da gênese do conhecimento que lhe é transmitido. Essas escolas, concebidas fortemente sob a ótica dualista entre ensino básico (destinado aos que "pensam") e ensino técnico (para aqueles que "executam"), enfrentam profundas limitações que as impedem de promover a efetiva ligação entre a geração, a aplicação e a integração dos diferentes saberes. Neste cenário, o desenvolvimento de metodologias alternativas e diferenciadas que possibilitem aos estudantes serem protagonistas de sua educação pode representar significativo avanço na formação de técnicos agrícolas.

O projeto "A PESQUISA COMO PRINCÍPIO CIENTÍFICO E EDUCATIVO NO ENSINO DA PRODUÇÃO ANIMAL: EFEITO DA LACTAÇÃO SOBRE A EFICIÊNCIA REPRODUTIVA DE FÊMEAS BOVINAS DE CORTE" parte da temática da construção do conhecimento pela adoção da pesquisa como princípio científico e educativo a partir da qual se estabelece o confronto entre questões de profunda relevância no processo educacional: a incorporação da pesquisa como atitude cotidiana no processo educacional, em substituição ao ambiente de repasse e cópia tradicionalmente existente nas escolas, poderá determinar o que Pedro Demo chamou de questionamento reconstrutivo como contraponto à submissão intelectual imposta aos estudantes nas metodologias tradicionais e a partir da qual os alunos, historicamente objetos do processo educativo, são elevados à condição de sujeitos participativos:

O critério diferencial da pesquisa é o questionamento reconstrutivo, que engloba teoria e prática, qualidade formal e política, inovação e ética (...) A pesquisa como princípio científico e educativo (...) promove o processo de pesquisa no aluno, que deixa de ser objeto de ensino para tornar-se parceiro de trabalho. A relação precisa ser de sujeitos participativos, tomando-se o questionamento reconstrutivo como desafio comum. (DEMO, 2005, p.1-2)

Pensado sob a ótica da ruptura com o paradigma educacional tradicional, onde o professor é detentor e repassador do conhecimento, pretende-se consolidar o conceito de professor orientador, educador pela pesquisa, que estabeleça o permanente diálogo entre o saber e o fazer, entre inteligência prática e inteligência formal. "Decorre, pois, a necessidade

de mudar a definição do professor como perito em aula, já que a aula que apenas ensina a copiar é absoluta imperícia". (DEMO, 2005, p. 2)

A construção do conhecimento, tomando-se a pesquisa como princípio científico e educativo no ensino técnico de nível médio, estará amparada nos seguintes pressupostos:

A proposta de educar pela pesquisa tem pelo menos quatro pressupostos cruciais: - a convicção de que a educação pela pesquisa é a especificidade mais própria da educação escolar e acadêmica; - o reconhecimento de que o questionamento reconstrutivo com qualidade formal e política é o cerne do processo de pesquisa; - a necessidade de fazer da pesquisa atitude cotidiana no professor e no aluno; - e a definição de educação como processo de formação da competência histórica humana. (DEMO, 2005, p. 5)

A adoção de metodologia que privilegie a pesquisa como princípio científico e educativo, neste projeto, dar-se-á tomando-se como "projeto de fundo" ou "projeto tecnológico" o sistema de produção de bovinos de corte, atividade de reconhecida relevância histórica, social e econômica no Rio Grande do Sul, e será focalizada nas causas, consequências e alternativas para o principal ponto de estrangulamento da produção bovina: as baixas taxas reprodutivas.

A bovinocultura de corte no Estado do Rio Grande do Sul tem suas origens nos primórdios da ocupação do espaço agrário gaúcho. Fundamental para a formação da sociedade gaúcha, tanto do ponto de vista social quanto econômico, esta atividade vive, atualmente, um importante e vigoroso processo de reestruturação. Presente em todas as regiões agroecológicas do Estado do RS e compondo sistemas de produção com as mais diversas formatações (tanto em nível de sua articulação com as demais atividades agropecuárias como em nível de importância no interior dos sistemas produtivos), a bovinocultura de corte no RS reflete uma realidade diversificada e complexa a partir de rebanho estimado em pouco mais de 14 milhões cabeças (IBGE, 2005). Neste cenário, que envolve as diferentes fases da criação - cria, recria e terminação, o rebanho de cria é entendido como o alicerce da indústria da carne e do couro bovinos e, embora sendo o primeiro componente da cadeia produtiva, na maioria das vezes não recebe a devida atenção, mesmo em propriedades onde são desenvolvidas outras atividades de recria e/ou terminação de animais.

O rebanho de cria é composto, normalmente, por novilhas "solteiras" com dois ou mais anos, novilhas de primeira cria e vacas, constituindo a fase da criação numericamente mais importante nos sistemas de criação de bovinos. Nos sistemas extensivos de criação de bovinos de corte, predominantes no Rio Grande do Sul, os índices de natalidade estão em torno de 60%. A responsabilidade por esse baixo índice é das fêmeas com terneiro ao pé, enquanto adultas com taxa de gestação de 20 a 25% e, quando novilhas de primeiro serviço, na ordem de seis a 15%; em contraste, bons desempenhos

são constatados em novilhas e vacas "falhadas", que apresentam índices superiores a 75% (JAIME et al, 2001).

Em razão dos baixos índices de produtividade das fêmeas com cria ao pé no Rio Grande do Sul, diversas alternativas de manejo ora empregadas nos ambientes criatórios têm como objetivo principal a otimização do desempenho reprodutivo dessas categorias, de forma racional, econômica e com sustentabilidade. Considerando que o atraso na manifestação do primeiro cio pós-parto (anestro) é apontado como a principal causa do baixo desempenho reprodutivo e está intimamente relacionado à deficiência nutricional e à intensidade/ frequência da amamentação (WILLIAMS, 1990), a implementação de práticas de interrupção total ou parcial da lactação é procedimento técnico cujo impacto pode trazer, de imediato, resultados significativos.

Neste trabalho pretende-se, a partir dos contextos didáticos e tecnológicos já referidos, proporcionar aos alunos da unidade curricular de Bovinocultura de Corte do campus Alegrete condições para que, através da pesquisa como princípio científico e educativo, possam construir os conhecimentos necessários ao incremento do desempenho reprodutivo das fêmeas bovinas, recomendando o emprego de técnicas de interrupção total e parcial da lactação, quando for o caso. Pretende-se, simultaneamente, demonstrar e validar a metodologia da pesquisa como princípio científico e educativo.

Principais bases teóricas da pesquisa

O pensamento piagetiano sobre o desenvolvimento cognitivo, aqui adotado como marco referencial da construção do conhecimento, apresenta-se como base teórica inicial para caracterizar a relevância da pesquisa como princípio científico e educativo. Segundo a teoria de Piaget, a construção do conhecimento ocorre mediante ações físicas ou mentais sobre objetos, resultando na construção de esquemas ou estruturas mentais que se modificam e se tornam cada vez mais refinadas por processos sucessivos de assimilação e acomodação, desencadeados por situações desequilibradoras. A teoria da equilibração, de Jean Piaget, é a base teórica que serve como fundamentação sobre a construção do conhecimento (RAMOS, 2002, p. 407- 408).

A teoria da equilibração, fundamento dos processos de cognição, demonstra que a ação material e simbólica constitui o fundamento do processo cognitivo (..) o desequilíbrio ocorre quando o sujeito se defronta com teses contraditórias e conflitos - perturbações, erros, enganos, confusões. Ao tentar superar o desequilíbrio, o aluno reorganiza seu pensamento num nível mais elevado do que o previamente atingido. O domínio das ações, assim, fundamenta-se tanto numa lógica em ato quanto numa lógica em pensamento, cujas operações ficam circunscritas ao contexto das significações relativas ao domínio da ação considerada (...) A competência, mecanismo acionador de procedimentos e esquemas mentais, teria uma estrutura e um funcio-

namento dinâmicos configurados por uma inteligência prática (realizada a partir da ação) e uma inteligência formalizadora (por meio da qual se desenvolve o pensamento abstrato). (idem, ibidem, p. 411).

Partindo-se, então, das teorias piagetianas onde "a concepção de conhecimento como resultante das atividades ou experiências de um sujeito individual que constrói interna ou privadamente suas representações da realidade" (idem, ibidem, p. 413), é possível afirmar que as possibilidades educacionais desencadeadas pela pesquisa como estratégia didática vão ao encontro dos princípios emanados dessa teoria, oportunizando situações de aprendizagem que permitem aos estudantes o exercício da ação material e simbólica fundamental à cognição.

Paulo Freire também apresenta contribuições fundamentais para o embasamento teórico da pesquisa como princípio científico e educativo:

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazeres se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (FREIRE, 1996, p. 32).

Ao afirmar a intrínseca relação entre ensino e pesquisa, Freire demonstra o caráter de efemeridade generosa do conhecimento reconstruído, ao mesmo tempo em que estabelece a indissociabilidade entre ensinar, aprender e pesquisar:

Ao ser produzido, o conhecimento novo supera outro que antes foi novo e se fez velho e se "dispõe" a ser ultrapassado por outro amanhã. Daí que seja tão fundamental conhecer o conhecimento existente quanto saber que estamos abertos e aptos à produção do conhecimento ainda não existente. Ensinar, aprender e pesquisar lidam com esses dois momentos do ciclo gnosiológico: o em que se ensina e se aprende o conhecimento já existente e o em que se trabalha a produção do conhecimento não existente. A "do-discência – docência-discência – e a pesquisa, indicotomizáveis, são assim práticas requeridas por estes momentos do ciclo gnosiológico. (idem, ibidem, p. 31).

Adotando a pesquisa como estratégia metodológica o professor (educador) estará realizando, como afirma Freire, "uma de suas tarefas primordiais (que) é trabalhar com os educandos a rigorosidade metódica com que devem se "aproximar" dos objetos cognoscíveis" (idem, ibidem, p. 28). Outra contribuição importante da teoria freiriana, entendida como base teórica do "educar pela pesquisa", diz respeito ao equilíbrio que deve ser perseguido entre teoria e prática: "A reflexão crítica sobre a prática se torna uma exigência da relação Teoria/Prática sem a qual a teoria pode ir virando bláblábla e a prática, ativismo" (idem, ibidem, p. 24).

A pesquisa como princípio científico e educativo, empregada então como estratégia didática no ensino técnico agrícola, traz consigo o "desafio de construir a capacidade de (re)construir" (DEMO, 2005, p.1). Entendendo-se a "educação como processo de formação da competência humana"

pretende-se "tornar a pesquisa a maneira escolar de educar. O critério diferencial da pesquisa é o questionamento reconstrutivo que engloba teoria e prática, qualidade formal e política, inovação e ética" (idem, ibidem, p. 1).

Objetivos e pressupostos da pesquisa

Pretende-se, a partir desta pesquisa, demonstrar a construção do conhecimento na unidade curricular de Bovinocultura de Corte do campus de Alegrete através de metodologia fundamentada na pesquisa como princípio científico e educativo, partindo-se do projeto "Efeito da lactação sobre a eficiência reprodutiva de fêmeas bovinas de corte". Também são objetivos deste trabalho: a) Estabelecer, na Unidade Educativa de Produção (UEP) de Zootecnia III – Bovinocultura, ambiente educacional que privilegie a pesquisa como princípio educativo para a formação profissional em Agropecuária; b) Divulgar a metodologia da pesquisa como princípio científico e educativo, estimulando sua adoção nas demais unidades curriculares do campus Alegrete; c) Estabelecer relações entre participação, motivação, aprendizagem e "sucesso" escolar e; d) Analisar os índices de repetição de cria de fêmeas bovinas submetidas à interrupção total e parcial da lactação em comparação às fêmeas com cria ao pé, produzindo conclusões que possibilitem a recomendação de uso das técnicas de desmame nas diferentes situações de criação.

Os pressupostos teóricos que norteiam esta pesquisa, desenvolvida ao longo do ano letivo de 2008, são os seguintes:

1. O conhecimento é resultado das atividades ou experiências de um sujeito individual que constrói interna ou privadamente suas representações sobre a realidade;

2. A construção do conhecimento através da pesquisa educacional torna a aprendizagem mais significativa e promove o questionamento reconstrutivo com qualidade formal e política;

3. A autonomia e o protagonismo na construção do conhecimento atuam como elementos motivadores e facilitadores do processo de cognição;

4. Existe estreita relação entre fertilidade e nível nutricional em fêmeas bovinas de corte, com repercussão direta nas taxas de repetição de cria;

5. A presença do terneiro, a intensidade e a frequência da amamentação interferem no mecanismo endócrino da manifestação do primeiro cio pós-parto em fêmeas bovinas de corte.

Materiais e metodologia

Nesta pesquisa são empregadas metodologias qualitativas e quantitativas: a primeira é a metodologia predominante no projeto pedagógico, no qual se pretende "demonstrar, na unidade curricular de Bovinocultura de Corte do campus de Alegrete, a construção do conhecimento através de metodologia fundamentada na pesquisa como princípio científico e educativo", utilizando-se como projeto de fundo o "efeito da lactação sobre a reprodução de fêmeas bovinas de corte", onde serão empregados métodos

quantitativos de estatística paramétrica (análise de variância seguida do teste de médias -Tukey).

A pesquisa encontra-se em execução no setor de Bovinocultura do campus Alegrete, envolvendo os 83 alunos da unidade curricular de Bovinocultura de Corte do curso "Técnico Agrícola habilitação em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio", do ano letivo de 2008, e sua implementação se dá através de diferentes manejos empregados no rebanho bovino de cria da Escola, composto por amostra de 36 fêmeas bovinas de corte em idade reprodutiva (novilhas "solteiras", novilhas de primeira cria e vacas adultas).

No início das aulas da unidade curricular de Bovinocultura de Corte o projeto de pesquisa foi apresentado a todos os alunos das 3ªs séries do curso Técnico Agrícola habilitação em Agropecuária, destacando-se a relevância da participação dos estudantes como sujeitos-objetos do processo. Foi realizada uma abordagem teórica sobre os conceitos básicos de reprodução, lactação e nutrição (entendidos como fundamentais à compreensão do projeto de fundo) e também sobre as principais técnicas de desmame empregadas em bovinos de corte no Rio Grande do Sul, buscando identificar os saberes dos alunos através de avaliação diagnóstica (sondagem) realizada por questionário aberto. A partir do resultado desta sondagem foram propostos e realizados estudos e atividades escolares teórico-práticas voltados à aprendizagem ou a consolidação dos conhecimentos técnicos intrínsecos ao projeto. O questionário aberto foi elaborado contendo questões de conteúdo abrangente, através das quais os estudantes escreveram livremente seus conhecimentos acerca dos conceitos já explicitados. As questões, mensuradas através de atributos identificados e relacionados por amostragem (15 questionários), geraram as categorias que serão comparadas ao término da pesquisa.

A partir de sorteio entre as três turmas de alunos (3ª séries A, B e C) foram formados três grupos de pesquisa. O projeto previa a possibilidade dos alunos não se inserirem na pesquisa (a adesão ao projeto é voluntária), o que não ocorreu mediante opção expressa de todos os alunos em participar da pesquisa.

De acordo com a metodologia proposta os grupos de pesquisa foram assim formados:

Grupo 1 - 3ª série A: Atividades relacionadas ao tratamento de vacas com terneiro ao pé;

Grupo 2 - 3ª série C: Atividades relacionadas ao tratamento de vacas submetidas à interrupção parcial da lactação (desmame interrompido);

Grupo 3 - 3ª serie B: Atividades relacionadas ao tratamento de vacas submetidas à interrupção total da lactação (desmame precoce).

Os grupos de pesquisa têm como atribuição realizar coleta de dados (bibliográficos e de campo), monitoramento e análises parciais e finais da respectiva situação de manejo, mediante orientações da autora do projeto. Durante o desenvolvimento das atividades de pesquisa são realizados encontros periódicos com os grupos para acompanhamento da evolução

e das dificuldades encontradas, bem como para troca de experiências e socialização das informações, oportunizando a todos os alunos acesso às diferentes situações de manejo.

Ao final da pesquisa, previsto para o mês de novembro de 2008 e após o emprego de estatística paramétrica na sistematização dos dados quantitativos, foi realizado um seminário para apresentação comparativa dos resultados. Em todas as etapas empregou-se a observação participante, através da qual foram identificados principalmente aspectos comportamentais dos estudantes envolvidos na pesquisa.

No decorrer das atividades de pesquisa os dados e informações obtidas são anotados em diário de campo, e também utilizados recursos de registro através de fotografias, filmagens e gravação de voz.

Ao término das atividades foi reaplicado aos alunos o questionário inicial para, assim, estabelecer os efeitos metodológicos da pesquisa. A expressão do desempenho final dos alunos pertencentes a cada grupo de pesquisa será feita através de parecer descritivo, em conformidade ao sistema de avaliação oficial recomendado pelo Projeto Político-Pedagógico da Escola.

Por fim, a análise dos dados foi feita com base no método dialético, considerando que "a ciência se constrói numa relação dinâmica entre a razão daqueles que a praticam e a experiência que surge na realidade concreta" (MINAYO, sdtn, p. 77).

REFERÊNCIAS

DEMO, P. Educar pela pesquisa. 7 ed. São Paulo: Autores Associados, 2005.

FREIRE, PAULO. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

JAIME, CARLOS MIGUEL; DE SOUZA, CARLOS JOSÉ H.; MORAIS, JOSÉ CARLOS FERRUGEM. A reprodução do gado de cria. Bagé: EMBRAPA - CPPSul, 2001.

MINAYO, MARIA C.S. (Org), Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. 14 ed. Rio de Janeiro, Editora Vozes, (sdnt)

PIAGET, JEAN. Teoria da equilibração. In: RAMOS, Marise N. A educação profissional pela pedagogia das competências e a superfície dos documentos oficiais. Educação e Sociedade, Campinas, vol. 23, n. 80, setembro/2002, p. 401-422.

SAEG. Sistema de análise estatística e genética. Viçosa: UFV, 201, 96 p.

WILLIAMS, G.L. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: a rewiew. J. Anim. Sci., 68: 831-852.1990.

Alfabetização científica de adultos: uma experiência com o chuveiro elétrico

Ricardo Roberto Plaza TEIXEIRA[1], Ary de Souza VIVAS[2]

Instituto Federal de São Paulo

Palavras-chave: Ensino de física; história da ciência; alfabetização científica.

RESUMO

Este trabalho trata do ensino de física para a Educação de Jovens e Adultos utilizando a história da tecnologia e a história da ciência, sob a perspectiva da alfabetização científica. Nele é apresentada uma experiência com o uso do chuveiro elétrico em uma turma de terceiro ano de ensino médio de escola pública, analisando os seus aspectos positivos e as suas limitações. As atividades realizadas conseguiram despertar a curiosidade dos alunos pelo funcionamento do chuveiro e pela compreensão da história deste aparato tecnológico.

Introdução

Na década de 1960, grandes movimentos de educação popular objetivaram erradicar o analfabetismo. Para isso, foram elaborados métodos críticos para alfabetizar adultos, tendo como base o respeito à identidade cultural do educando, permitindo uma emancipação de sua condição e possibilitando uma compreensão crítica do ato de ler e escrever. Paulo Freire (1985) associou a alfabetização em ciência à curiosidade epistemológica, relacionando-a à apreensão e forma do objeto para a construção do conhecimento. Para Chassot (2000), a alfabetização científica consiste na tarefa de fazer os educandos se apropriarem do conhecimento científico como linguagem para compreender melhor o mundo em que vivem para transformá-lo para melhor. Alfabetizar para a ciência implica em ampliar as possibilidades de que a grande maioria da população disponha de conhecimentos científicos e tecnológicos necessários para se desenvolver na vida diária, ajudando-as a resolver problemas e a tomar consciência das relações entre ciência e sociedade (Furió, 2001).

É importante pensar em uma alfabetização científica adequada para a EJA, pois seu público constitui uma parcela significativa da população que mais sofre com as consequências dos rumos inadequados do desenvolvimento científico e tecnológico. Para ela ter eficácia, não basta apenas ensinar os conteúdos científicos dos materiais tecnológicos. Deve-se também considerar, nesse processo, a realidade cultural do educando, pois não se pode trabalhar com tecnologias distantes e que não farão sentido para ele: os saberes desenvolvidos geralmente derivam da experiência e das práticas sociais (Pinto, 1982).

Este trabalho tem uma proposta de alfabetização científica a partir da utilização de materiais tecnológicos de uso cotidiano dos educandos da EJA. É importante que estes educandos tenham uma apreensão crítica das interações da física com a tecnologia. Para isso, a história da ciência tem elementos essenciais e é uma facilitadora da alfabetização científica do cidadão e da cidadã. Um ensino de física contextualizado com a história da ciência e da tecnologia proporciona uma concepção mais ampla do desenvolvimento científico e de suas influências na sociedade, evitando uma visão presenteísta da ciência e da tecnologia. Os diversos contextos nos quais surgiram a ciência e a tecnologia são relevantes na aprendizagem de conceitos científicos.

Metodologia, atividades e resultados

Este trabalho foi desenvolvido numa turma de EJA de terceiro ano de ensino médio em uma escola da rede pública de São Paulo com cerca de 40 alunos, a maioria deles com idade maior que 20 anos. Primeiramente, aplicou-se um questionário visando conhecer a realidade cultural dos alunos e os eletrodomésticos e materiais tecnológicos que eles possuem, para selecionar o aparato tecnológico a ser usado no trabalho em sala de aula. No critério de seleção do aparato foi determinante também a coerência com os conteúdos que estavam sendo trabalhados anteriormente, a facilidade em trazê-lo para a sala de aula em quantidade suficiente e a facilidade em desmontá-lo. Escolheu-se, portanto, o chuveiro elétrico devido ao fato de que é um aparelho comum no cotidiano da maioria dos estudantes

da educação básica e de funcionamento relativamente simples (Borcelli, 2007). O desmonte do chuveiro elétrico foi pensado para ser realizado em grupos de alunos. Optou-se pelo trabalho com o chuveiro elétrico numa perspectiva histórica e levando em consideração elementos da história da ciência associados à sua origem no Brasil. Deste modo, partiu-se de um recorte histórico sobre a importância do banho durante a história da humanidade, tendo como referência a civilização ocidental que influenciou consideravelmente a história da sociedade brasileira. Um dos objetivos foi o de mostrar para os alunos a presença de uma necessidade social para o surgimento do chuveiro elétrico bem como as condições que tornaram o banho como um dos hábitos de higiene e de prevenção de doenças. A importância das condições naturais brasileiras foi destacada e associada aos recursos energéticos cruciais para a adoção e seleção de uma dada tecnologia, como a do chuveiro elétrico (Figura 1).

Paralelamente à discussão sobre o chuveiro elétrico, foram trabalhados os conceitos físicos envolvidos para o seu funcionamento, a partir de algumas perguntas dirigidas aos alunos, como sobre o motivo do chuveiro elétrico não ligar imediatamente quando se abre o registro da água, sobre o motivo pelo qual ao se ir fechando o registro de água no chuveiro elétrico, esta fica mais quente, sobre a utilidade do fio terra e sobre o papel da resistência elétrica no chuveiro (Figura 2). A história da ciência e, especificamente, a história da física, foi utilizada para uma discussão conceitual relacionada à natureza da eletricidade. O confronto entre os modelos elaborados pelos alunos e as diferentes teorias da física que surgiram ao longo da história associadas à compreensão do calor e da eletricidade, foi pensado de forma a permitir a percepção por parte dos alunos do caráter não absoluto de uma teoria científica e dos elementos responsáveis para a sua construção.

Buscou-se também abordar os aspectos positivos e negativos do chuveiro elétrico em comparação com outros tipos de chuveiros que se utilizam de uma outra forma de energia para o seu funcionamento, como o chuveiro a gás, sobretudo avaliado a partir da realidade brasileira, para que os alunos possam optar de maneira crítica por determinada tecnologia de acordo com as peculiaridades existentes no local onde moram. Foi planejada também uma discussão sobre o uso eficiente do chuveiro elétrico, para proporcionar uma conscientização sobre os impactos ambientais existentes na escolha, na instalação e no uso inadequado do chuveiro, e de acordo com as condições climáticas e regionais e com as normas de segurança. A atividade propiciou discussões interessantes sobre o uso racional da água e da energia elétrica e sobre a forma como ocorre a produção e a transmissão da energia elétrica no país (Figura 3).

Considerações finais

As atividades desenvolvidas tiveram momentos bastante significativos de interação por parte dos alunos. O desmonte do chuveiro elétrico despertou um grande interesse dos alunos em toda atividade, fato associado ao fascínio pelo aparato tecnológico e demonstrado pelas questões levantadas sobre o chuveiro que acabaram levando a outras questões por parte dos alunos. Um elemento motivador foi a metodologia empregada para o trabalho de desmonte com o chuveiro elétrico, que ao propor questiona-

mentos, problematizou o chuveiro elétrico, possibilitando uma abertura para os alunos se posicionarem e colocarem as suas impressões e estimulando sua curiosidade.

A metodologia desenvolvida, em termos gerais, foi enriquecida pela inserção da história da tecnologia envolvida, mostrando as necessidades e o contexto para seu surgimento. Essa abordagem aprofunda as relações interdisciplinares entre os diversos conceitos envolvidos. A experiência descrita nesse trabalho foi bastante produtiva e oferece uma alternativa para se trabalhar com o ensino de física na EJA, de modo a torná-lo mais efetivo e significativo.

REFERÊNCIAS

BORCELLI, A. F. Animação interativa: Um material potencialmente significativo para aprendizagem de conceitos em física. Porto Alegre: Trabalho de Conclusão de Curso (PUC-RS), 2007.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: Editora Unijuí, 2000.

FREIRE, P & FAGUNDEZ, A. Por uma pedagogia da pergunta. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.

FURIÓ, C., VILVHES, A., GUISASOLA, J., ROMO, V. Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la secundaria obligatoria. Alfabetización científica o propedéutica? Enseñanza de las ciencias, v. 19, nº 3, 2001.

PINTO, A. V. Sete lições sobre educação de adultos. São Paulo: Cortez, 1997.

Concepções dos formadores de professores que ministram aulas de cálculo diferencial e integral nos cursos de licenciatura em matemática

Armando Traldi JÚNIOR

Instituto Federal de São Paulo e PUC-SP

Palavras-chave: Formador de professor; cálculo diferencial e integral; conhecimento profissional

RESUMO

Neste trabalho apresentamos um estudo qualitativo sobre as concepções dos formadores de professores de Matemática que ministram aulas de Cálculo Diferencial e Integral. O estudo foi realizado com o objetivo de verificar qual a relação entre as concepções dos formadores de professores de Matemática que ministram aulas de Cálculo Diferencial e Integral e as recomendações das diretrizes para os cursos de licenciaturas em Matemática. Ao final do estudo, entre as considerações, destacamos a necessidade do conhecimento por parte dos formadores de professores, da didática específica do Cálculo Diferencial e Integral, para atuarem nos cursos de licenciatura em Matemática.

Introdução

Este trabalho é parte de nossa tese de doutoramento a ser defendida e tem como objetivo evidenciar a possibilidade do desenvolvimento profissional dos formadores de professores de Matemática, em especial os que ministram aulas da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral nos cursos de Licenciatura em Matemática, num contexto de grupo colaborativo. Neste artigo apresentaremos concepções de formadores de professores de Matemática que ministram a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral em um determinado curso de licenciatura em Matemática.

Com as mudanças na educação no cenário nacional, em todos os níveis de ensino, consideramos as diretrizes nacionais para a formação de professores da educação básica, em um curso de graduação (2001), um importante documento para uma reflexão sobre os cursos de licenciatura em Matemática. Este documento procura identificar problemas a serem enfrentados no campo curricular e institucional pelos cursos de licenciatura, e mostra alguns princípios orientadores, nos quais destacamos a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor.

Diante das novas perspectivas acerca da formação inicial nos cursos de licenciatura, o papel do formador de professores de Matemática, tanto das disciplinas pedagógicas como específicas, sofre transformações importantes. Formar professores não mais significa fornecer conhecimentos técnicos para melhor ensinar Matemática, mas criar oportunidades para apropriação de conhecimentos relacionados à sua prática profissional.

São muitos os autores que discutem a importância do professor nas mudanças curriculares, Escudero (1992), Ponte (1994, 2000,2002), Alarcão (2001) e Pires (2002). No entanto, apesar da importância do formador de professores, ainda conhecemos muito pouco suas concepções.

O interesse pelo estudo das concepções dos professores baseia-se no pressuposto de que existe nestas um substrato conceitual que tem um papel determinante em sua ação e nas possibilidades de desenvolvimento profissional. Em um período de mudanças no cenário educacional, julgamos relevante compreender quais são as concepções dos professores que atuam nos cursos de Licenciatura em Matemática sobre a Matemática e o processo ensino-aprendizagem da Matemática.

Elegemos para esse estudo os formadores de professores de Matemática que ministram a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, pois são muitos os pesquisadores que indicam que essa disciplina é tratada, na maioria dos cursos, com um forte caráter de transmissão de verdades prontas, como Lanchini (2001), Cornu (1991), Sierpinska (1985), Tall (1991), Azcárate et al (1996) e Vinner (1991) que destacam que a área de conhecimento do Cálculo Diferencial Integral é: a) rica em noções, ora em conformidade, ora em contradição com as idéias intuitivas dos alunos, o que deve ser levado em conta no seu ensino sob a pena de causar obstáculos; b) uma diversidade de registros de representações nas quais seus conceitos são apresentados; c) de caráter unificador que se manifesta, desde que sua abordagem no ensino leve em conta as diversas dimensões Matemáticas de um dado conceito (no quadro da álgebra, da geometria, da geometria analítica); d) abordagem de noções estudadas na educação básica (número

real, infinito, continuidade, limite, função); e) aplicada em outras áreas do conhecimento.

Notamos assim, que o desenvolvimento da Didática do Cálculo Diferencial e Integral, em consonância com a formação do formador de professores que ministram essa disciplina nos cursos de licenciatura revela uma ligação relevante de ser compreendida de maneira racional.

Neste quadro é que o estudo foi realizado, com o objetivo de verificar qual a relação entre as concepções dos formadores de professores de Matemática que ministram aulas de Cálculo Diferencial e Integral e as recomendações das diretrizes para os cursos de licenciaturas em Matemática.

Pressuposto teórico

Atentando para os múltiplos problemas enfrentados nos sistemas educativos, que têm produzido um generalizado insucesso escolar, a investigação na área da educação vem insistindo numa perspectiva de diversas variáveis no estudo dos processos de ensino-aprendizagem, considerando relevantes domínios, como, por exemplo, o conhecimento profissional do professor.

Um dos autores que tem tido um papel de destaque no estudo sobre o conhecimento de professores é Shulman (1986). Para esse autor, a base do conhecimento se refere a um repertório profissional que contém categorias de saberes que subjazem à compreensão que o professor deve ter do conteúdo que vai ensinar. O autor explicita várias categorias dessa base de conhecimento: conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral, conhecimento do currículo, conhecimento pedagógico do currículo, conhecimento dos alunos e de suas características, conhecimento dos contextos educacionais, conhecimento dos fins, propósitos e valores educacionais que podem ser agrupadas em conhecimentos específicos, didáticos e curriculares.

No Brasil destacamos que, a partir da década de 80, na área da Educação Matemática, começam a surgir pesquisas que têm como foco as concepções dos professores, incluindo docentes de diferentes níveis de ensino. Thompson (1992) investiga as relações entre as concepções dos professores e suas práticas pedagógicas. Os resultados mostram que as concepções dos professores transformam-se continuamente e afetam de modo significativo sua prática em sala de aula.

Ponte et al (1998), por sua vez, destacam que, embora a concepção seja parte integrante do conhecimento profissional, nem sempre há coerência entre a concepção e a prática. Ao ampliarmos o foco para o saber docente, é necessário compreendermos, o que é esse saber docente, como é constituído e como pode ser percebido na ação.

Para Zabalza (1991) torna-se claro que as pesquisas sobre os saberes docentes procuram ir além dos dados objetivos e das condutas explícitas dos professores, abordando o conjunto de estruturas internas que lhe dá sentido. Há, porém, pressupostos diferentes em relação a essas estruturas internas. Alguns autores defendem que os professores constroem sua ação de forma reflexiva, ou seja, racionalmente (Tardif 2002 e Ball 1991).

Portanto, só é considerado saber aquilo que é justificado e, com isso, é explicitada a razão da ação.

No entanto, há uma outra tendência, com a qual concordamos, que é a influenciada pela etnometodologia, que considera que a estrutura interna determinante da ação do docente consiste de juízos, crenças, teorias e saberes implícitos. Entre os autores que defendem essa posição temos Connelly & Clandini (1990) afirmando que o fazer está intimamente ligado ao "conhecimento pessoal prático".

Para Elbaz (1983), todas as espécies de conhecimento do professor estão integradas e filtradas pelos valores e crenças pessoais, constituindo, assim, um saber que orienta a sua prática profissional. Ele enfatiza o componente prática do saber dos professores e ressalta que o conhecimento do professor é essencialmente prático, isto é, é um saber fazer. Para esse autor, grande parte do conhecimento decisivo para a prática profissional é mais implícita do que explícita.

Metodologia

A metodologia de pesquisa utilizada neste estudo é a qualitativa e interpretativa (Bogadan e Biklen, 1994). A investigação iniciou-se com a constituição de um grupo colaborativo (Boavida e Ponte, 2002), formado por sete professores, que nomeamos como P1, P2, P3, P4, P5, P6 e P7, mais o investigador que, além de professor, também é coordenador do curso. Esse curso é ministrado em uma instituição particular do estado de São Paulo. Vale ressaltar que no estado de São Paulo, segundo o cadastro do INEP (Instituto Nacional de Estatística e Pesquisa) temos cento e oitenta e um cursos de licenciatura em Matemática cadastrados em 2004 e, desse total, cento e sessenta são ministrados em instituições particulares. Portanto, não corremos riscos em afirmar que a maioria dos professores da educação básica está sendo formada pelas instituições particulares.

Esse grupo foi constituído a partir do convite do coordenador do curso aos professores que estavam ministrando ou já tinha ministrado a disciplina de Cálculo Diferencial e Integral, nessa instituição ou em outra. Todos os professores que foram convidados manifestaram interesse em participar do grupo com o propósito de estudarem os objetivos do Cálculo Diferencial e Integral nos cursos de licenciatura em Matemática. Esse grupo é bastante heterogêneo, tanto no que se refere à experiência profissional, como formação acadêmica (anexo 1).

Para Bogadan e Biklen, 1994 a "Investigação Qualitativa" tem como estratégias mais representativas: a "observação participante" e a "entrevista em profundidade". Em relação à observação participante, os autores enfatizam que a modalidade mais utilizada é em que investigador introduz-se ou já faz parte do mundo das pessoas que pretende estudar, e tenta conhecê-las, permitindo que elas o conheçam, e elabora um registro escrito de tudo que observa. A outra estratégia, chamada pelos autores de entrevista em profundidade, é o tipo de entrevista "não estruturada". Esta entrevista é usada pelo investigador que tem como objetivo compreender, em detalhes, o que pensam os atores da educação (professores, estudantes, diretores), e como desenvolvem seus quadros de referências. A estratégia usada

ANEXO I - Quadro Resumo dos Professores – Formação Acadêmica e Experiência Profissional						
Professor	Formação (área/ano/tipo)			Experiência Profissional		
	Graduação	Mestrado	Doutorado	Educação Básica	Ensino Superior	Disciplina de CDI
P1	Licenciatura em Matemática 1998 Privada	Educação Matemática 2001 Privada	Educação Matemática Iniciado em 2004	8 anos	2001	2001
P2	Bacharelado em Matemática 1998 Pública	Matemática 2001 Pública	Matemática Iniciado em 2001 Pública	3 anos	2000	2000
P3	Licenciatura em Matemática 2000 Privada	Educação Matemática 2002 Privada		1 ano	2000	2000
P4	Bacharelado e Licenciatura em Matemática	Matemática 1993 Privada		15 anos	1984	1984
P5	Bacharelado e Licenciatura em Matemática 2002 Privada	Educação Matemática Iniciado em 2003 Privada		3 anos	2004	2004
P6	Bacharelado em Física 1990 Pública	Ciências Física 1993 Pública	Ciências Física 1999	1 ano	1988	1988
P7	Bacharelado e Licenciatura em Matemática 1983	Iniciou Matemática 1991 Privada		1 ano	1988	1988

na coleta da maioria dos dados apresentados neste artigo foi a entrevista semi-estruturada, porém, também fizemos a observação dos encontros.

Ao todo foram oito encontros do grupo ocorridos no período de agosto de 2004 a maio de 2005, esses encontros eram de aproximadamente duas horas, aos sábados, e com a periodicidade de uma vez por mês. As entrevistas aconteceram individualmente nos meses de abril e maio de 2004.

Concepções dos formadores

Foi possível discutir o conhecimento curricular ou pedagógico dos docentes, com algum detalhamento, na entrevista semi-estruturada. Para a nossa análise, usaremos as seguintes vertentes do conhecimento: curricular, pedagógica e específica (Shulman,1986).

Conhecimento Pedagógico:

1- História da Matemática – Uma possibilidade de abordar os conceitos matemáticos

Para Zúñiga (1987) a História da Matemática tem um papel importante como possibilidade de esclarecimento do sentido das teorias e dos conceitos matemáticos que deverão ser estudados. Para esse autor, para atender tal objetivo não seria suficiente apenas apresentar breves informações introdutórias dos conceitos, mas efetivamente utilizar a ordem histórica da construção matemática devidamente adaptada ao estado atual do conhecimento.

Como os sujeitos de nossa investigação abordam a História da Matemática em suas aulas?

A partir da resposta de P1 podemos dizer que, apesar de abordar fato histórico, não o faz como metodologia de ensino e, sim, apenas para situar o conceito cronologicamente.

Em relação a fatos históricos, geralmente solicito que eles façam uma pesquisa sobre o tema, por exemplo, sobre Leibniz e Newton ao estudar as derivadas, mas por falta de tempo nem sempre discuto em sala de aula. (P1- Entrevista: abril/2004).

A resposta de P2 nos mostra que também não há abordagem do conteúdo por meio de problemas relacionados à História da Matemática.

Em relação a fatos históricos, geralmente conto algumas historinhas, por exemplo, como Newton e Leibniz desenvolveram as Derivadas. (P2 – Entrevista: maio/2004).

A resposta de P6 mostra que usa a História da Matemática na perspectiva que Zúñiga (1987) afirma não ser suficiente para atingir os objetivos, apresentando apenas breves informações introdutórias dos conceitos.

Os professores P3, P4, P5 e P7 afirmaram que não abordam fatos históricos por falta de tempo para cumprir o conteúdo, ou falta de conhecimento sobre o assunto.

Podemos afirmar que nenhum dos professores analisados aborda a História da Matemática como metodologia de ensino, isto é, utilizando efetivamente a ordem histórica da construção matemática devidamente adaptada ao estado atual do conhecimento.

2- Abordagem de conceitos matemáticos por meio de situações-problema

Em nossa dissertação de mestrado fizemos uma discussão sobre as diferentes possibilidades de proposição de problemas em sala de aula, apoiados em Boavida (1992), que nos mostrou diferentes momentos de apresentarmos um problema: como justificação - os problemas são incluídos no currículo para justificar o ensino da matemática; como motivação - o objetivo é interessar os alunos pelo ensino de determinados conteúdos matemáticos; como recreação - procura-se, antes de qualquer coisa, que os alunos se divirtam com a matemática que já aprenderam; como veículo - os problemas constituem um veículo por meio do qual pode ser apreendido um novo conceito ou competência; como prática - fundamentalmente os problemas constituem a prática necessária para reforçar conceitos e competências ensinadas diretamente.

O estudo por diletantismo é um atrativo para algumas pessoas, mas não para todas. De fato, a maioria das pessoas sente-se mais motivada ao estudo quando é capaz de perceber que o conhecimento adquirido será útil para sua vida. Portanto, acreditamos que partir de um problema para chegar a um conceito matemático é muito mais significativo para o aluno.

Como os professores analisados utilizam os problemas no processo ensino-aprendizagem?

Os professores P1, P2, P3, P4, P5, P7 afirmaram que apresentam problemas para os seus alunos, mas quando solicitamos que descrevessem em qual momento da aula e quais os tipos de problemas, percebemos que todos apresentavam o que Boavida classifica como "prática", isto é, para os alunos aplicarem os conhecimentos já estudados.

P6 afirmou utilizar a metodologia de resolução de problemas na maioria de suas aulas, mas quando solicitamos que o professor descrevesse uma dessas aulas, percebemos, por sua descrição que utiliza a idéia de motivação e não a de veículo, isto é, no início da aula apresenta um problema relacionado ao tema que será abordado mas, em seguida, define o objeto matemático, propõe exemplos e exercícios.

3- Utilização de Tecnologia nas Aulas (computador e/ou calculadora).

O professor P1 afirmou utilizar o laboratório de informática em aproximadamente 30% de suas aulas. Questionamos para que ele o utilizava, e o professor respondeu que era para o aluno perceber as diferentes conversões entre os registros de representação de funções. Para isso, utiliza o "software winplot". Também, afirmou que é uma ferramenta útil e contribui para a aprendizagem do aluno.

P6 afirmou usar o laboratório em 10% de suas aulas. Quando questionamos com qual objetivo, o professor respondeu que era para que o aluno conhecesse o "software winplot", porém ele mesmo afirmou que a maioria dos alunos acaba usando-o apenas nas duas ou três aulas acompanhadas por ele e, depois, não usa mais.

O Professor P2 afirmou: "é muita burocracia imposta pela instituição que desanima, então não preparo aula para o laboratório, apesar de achar importante." P2 foi o único dos professores que comentou não incentivar

o uso da calculadora, "mas deixo os alunos usarem em sala de aula, pois geralmente, o aluno da licenciatura tem calculadora simples que não dá dicas de como construir gráficos".

Podemos perceber que apesar das pesquisas de Dall'Anese (2000), Melo (2002), Souza Júnior (2000) considerarem a grande contribuição que a tecnologia traz para o processo ensino-aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral, com exceção dos professores P1 e P6, os demais não usam a informática e P2 tem restrições em relação ao uso de calculadora.

Destacamos que o laboratório de informática é usado sistematicamente pelo curso de Licenciatura em Matemática, em todos semestres, pela disciplina de Geometria.

Conhecimento Curricular

1- Contribuições mais Relevantes da Disciplina para o Curso

Segundo Azcárate et al (1996) os conhecimentos de Cálculo Diferencial e Integral podem contribuir para que o aluno tenha ferramentas para resolver problemas de diferentes áreas de conhecimento. Ao mesmo tempo, as Diretrizes Nacionais para Formação de Professores (2001) recomendam que os formadores dos professores preparem os futuros docentes da educação básica para mostrarem as aplicações da Matemática em diferentes áreas de conhecimento.

Consideramos, assim, o Cálculo como a área de conhecimento que tem conceitos que podem ser usados como ferramenta para resolver problemas internos da Matemática, por exemplo, encontrar a equação da reta tangente a uma curva num dado ponto. Também resolver problemas de outras áreas de conhecimento, como por exemplo, na Física - velocidade média e instantânea; na Pesquisa Operacional na resolução de problemas de otimização.

Ao analisarmos as respostas dos professores em relação aos objetivos de ensinar Cálculo no curso de Licenciatura em Matemática, percebemos que os professores P2, P3, P6 e P7 não têm como objetivo ensinar os conceitos do Cálculo e, sim ensinar as ferramentas matemáticas que os alunos utilizam e que depois serão seus objetos de ensino. Podemos ter como hipótese que por esse motivo o curso de Cálculo recebe críticas de alunos recém-licenciados, que não percebem a aplicação dessa disciplina.

Possibilita ao aluno usar ferramentas que depois irá ensinar

(P2- Entrevista: maio 2004).

Desenvolver a base que será necessária para entender o Cálculo, e depois ele irá usar essa base (P3 – Entrevista: maio 2004).

O Cálculo tem ferramentas para que os futuros professores possam saber tudo sobre funções, além de ampliar o raciocínio, ganhar mais confiança para trabalhar com os alunos e prever situações (P6- Entrevista: maio 2004).

Para resolver os problemas de Cálculo os alunos precisam de ferra-

mentas que usarão como professores (P7- Entrevista: maio/2004).

2- Sequência de conteúdos

Há uma discussão bastante ampla na forma de organização de conteúdos de Matemática proposta para a educação básica feita pela comunidade científica. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (1997) trazem em um de seus capítulos que os professores, ao organizarem seus currículos, devem analisar alguns pontos, que, entre eles, destacamos:

As possibilidades de colocar em sequência os conteúdos são múltiplas e decorrem mais de conexões que se estabelecem e dos conhecimentos já construídos pelos alunos do que da idéia de pré-requisito ou de uma sucessão de tópicos estabelecida a priori (1998, p.53).

Pires (2000) também faz uma discussão sobre esse tema e afirma:

Embora admitindo-se que existam etapas necessárias a serem cumpridas antes de se iniciar outras e que há que se escolher, enfim, um certo percurso, não se justifica o condicionamento tão forte que em geral é observado nos programas (2000,p.67).

A autora também ressalta que na prática podem ser observadas duas características marcantes no plano de ensino: a exigência de definir uma progressão no tempo, considerando o curso, série e bimestre, para o desenvolvimento dos conteúdos que devem ser ensinados e a necessidade de verificar se os conhecimentos adquiridos pelo aluno lhes dão condições de prosseguir, ou seja, se ele tem "pré-requisitos necessários".

Quais são as concepções dos professores entrevistados em relação à sequência de ensino proposta em Cálculo Diferencial e Integral?

Todos os professores apontaram que seguem a sequência proposta nos livros didáticos, isto é, limite, derivada, aplicação das derivadas, integral e aplicações das integrais. Porém destacaram que alguns teoremas ou definições, quando acham que será muito complicado para o aluno entender, eles "pulam". Destacamos uma das respostas:

Nunca pensei em outra sequência para ensinar os conteúdos [referindo a sequência limite, derivada, aplicação das derivadas, integral e aplicações das integrais] (P1 – Entrevista: abril/2004).

Considerações

Destacamos que este estudo proporciona a possibilidade de confirmar a necessidade de uma mudança curricular ser pensada em conjunto com o formador (Escudero, 1992). Principalmente, por concordamos que todas as espécies de conhecimento do professor estão integradas e filtradas pelos valores e crenças pessoais, constituindo, assim, um saber que orienta a sua prática profissional Elbaz (1983).

Considerando as concepções dos professores analisadas neste estudo, notamos a ausência parcial ou total de entendimento dos mesmos dos conhecimentos didáticos ressaltados por Cornu (1991), Sierpinska (1985),

Tall (1991), Azcárate et al (1996) e Vinner (1991) ao abordarem os conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral, impedindo assim, de colocarem em prática as recomendações das diretrizes para a formação de professores da educação básica.

Consideramos que o presente trabalho contém evidências da falta de conhecimento das diferentes abordagens metodológicas (considerando os aspectos histórico e situação-problema), por parte de alguns professores (P2 e P6). Assim como a não utilização da informática como uma ferramenta que contribui no processo ensino-aprendizagem, conforme demonstram diversos estudos Dall'Annese (2000), Souza Júnior (2000) e Melo (2002).

No aspecto curricular, há presente no grupo a prática de seguir a sequência proposta nos livros textos de uma forma linear. Quando questionados o porquê da abordagem de determinado conteúdo, por exemplo, o estudo de limite, o objetivo está em retomar alguns procedimentos da educação básica que será ferramenta do futuro professor desse nível de ensino.

Por último, cabe destacar que concordamos com Azcárate (1999) que critica as vertentes de Shulman (1986) ressaltando que o problema em relação ao conhecimento didático do conteúdo não deve ser visto como a transformação do conhecimento em outro mais acessível (transposição didática) mas, sim, em elaborar um conhecimento diferente das disciplinas, um conhecimento profissionalizante da Matemática.

Acrescentamos que esse conhecimento é necessário ao professor de Cálculo Diferencial e Integral e que o trabalho colaborativo (Boavida e Ponte, 2002) pode ser uma metodologia de estudo que proporcione aos formadores de professores o conhecimento didático necessário para atuarem nos cursos de licenciatura em Matemática.

REFERÊNCIAS

AZCÁRATE, C.; CASADEVALL , E.C.; BOSCH, D. Cálculo diferencial e integral. Madri: Síntesis,1996.

AZCÁRATE, P. (1999). El conocimiento profesional: Naturaza, fuentes, organización y desarrollo. Quadrante, 8, 111-138.

ALARCÃO, I. Professor-investigador: Que sentido? Que formação? In: B. P. Campos (Ed). Formação profissional de professores no ensino superior (Vol.1, pp. 21-31). Porto: Porto Editora. 2001.

BALL, D.L. Research on teaching mathematics: Making subject matter part of the equation. In: J. Brophy (Ed). Advances in Research on Teaching (pp. 1-48). Greenwich: JAI Press. 1991.

BOAVIDA, A.M. Resolução de problemas: que rumos para a educação matemática? In: PONTES, J.P. (org.). Educação Matemática. Lisboa, Instituto de Inovação Educacional, 1992, p.115-122.

BOAVIDA, A.M.; PONTE, J.P. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. Refletir e investigar sobre a prática profissional. Lisboa: APM, 2002.

BOGDAN, R.; e BIKLEN, S.K. Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Trad. Maria J. Álvares, Sara B. dos Santos e Telmo M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Diretrizes curriculares nacionais para formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: Ministério da Educação,

2001.

BRASIL. Ministério da Educação - Secretaria da Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CONNELLY, F. e CLANDININ, J. Stories of Experience and Narrative Inquiry. Educational Researcher. V.19, N. 5, pp. 2-14. 1990.

CORNU, B. Limits. In: TALL, D. (ed). Advanced mathematical thinking. Boston/Londres: Kluwer Academic, 1991, p. 153-166.

DALL'ANESE, C. Conceito de derivada: uma proposta para seu ensino e aprendizagem. São Paulo, 2000. Dissertação de mestrado – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

ELBAZ, F. Teacher thinking: A study of pratical knowledge. London: Croom Helm. 1983.

ESCUDERO, J. M. L. Los Desafios da las Reformas Escolares. Sevilha: Arquétipo, 1992.

LANCHINI, J. Subsídios para explicar o fracasso de alunos em cálculo. In: João Bosco Laudares e Jaonas Lachini. A prática educativa sob o olhar de professores de Cálculo. Belo Horizonte: FMARC. 2001, p. 144-190.

MELO. J.M.R. Conceito de integral: uma proposta computacional para o seu ensino e aprendizagem. São Paulo, 2002. Dissertação de mestrado – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

PIRES, C.M.C. Reflexões sobre os cursos de Matemática, tomando como referência as orientações propostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica. Educação Matemática em Revista, São Paulo, SBEM, v. 11A, p. 44-56, abril, 2002.

_____. Currículos de matemática: da organização linear à idéia de rede. São Paulo: FTD, 2000.

PONTE, J. Knowledge, beliefs, and conceptions in mathematics teaching and learning. In: BAZZINI, L. (org.). Theory and practice in mathematics education. Proceedings of the Fifth International Conference on Systematic Cooperation Between Theory and Practice in Mathematics Education. Cidade: Grado, 1994.

_____. A vertente profissional da formação inicial de professores de Matemática. Revista de Educação Matemática, São Paulo, SBEM, v.11A, p 3-8, abril, 2002.

_____. Por uma formação inicial de professores de qualidade. Documento de trabalho da Comissão ad hoc do CRUP para formação de professores. Lisboa: s.e., 2000.

PONTE, J.; OLIVEIRA, H.; CUNHA H.; & SEGURADO, I. Histórias de investigação matemáticas. Lisboa: IIE. 1998.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15(2), 4-14, 1986.

SIERPINSKA, A. Obstacles epistémologiques relatifs à la notion de limite. Recherches em Didactique dês Mathématiques, V. 6, num.1, p. 5-67, 1985.

SHÖN, D. The reflective practitioner. São Francisco: Jossey-Bass, 1987.

SOUZA JÚNIOR, A.J. de. Trabalho coletivo na universidade: trajetória de um grupo no processo de ensinar e aprender cálculo diferencial e integral. Campinas, 2000. Tese de doutorado - UNICAMP.

TALL, D. Advanced mathematical thinking. Boston/Londres: Kluwer Academic, 1991.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

THOMPSON, A. G. Teachers' beliefs and conceptions: a synthesis of the research. In Handbook of Research in Mathematics Teaching and Learning, New York, Macmillan, p. 127-146, 1992.

VINNER, S. The role of definitions in the teaching and learning of mathematics. In:

TALL, D. ed. Advanced mathematical thinking. Boston/Londres: Kluwer Academic, p. 65-81, 1991.

ZABALZA, M. A. Diários de aula – contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores. Porto: Porto Editora, 1991.

ZÚÑIGA, A.R. Algunas implicaciones de la filosofía y la historia de las matemáticas en su enseñanza. Revista Educación, Costa Rica, s.e., 11 (1), p. 7-19, 1987.

Divulgação científica na baixada fluminense e o Centro de Ciência e Cultura do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis

Grazielle Rodrigues PEREIRA[1], Gabriela VENTURA[2], Maura Ventura CHINELLI[3]

Instituto Federal do Rio de Janeiro, *campus* Nilópolis

Palavras-chave: Divulgação científica; centros de ciências; educação científica

RESUMO

Apesar do número crescente de atividades de divulgação científica, há um grande hiato entre a sociedade e os avanços da ciência e tecnologia. No Brasil, essa problemática se reflete no baixo desempenho dos estudantes brasileiros, especialmente em Ciências, nos resultados de exames internacionais. O presente trabalho tece, a partir de trabalhos realizados na Baixada Fluminense no Rio de Janeiro, algumas contribuições para o campo da divulgação científica e a inserção dos centros difusores de ciência junto à sociedade. Discutimos o grau de inserção desses centros difusores, sobre estudantes do Ensino Médio de uma cidade da Baixada Fluminense e apontamos a importância de atividades de popularização científica, através de projetos que visam à interiorização da ciência. Mostramos, ainda, importantes contribuições do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis, através de atividades desenvolvidas pelo Centro de Ciência e Cultura, como, por exemplo, o projeto de exposições itinerantes.

Introdução

No Brasil é cada vez mais crescente o número de atividades que visam proporcionar a divulgação do conhecimento científico e tecnológico ao cidadão comum. Dentre essas iniciativas destacamos o surgimento na década de 80 dos centros e museus de ciências norteados por exemplos americano e europeu, calcados em vieses lúdicos e interativos. Também ressaltamos os eventos científicos inerentes à Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, cuja primeira edição ocorreu em 2004, além da grande circulação de revistas de divulgação científica, bem como a promoção do conhecimento científico na literatura, teatro, música, etc. Entretanto, mesmo com tantas iniciativas que visam despertar no cidadão brasileiro o interesse pela ciência, é comum nos depararmos com o grande hiato existente entre a sociedade e os avanços da ciência e tecnologia. Essa problemática que permeia nosso país tem se refletido nos resultados de exames internacionais realizados com nossos estudantes. Como exemplo, destacamos o [4]Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Alunos). Segundo Prates (2006, p. 31), "No ano de 2000, participaram 32 países e o Brasil ficou em último lugar no ranking geral. (...) Especificamente, em Ciências, o país perdeu a última colocação para o vizinho Peru, entre os anos de 2000 e 2003. A média de pontuação dos 5.235 alunos que fizeram o segundo teste subiu de 375 para 390 em Ciências, mas uma posição bem abaixo dos 700 pontos máximos. (...) Os resultados foram ruins em todas as áreas, mas especialmente em Ciências, porque o aprendizado dessa disciplina não funciona sem experimentações".

No exame realizado em 2006, em 57 países, onde foram avaliados entre 4.500 e 10.000 alunos, o Brasil ocupou uma das últimas posições do ranking em ensino de ciências. Atrás do Brasil, que obteve 390 pontos, estão apenas a Colômbia, Tunísia, Azerbaijão, Qatar e Quirguistão.

Se direcionarmos nossos olhares às regiões distantes dos grandes centros urbanos, verificaremos que as instituições que trabalham com educação científica e tecnológica precisam dispensar parte de suas atividades a esse público. Realizamos uma pesquisa (Pereira et al, 2005) a fim de investigarmos o grau de inserção que as instituições de divulgação científica, em especial os centros e museus de ciências do Rio de Janeiro, têm sobre estudantes de uma cidade da Baixada Fluminense e ao término da pesquisa constatamos que esse grupo de entrevistados desconhecia essas locais. O público alvo dessa investigação foi de estudantes do Ensino Médio (1º e 2º ano) de duas escolas da Rede Estadual de Ensino no Município de Queimados, Baixada Fluminense, RJ. A faixa etária desses alunos foi entre 18 e 50 anos e de um total de 162 alunos, 51% possuem vínculo empregatício. Diante deste perfil, supôs-se que se tratava de indivíduos cujo tempo e experiência de vida já tivessem possibilitado seu acesso aos centros e museus de ciências existentes no Rio de Janeiro. No entanto, verificou-se que, considerando os museus e centros de ciências listados no questionário (Casa da Ciência/UFRJ; Museu Nacional (Museu da Quinta da Boa Vista); Museu de Universo da Fundação Planetário do Rio de Janeiro; Museu da Vida/FIOCRUZ; Museu de Astronomia (MAST); e, Espaço Ciência Viva), 53% dos alunos sequer sabiam de suas existências.

[1]Mestra em Ensino de Ciências pela Fiocruz. Professora do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis. É coordenadora do Centro de Ciência e Cultura.

[2]Mestra em Ensino de Biociências e Saúde pela Fiocruz, com dissertação desenvolvida na área de Educação e Meio Ambiente. Professora efetiva do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis, compondo a equipe do Centro de Ciência e Cultura. Atualmente, realiza pesquisas na área de ensino não-formal, relacionado à elaboração de exposições e aprendizado em espaços de educação não formal e o ensino de ciências.

[3]Doutora em Ensino de Ciências pela Fiocruz. É orientadora do curso de especialização em Educação Profissional de Jovens e Adultos do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis e diretora de Graduação do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis ao qual está vinculado o Centro de Ciência e Cultura.

[4]O Pisa é uma avaliação internacional, aplicada a cada três anos, que mede o nível educacional de jovens de 15 anos em leitura, matemática e ciências.

[5]Projeto coordenado pelo Cecierj em parceria com outras instituições de divulgação científica do Rio de Janeiro.

Quando questionados sobre as instituições já visitadas, conforme esperado, tendo em vista a proporção de alunos que nem mesmo já tinha ouvido falar nos centros e museus de ciências existentes no Rio de Janeiro, de competência amplamente reconhecida no meio acadêmico, confirmou-se que grande parte desses alunos nunca visitou um museu ou centro de ciências. Vale ressaltar que o Museu Nacional, o mais citado com 32 visitas, fica no interior de um parque público popular (Quinta da Boa Vista) junto ao Jardim Zoológico numa região de fácil acesso de ônibus e trens.

Portanto, mediante esse quadro geral, é de suma importância a presença de atividades que visem popularizar o conhecimento científico, como uma forma de complementar a educação formal. O Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis tem assumido esse compromisso com a sociedade, seja por meio de eventos como a Semana de Tecnologia na unidade de Nilópolis, a Semana da Química na unidade do Maracanã, entre outras iniciativas das demais unidades, além das atividades desenvolvidas pela equipe do Centro de Ciência e Cultura, como projetos de exposições itinerantes ou exposições cientificas desenvolvidas no próprio centro de ciências abertas ao público.

Primeiro museu de ciências

O Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis tem na unidade do município de Nilópolis o Centro de Ciência e Cultura, um espaço de educação não-formal, que possui uma área própria dentro do espaço da instituição. Esse centro de ciências agrega uma equipe multidisciplinar das áreas de Física, Biologia, Química, Educação Artística, Língua Portuguesa, além de mais de 30 estudantes que cursam licenciatura em Física, Química e Matemática no Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis e na UERJ de Duque de Caxias, entre bolsistas, monitores e voluntários.

Esse espaço tem por finalidade desenvolver atividades de divulgação e de popularização da ciência, além de contribuir para a formação inicial e continuada de docentes, bem como interagir com os três cursos de formação de professores do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis – Licenciaturas em Física, Matemática e Química – e um curso de Produção Cultural.

O Centro de Ciência e Cultura além de suas atividades com a comunidade serve como laboratório de educação e de eventos científicos e culturais, interagindo de forma bastante profícua com os três cursos de formação de professores do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis e o curso de Produção Cultural. As atividades do Centro de Ciência e Cultura do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis buscam difundir e popularizar a ciência, considerando o contexto social, cultural e histórico da região da Baixada Fluminense, bem como revelar a ciência atraente e acessível a crianças, jovens e adultos, despertando vocações e permitindo a compreensão do processo de produção científica, desmistificando a ciência, quebrando estereótipos e promovendo a curiosidade e a motivação.

Projeto itinerante

A Baixada Fluminense é uma região onde ocorrem poucos eventos de divulgação científica, a saber, exposições interativas durante eventos de extensão no Centro de Ciência e Cultura do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis e iniciativas da Praça da Ciência Itinerante[5] . Além disso, essas atividades ainda não contemplaram todos os municípios presentes na região.

Nesse contexto, algumas questões se impõem, indicando novas possibilidades de pesquisa: por que razão os professores das disciplinas científicas que lecionam nas escolas da Baixada Fluminense não citam, não estimulam ou não promovem a visita de estudantes aos centros e museus de ciências? A divulgação dessas instituições, no Rio de Janeiro, tem chegado às populações periféricas, tão carentes de iniciativas desse gênero? As respostas a essas questões podem levar à indicação de políticas públicas necessárias para que estudantes e professores das periferias urbanas se beneficiem das diferentes iniciativas de divulgação e de popularização da ciência que têm se realizado no Estado do Rio de Janeiro.

Norteados por programas itinerantes já existentes no Brasil, cuja filosofia é levar a ciência até o público por meio de proposições que facilitem a reflexão e o acesso ao saber científico através da vivência de formas de participação, experimentação e criação, desenvolvemos o projeto "Ciência Itinerante" no Centro de Ciência e Cultura do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis que permitiu que alcançássemos um número significativo de pessoas por meio de exposições científicas. Por meio dessas exposições levamos aparatos experimentais com caráter lúdico às praças públicas, vilas olímpicas e escolas. Salientamos que nossas atividades abarcam diferentes públicos: crianças, idosos, adultos além de portadores de necessidades especiais.

No projeto itinerante, por meio de ida às escolas, interagimos com estudantes, funcionários, professores e pessoas da comunidade alcançando em torno de 5900 pessoas. No evento da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2006, em uma vila olímpica da Baixada Fluminense estima-se que mais de 2500 mil pessoas tenham visitado o nosso stand, participado das atividades propostas. Durante este evento, muitas crianças permaneciam no stand durante horas, retornando no dia seguinte trazendo novos amigos e familiares. Segundo o depoimento de um membro da equipe do Centro de Ciência e Cultura do Instituto Federal do Rio de Janeiro, campus Nilópolis, "Um menino de rua gostou tanto de um dos nossos experimentos – Cortina de Sabão – que além de convidar as pessoas que visitavam o evento, para conhecer o experimento "Cortina de Sabão", após participar várias vezes da discussão sobre o experimento, passou a explicar para seus convidados o fenômeno observado".

[6] Durante a entrevista mostramos aos alunos fotografias de alguns museus e centros de ciências do Rio de Janeiro.

Avaliação do projeto "Ciência Itinerante"

As primeiras edições do projeto versaram sobre a temática "Luz e Cor" cujo tema da exposição foi "Mundo das Luzes e Cores".

A avaliação do projeto se deu através de entrevistas que transcorreram em dois momentos: antes da interação dos estudantes com os aparatos experimentais e após essa interação. Entrevistamos um total de 167 estudantes. Para facilitar a compreensão das perguntas feitas, as entrevistas foram realizadas em grupos com, no máximo, cinco estudantes, em uma sala separada do restante do grupo. Através dessas questões pudemos verificar o impacto da atividade experimental por meio das possíveis mudanças de respostas. Ressaltamos que os participantes da pesquisa nunca estudaram formalmente o tema da exposição.

Nessa etapa, não houve por nossa parte a preocupação em sistematizar e categorizar as respostas. Apenas destacamos algumas falas de cada grupo escolar, a fim de conhecermos algumas concepções prévias dos entrevistados, bem como investigar alguns aspectos relacionadas à divulgação científica, como a influência de atividades de popularização científica com vieses interativos e lúdicos sobre o senso comum das pessoas. Outro aspecto importante que pode ser observado relaciona-se a alguns fatores que influenciam a inserção dos centros difusores de ciência junto à sociedade. A seguir transcrevemos alguns trechos das entrevistas que abordam essas questões. Por ser uma entrevista em grupo, deixamos que as várias falas dos colegas mediassem percepções diferenciadas e criassem necessidades de sistematização num encaminhamento para uma produção mais coletiva do conhecimento. Iniciamos as entrevistas sempre com a nossa fala (pesquisadora) e, em seguida, ouvimos as diferentes respostas. Para preservar a identidade dos estudantes, todos os nomes são fictícios.

Análise das entrevistas

Iniciamos as entrevistas com o seguinte questionamento: Você já visitou algum museu ou centro de ciência?

Luciana: Não, é muito longe daqui.

João: Não, meu pai nunca me levou.

Através das respostas obtidas, notamos grande interesse dos entrevistados em conhecer esses ambientes. Muitos nos indagavam se nossos experimentos eram parecidos com os de um museu de ciências, ao passo que outros pediam para que nós os levássemos aos museus das fotografias[6]. Também constatamos que a maioria nunca tinha ouvido falar desses locais.

Ressaltamos que grande parte das respostas convergia para uma mesma frase: "(...) esses lugares são muito distantes daqui".

As concepções prévias.

A seguir relataremos trechos das entrevistas, antes e após a intervenção. Apresentamos o seguinte questionamento: "Imagine que durante o dia você foi ao shopping e comprou uma calça azul e uma blusa branca para usar em uma

festa à noite. Ao chegar à festa, observa que toda iluminação é vermelha. Ao olhar para sua roupa (calça e blusa), que cores você verá?".

Através das respostas dos estudantes obtidas antes da intervenção, notamos que os estudantes que se manifestaram não expressaram a resposta esperada (a blusa ficaria vermelha, pois o branco reflete todas as cores e a calça ficaria preta, pois o vermelho foi absorvido), como podemos observar nas respostas abaixo:

Luciana: "A blusa fica rosa e a calça fica roxa".

Lara: "Bom, a calça ficará roxa e a blusa, eu acho que ficará rosa".

Não esperávamos que eles falassem sobre a reflexão ou absorção da luz por nunca terem tido contato com esses assuntos, mas procuramos indagar suas idéias prévias. Buscando complementar o questionamento anterior, perguntamos aos estudantes: "Você acha que as cores dependem da luz incidente?" e abaixo estão algumas das respostas obtidas:

Laura: "Não, cada cor tem sua cor".

Lílian: "Não".

De acordo com alguns autores, as idéias sobre cor, como qualidade própria de cada corpo ou associada a uma luz, costumam ser problemáticas para os alunos, certamente por falta de vivências diante da iluminação de objetos com luz diferente da branca (Lahera e Forteza, 2006).

Percebemos que no momento em que esses estudantes nos davam seus depoimentos e tentávamos indagar o porquê dessas opiniões, embora procurassem justificativas, estas não eram corretas, conforme podemos observar no trecho abaixo.

Entrevistadora: "Como você explica o aparecimento do arco-íris na natureza?"

Helena: "Quando chove, a água evapora, então o sol bate e forma as cores".

Roberta: "O arco-íris é bíblico, é um pacto com Deus".

Lucas: "O arco-íris vem para secar a água da chuva".

Os depoimentos revelam que a possibilidade de aparecer o arco-íris está ligada a evaporação da chuva, entre outras justificativas. Não há resposta a partir da concepção de mudança de direção da luz solar ao incidir nas gotículas de água, e que ao atravessá-la se decompõe em inúmeras cores. Destacamos, contudo, que não esperávamos ouvir dos estudantes justificativas que abarcassem conceitos mais elaborados como o da refração[7] da luz, por nunca terem tido um contato formal com esse assunto.

Após a intervenção, notamos que um número maior de alunos externou suas opiniões durante as entrevistas, aparentando estar mais desinibido. Observamos esse padrão de comportamento em todos os grupos escolares, aos quais entrevistamos.

[7] A refração ocorre quando os raios luminosos ao atravessarem a superfície de separação de dois meios transparentes, (como por exemplo, ar e água), sofrem desvio nas suas direções originais de propagação.

Foi possível perceber que os depoimentos sofreram modificações pelos significados compartilhados e os questionamentos trazidos com as novas informações que foram socializadas. Observamos que a lembrança de um complementou a resposta do outro. Vejamos a seguir as concepções dos participantes após interagirem com os aparatos experimentais.

Ao refazermos os mesmos questionamentos feitos antes da interação com os aparatos experimentais, observamos que alguns alunos ainda tinham dúvidas, entretanto grande parte respondeu adequadamente. Com relação à pergunta: "Imaginem que durante o dia você foi ao shopping e comprou uma calça azul e uma blusa branca para usar em uma festa à noite. Ao chegar à festa observa que toda iluminação é vermelha. Ao olhar para sua roupa (calça e blusa), que cores você verá"?, destacamos as seguintes falas:

Douglas: "A blusa fica avermelhada e a calça fica preta".

Janaina: "A blusa fica rosa e a calça quase preta".

Pudemos observar, ao longo das respostas dos alunos, que a colocação de um colega fazia o outro refletir sobre o aparato experimental gerando conversas paralelas e esse aluno, ao retomar a fala, expressava uma nova opinião, sendo esta correta.

Com relação ao segundo questionamento ("Você acha que as cores dependem da luz incidente"?), a resposta sim foi unânime entre os alunos entrevistados, conforme expressam as falas abaixo:

Tiago: "Sim, lá na sala da cores eu vi a cor da luz mudar as cores que estavam nos quadradinhos".

Lílian: "Muda sim".

Bruno: "Sim, agora eu sei que depende, a cor da minha blusa foi mudada por causa da luz da lâmpada".

Notamos que alguns completaram suas respostas retomando as experiências vivenciadas durante suas interações com os aparatos experimentais, enquanto outros responderam apenas sim, expressando convicção.

Ao serem solicitados a explicar o aparecimento do arco-íris ("Como você explica o aparecimento do arco-íris na natureza?"), percebemos que alguns alunos justificaram as condições necessárias para que apareça o arco-íris por meio de argumentos mais elaborados, como vemos a seguir.

Helena: "A luz bate na água e a luz do sol se desvia e aí se divide em todas as cores".

Luiza: "A luz é desviada pela água, a água é o meio transparente e esse meio desvia a luz formando o arco-íris".

Alguns alunos buscavam explicar suas respostas, enquanto outros não. Desta forma, ao encerrarem seus depoimentos, intervirmos perguntando o porquê de suas falas ou afirmações, assim eles complementavam suas respostas.

Conclusões

Ao examinarmos os resultados deste estudo, concluímos que o impacto das nossas atividades de popularização científica possibilitou uma avaliação qualitativa no sentido da compreensão dos conceitos científicos por parte dos sujeitos envolvidos. Também proporcionou uma visão panorâmica de como as atividades experimentais com vieses interativos e lúdicos têm implicações importantes e significativas ao influenciar o senso comum das pessoas.

Tivemos como objetivo, ao realizarmos as entrevistas, demonstrar que a exposição científica cumpriu com o seu papel de iniciar processos de aquisição de conhecimentos, bem como despertar no sujeito o interesse e gosto pela ciência. Vale destacar que, ao encerrarmos nossas atividades em uma das escolas envolvidas na pesquisa – Escola Municipal Janir Clementino Pereira, em Nova Iguaçu – um sensível número de alunos nos perguntou quando voltaríamos e declararam que "haviam gostado muito". Depoimentos como esses demonstram como essas atividades se refletem em experiências significativas para os envolvidos.

De acordo com Chaves e Shellard, 2005: "(...) no Brasil, os centros difusores da ciência estão mais concentrados em 12 estados, liderados por São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul", situando – se, geralmente nos grandes centros. Assim, dentre os inúmeros fatores que dificultam a inserção desses centros difusores junto à sociedade, podemos destacar suas localizações geográficas. Notamos nas falas dos entrevistados que a distância dos museus e centros de ciências em relação às suas residências tem sido um fator determinante para a não visitação a esses locais, pois no Rio de Janeiro, todos os centros de divulgação científica estão localizados em seu grande centro ou arredores (ABCMC e FIOCRUZ, 2005).

Através deste trabalho, podemos perceber que os projetos que visam à interiorização da ciência são de extrema importância para toda a sociedade, podendo significar uma oportunidade de formação continuada para os professores das escolas atendidas, aproximar os saberes científicos aos saberes escolares e oferecer amplas possibilidades para a abordagem interdisciplinar de temas científicos de interesse social, de modo a instrumentar alunos, pais de alunos, professores e outros profissionais do ensino para o desempenho consciente da cidadania.

REFERÊNCIAS

ABCMC e FIOCRUZ. Centros e Museus de Ciências do Brasil, Rio de Janeiro. ABCMC: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, Museu da Vida, 2005.

CHAVES, A.; SHELLARD, R.C.; Física para o Brasil: pensando o futuro. São Paulo: Sociedade Brasileira de Física; 2005, p. 239 – 243.

LAHERA, J.; FORTEZA, A;. Ciências Físicas nos ensinos fundamental e médio: modelos e exemplos. Porto Alegre: ArtMed, 2006.

PEREIRA, G. R.; CHINELLI, M. V.; COUTINHO-SILVA, R. Centro de Ciências e sua inserção nas classes populares. In: V Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2005, Bauru. Anais do V Encontro Nacional de pesquisa em Ensino de Ciências - V Enpec, nov. 2005.

PRATES, F. Quando a Ciência seduz. Revista CNI-Ind Brás, 2006. Vol. 64, p. 30-34.

Do artesanal ao digital: construindo novos caminhos

Maria das Graças Vanderlei da COSTA[1], Patrícia Maria Travassos de ARRUDA[2]

Instituto Federal de Pernambuco

Palavras-chave: Design Gráfico, artesanal/digital, interdisciplinaridade, motivação.

RESUMO

Este artigo aborda sobre mudanças nos procedimentos metodológicos, ocorridas na disciplina de Produção Gráfica do Curso Superior de Tecnologia em Design Gráfico do Instituto Federal de Pernambuco, a partir de 2004. Nestas experiências, percebemos a importância de unir a aprendizagem desenvolvida em atelier aos conhecimentos construídos com a ajuda de programas digitais usados no laboratório de computação gráfica. Aliamos, assim, as técnicas elaboradas artesanalmente aos recursos digitais apropriados para modificá-las, gerando um rico banco de imagens, apresentando-se como um significativo diferencial para a criação de trabalhos gráficos. Esta prática possibilitou, também, a interdisciplinaridade, pela aplicação de conteúdos apreendidos em outras disciplinas do Curso. Percebemos que esta construção revelou momentos marcados pela motivação e cooperação entre docentes e alunos, num constante processo de troca.

Introdução

O Curso Superior de Tecnologia em Design Gráfico desenvolve-se em quatro módulos, perfazendo um total de dois anos letivos. Nele existem diversas disciplinas nas áreas de Teoria da Comunicação, Representação Gráfica, Metodologia Projetual, História e Produção Gráfica, dentre outras.

Este último bloco é composto pelas disciplinas de Técnicas de Impressão, Produção Gráfica e Protótipos e Maquetes. Dentre os conteúdos trabalhados junto ao alunado destacam-se o estudo dos materiais naturais e industrializados, suas características e aplicabilidade na área do Design Gráfico, o emprego dos elementos compositivos, bem como o aprimoramento de técnicas manuais e industriais de impressão. O conhecimento é construído a partir da teoria seguida de prática. No atelier, os alunos elaboram trabalhos utilizando técnicas artesanais, as quais possibilitam que vivenciem o manuseio com tintas, fibras, papéis, madeiras, plásticos, metais, vidros, enfim, materiais naturais e industrializados encontrados na natureza, no comércio e também no lixo urbano.

Na disciplina de Produção Gráfica a aprendizagem de técnicas de impressão artesanal (lápis de cera e tinta guache, pincel livre, marmorização, carimbo, molde vazado, monotipia, anilina, nanquim, xilogravura, papelão-gravura e outras), permite uma grande produção de pranchas gerando grafismos, desenhos e texturas com as mais variadas formas e cores.

Através de uma vivência concreta nas turmas de Design do Instituto Federal de Pernambuco, desde 2004, percebemos que, a partir do trabalho desenvolvido em atelier e com a ajuda de programas digitais usados no laboratório de computação gráfica poderíamos criar um significativo banco de imagens que servisse de suporte para a elaboração de trabalhos de Design Gráfico. Neste contexto, aliamos as técnicas elaboradas artesanalmente aos recursos digitais apropriados para modificá-las, o que possibilitou um significativo diferencial para a criação de trabalhos gráficos (ARRUDA; COSTA; MELO, 2004).

Este caminho metodológico promoveu a interdisciplinaridade despertando também o interesse e motivação do aluno pela possibilidade de novas descobertas. "Os processos criativos são processos construtivos globais. Envolvem a personalidade toda [...]. Criar é tanto estruturar quanto comunicar-se, é integrar significados e é transmiti-los." (OSTROWER, 1977, p.142).

A Construção de um Novo Caminho

Questionando Nossa Prática

O processo de ensino-aprendizagem das técnicas de impressão manual vivenciado na disciplina de Produção Gráfica era desenvolvido a partir de uma abordagem teórica sobre os tipos de impressão manual, materiais usados na sua execução e possibilidades de utilização como base

[1]Mestra em Antropologia, Professora do Curso Superior de Tecnologia em Design Gráfico, Instituto Federal de Pernambuco.

[2]Especialista em Design Gráfico, Docente do Curso Superior de Tecnologia em Design Gráfico, Instituto Federal de Pernambuco.

para trabalhos digitais voltados para o Design Gráfico, sem chegarmos, efetivamente, à prática dessa elaboração em laboratório. Da execução de trabalhos práticos em atelier (determinação do tema, escolha e criação do material adequado com o uso de tintas e suportes diversos) partíamos para a avaliação dos resultados obtidos artesanalmente e entrega para os alunos dessa produção.

Questionando essa prática percebemos que os trabalhos elaborados manualmente em atelier resultavam em grande número de pranchas e observamos que poderíamos utilizá-las como suporte para experiências de Design Gráfico, usando os conhecimentos adquiridos em outras disciplinas. Partimos, assim, para uma mudança nas estratégias metodológicas desenvolvendo novos caminhos. Acreditávamos que estes novos procedimentos poderiam trazer uma motivação diferenciada ao alunado e consequentemente gerar uma postura dinamizada frente ao processo de construção do conhecimento. De acordo com Eduard Murray (1973), o efeito da motivação sobre a aprendizagem e desempenho tem sido uma questão de importância central para psicólogos que se preocupam com as questões educacionais. Destaca ainda (op. cit., p.32) que "a motivação está envolvida em todas as espécies de comportamento: aprendizagem, desempenho, percepção, atenção, recordação, esquecimento, pensamento, criatividade e sentimento."

Concretizando uma Idéia

A partir desses questionamentos iniciamos em 2004, nas turmas do Curso de Design Gráfico do Instituto Federal de Pernambuco, uma nova experiência voltada à prática de uma produção gráfica criativa, e motivadora, objetivando utilizar a técnica digital como elemento transformador dos trabalhos de impressão manual. De acordo com Pierre Lévy os modelos digitais podem ser instrumentos de interatividade.

Um modelo digital não é lido ou interpretado como um texto clássico, ele é explorado de forma interativa. Contrariamente à maioria das descrições funcionais sobre papel, ou aos modelos reduzidos analógicos, o modelo informático é essencialmente plástico, dinâmico, dotado de uma certa autonomia, de ação e reação. Acreditamos que as imagens digitalizadas pelos alunos possibilitaram, como num modelo digital, a interferência e conseqüentemente a criação dessa forma interativa de ação sobre os trabalhos." (LÉVY, 1993, p.121).

Seguindo este caminho, os alunos passaram a criar, em atelier, pranchas na dimensão A4, usando como suporte diversos papéis, com aplicação de cor e textura e aplicando tintas de naturezas diferentes, para o desenvolvimento de temas variados.

Através da impressão artesanal pelo uso de diversos materiais e técnicas, foi possível acirrar a criatividade e motivação do alunado. O elemento surpresa foi fator preponderante para o desenvolvimento do prazer de experimentar. Cada técnica artesanal vivenciada produziu um resultado gráfico inesperado: grafismos que surpreendem pela beleza de detalhes. "O inesperado surpreende-nos" (MORIN, 2002, p. 30) e a curiosidade e criatividade são irmãs que caminham juntas sendo essenciais para o processo criativo.

A educação deve favorecer a aptidão natural da mente em formular e resolver problemas essenciais e, de forma correlata, estimular o uso total da inteligência geral. Este uso pede o livre exercício da curiosidade, a faculdade mais expandida e a mais viva durante a infância e adolescência, que com frequência a instrução extingue e que, ao contrário, se trata de estimular ou, caso esteja adormecida, de despertar (MORIN, 2002, p.39).

Dando continuidade à construção do conhecimento, os alunos escolheram uma prancha de cada técnica para trabalharem digitalmente. Segundo Ana Barbosa (1995, p.43), "A reintegração da tecnologia e criatividade é o grande desafio educacional de nossa era." Após scaneá-los, utilizaram programas de manipulação de imagem (Adobe Photoshop, Adobe Ilustrator, Corel Photopaint e Corel Draw), para geração de novo design, a partir das bases artesanais.

O resultado foi impresso e arquivado digitalmente, gerando um banco de dados que poderá, no futuro, ser usado para gerar recursos didáticos, como por exemplo um livro em duas versões: uma impressa e outra digital, abordando as técnicas usadas artesanalmente e modificadas digitalmente.

Elaboração de trabalhos no atelier

Trabalho executado artesanalmente

Percebendo novos horizontes

Um Processo Interdisciplinar

É fundamental reiterarmos que na execução desses trabalhos puderam ser resgatados ensinamentos de diversas disciplinas do curso de Design, experienciando-se, efetivamente, a interdisciplinaridade e ultrapassando-se as barreiras impostas pela promoção de uma construção fragmentada de conhecimentos.

A supremacia do conhecimento fragmentado de acordo com as disciplinas impede frequentemente de operar o vínculo entre as partes e a totalidade, e deve ser substituída por um modo de conhecimento capaz de apreender os objetos em seu contexto, sua complexidade, seu conjunto (MORIN, 2002, p 14).

Para a construção do conhecimento faz-se necessário percorrer caminhos que nos levem à compreensão de nosso objeto de estudo, para que possamos contextualizá-lo, fazer relações com outros saberes e gerar novos

conceitos. Alguns desses itinerários podem ser construídos através do processo interdisciplinar que possibilita um diálogo entre áreas diversas do conhecimento e os conteúdos pertinentes a elas. (COSTA; VALENÇA, 2006).

Heloísa Luck (1994) chama também a atenção para o papel da interdisciplinaridade na superação da fragmentação do conhecimento e de sua importância para a educação:

A interdisciplinaridade, no campo da Ciência, corresponde à necessidade de superar a visão fragmentadora de produção do conhecimento, como também de articular e produzir coerência entre os múltiplos fragmentos que estão postos no acervo de conhecimentos da humanidade. Trata-se de um esforço no sentido de promover a elaboração de síntese que desenvolva a contínua recomposição da unidade entre as múltiplas representações da realidade. (LUCK, 1994: 59).

Nesta direção, na execução dos trabalhos gráficos executados na disciplina de Produção Gráfica, através da ponte estabelecida entre a criação artesanal executada em atelier e mudanças operadas por meio digital em laboratório foi possível a aplicação de conteúdos vivenciados nas disciplinas de Elementos Compositivos do Desenho, Ergonomia Visual e Editoração de Imagens, dentre outras do curso de Design do Instituto Federal de Pernambuco, numa efetiva perspectiva interdisciplinar.

Vivenciando a Cooperação

Acreditamos na aprendizagem como um processo no qual o aluno é personagem essencial, único e pode compartilhar com os colegas sua bagagem de conhecimentos. Em nossa prática, o atelier apresentou-se como um lugar apropriado para o estabelecimento de relações: de amizade, de cooperação, de compartilhamento de experiências. "O homem está no mundo e com o mundo.[...]. Isto o torna capaz de relacionar-se; de sair de si; de projetar-se nos outros; de transcender. Pode distinguir órbitas existenciais distintas de si mesmo" (FREIRE, 1979, p.30). Local onde o aluno teve o prazer de viver conjuntamente seu processo de aprendizagem. Lugar onde a curiosidade, a afetividade, a troca e o respeito foram fortalecidos, pois "há estreita relação entre inteligência e afetividade: a faculdade de raciocinar pode ser diminuída, ou mesmo destruída pelo déficit de emoção [...]", (MORIN, p.20, 2002).

Estes momentos mágicos de criação foram tempos de construção, de conhecimento mútuo, tanto dos conteúdos, quanto das especificidades relativas aos integrantes dessa construção, como alunos e docentes. De acordo com Morin (2002, p.31) "o conhecimento do conhecimento, que comporta a integração do conhecedor em seu conhecimento, deve ser, para o educador, um princípio e uma necessidade permanentes". Nesta perspectiva, o autor reconhece o homem como um ser multidimensional, sendo ao mesmo tempo biológico, psíquico, social, afetivo e racional. Essa é uma forma de reiterar a complexidade humana.

O laboratório, por sua vez, representou um momento de escolhas, de concentração, de decisões para a finalização das atividades.

Avaliando o processo

Desde que decidimos compartilhar da aprendizagem artesanal em atelier associando-as às ferramentas digitais em laboratório na disciplina de Produção Gráfica (turmas do curso de Design do Instituto Federal de Pernambuco de 2004 a 2007) constatamos uma dinâmica diferenciada no processo de ensino-aprendizagem. Tanto a obtenção de melhores resultados gráficos, como a motivação dos discentes frente aos desafios propostos marcaram essa caminhada. "A cada síntese, a cada novo nível de compreensão que é possível alcançar, corresponde a base para o aparecimento de novas possibilidades de ser e de criar.''(OSTROWER,1977. p. 165).

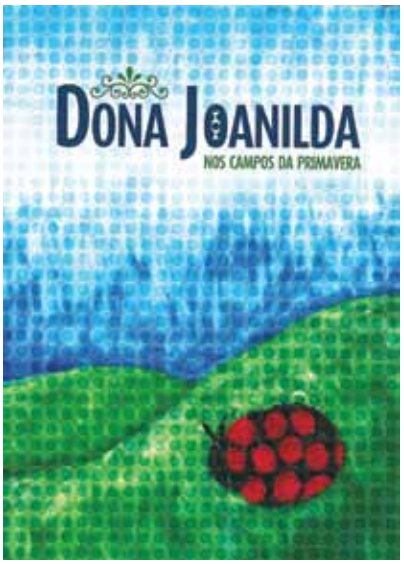
A necessidade de buscar soluções visuais que vão além do que os programas de computador oferecem voltou a aparecer e, agora, com uma ânsia ainda maior, haja vista que o trabalho manual foi quase deixado de lado com o advento do PC e suas diversas facilidades. As técnicas manuais estimulam muito mais que o simples trabalho, estimulam o olhar crítico, o trabalho em grupo, o contato com a natureza, o "se melar", o "se divertir trabalhando" (Alexandra Ebraim, aluna).

Os trabalhos finais registraram o emprego de uma linguagem gráfica criativa, através do uso de texto, imagem e tipografia, adequados aos temas propostos. Os alunos tiveram possibilidade de agregar valor à experiência gráfica pela ligação com outras áreas de conhecimento, como música, literatura, cinema, cultura popular, língua estrangeira e elementos do imaginário.

Na transferência do manual, em atelier, para o digital, em computador registraram-se várias outras abordagens no que diz respeito à leitura das imagens construídas, para novas interpretações digitais, numa relação mais profunda que perspassou o meio acadêmico: a sua relação com o mundo e com ele próprio. Para Faiga Ostrower "o indivíduo ampliará a sua sensibilidade, todo o seu ser, a partir de valores íntimos e valores que ele compartilha com outros membros do contexto cultural, numa visão de vida global em que o sentido da existência individual fosse vinculado ao sentido da coletividade'' (1977, p.145).

Cada aluno, marcando uma identidade, conferiu possibilidades que corresponderam a suas motivações, criatividade e habilidades com as ferramentas. Como resultado, obteve-se uma riqueza de trabalhos marcados pela diversidade estética, importante acervo para a aplicação no Design Gráfico. A motivação foi fator preponderante nesse processo, o que pode ser percebido nos depoimentos registrados.

Acredito que a experiência em atelier foi primordial para minha carreira enquanto designer gráfico. Ser designer é muito mais do que simplesmente fazer um cartaz ou uma cadeira, é ser um mensageiro visual, é imprimir em algo um significado que não lhe pertence. Neste sentido aprendi formas de fazer atividades para imprimir um significado em algo que não tem significado. Por exemplo: produzir uma marmorização não é apenas por um papel sulfite sobre água com tinta óleo. É uma forma de se utilizar desta primeiralidade em materiais que ficam bastante elegantes. É, a partir da prática, interpretar o projeto e auxiliar na inscrição de significado da peça. (Tiaggo Correia, aluno)



Capa de livro infantil

A experiência aqui descrita extrapolou a simples passagem de conteúdos, o restrito ensinamento técnico. Foi uma construção da aprendizagem da teoria e prática do Design Gráfico aliadas ao exercício educativo, levando-se em conta a formação geral do homem como um ser ético.

Não é possível pensar os seres humanos longe, sequer, da ética, quanto mais fora dela. [...] É por isso que transformar a experiência educativa em puro treinamento técnico é amesquinhar o que há de fundamentalmente humano no exercício educativo: o seu caráter formador. (FREIRE, 1996, p.33).

Convivência no atelier

REFERÊNCIAS

ARRUDA, PATRÍCIA MARIA TRAVASSOS DE; COSTA, MARIA DAS GRAÇAS VANDERLEI DA; MELO, ELIANA VIRGÍNIA VIEIRA DE. Mudanças nos Procedimentos Metodológicos: Fator Motivador para a Construção do Conhecimento In:.Anais do IV Encontro Regional de Expressão Gráfica. Recife: , 2004.

BARBOSA, ANA MAE TAVARES BASTOS.Teoria e Prática na Educação Artística.14 ed. São Paulo: Editora Cultrix, 1995.

COSTA, MARIA DAS GRAÇAS VANDERLEI DA; VALENÇA, MARCOS MORAES. Desenhando a Antropologia; Diálogo Multi e Interdisciplinar Facilitando a Aprendizagem. In: Graf & Tec. Florianópolis, v.19, p.09-15, 2006.

FREIRE, PAULO. Educação e Mudança. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

_____. Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LÈVY, PIERRE. As Tecnologias da Inteligência. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LOWENFELD, VIKTOR E BRITTAIN, LAMBERT. Desenvolvimento da Capacidade Criadora 5. ed. São Paulo: Editora Mestre Jou, 1970.

LUCK, HELOÍSA. Pedagogia Interdisciplinar: Fundamentos Teórico-Metodológicos. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MORIN, EDGAR. Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro. 6. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2002.

MURRAY, EDWARD J. Motivação e Emoção. 3 ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1973.

OSTROWER, FAIGA. Criatividade e Processos de Criação.1. ed. Rio de Janeiro: Imago, 1977.

Educar para preservar: experiência de educação ambiental em uma escola estadual do município de São Luís (MA)

Michelle MENEZES MACHADO, Mayara SOARES CUNHA, Weline LOPES MACAU Helen Karine ARAÚJO PEREIRA, Anderson FRANÇA DA SILVA, Jeremias Guilherme DOS PRAZERES[1], Naiza Maria CASTRO NOGUEIRA [2]

Instituto Federal do Maranhão

Palavras-chave: Impactos ambientais; educação ambiental; preservação

RESUMO

O projeto foi desenvolvido em parceria com a Escola Estadual Unidade Integrada Sagarana II, localizada no bairro Alemanha, cidade de São Luís, Maranhão. As atividades foram realizadas com 56 alunos da 6ª série do Ensino Fundamental, com faixa etária entre 12 e 15 anos, durante o período de agosto a dezembro de 2007. Considerando-se os princípios da Educação Ambiental, que sugerem que ela deve partir da realidade do aluno, escolheu-se como ponto de partida enfocar a relação do público-alvo com o meio. Como procedimento metodológico optou-se pelo uso da interdisciplinaridade, principalmente entre as disciplinas Geografia e Artes, utilizando como recursos metodológicos: palestras, visitas de campo, dinâmicas em grupo, produção de panfletos, oficina de reciclagem e construção de painéis. A forma pela qual o assunto foi abordado foi escolhida por acreditar-se que para os alunos o contato mais demorado com a questão ambiental é um dado que pode levá-los a repensar o seu próprio comportamento.

[1]Graduandos do Instituto Federal do Maranhão

[2]Orientadora. Coordenadora do curso de Licenciatura em Biologia do Instituto Federal do Maranhão.

Introdução

A questão ambiental diz respeito à forma contraditória pela qual a espécie humana tem marcado sua presença sobre a superfície da Terra. Ao mesmo tempo em que busca satisfazer suas necessidades básicas e promover o desenvolvimento, o homem acaba gerando alterações no meio natural, cujas consequências parecem ameaçar sua própria existência (Bitar, 2004). Guimarães (2005) afirma que o ser humano age deste modo, porque percebe a natureza apenas como suporte para o seu desenvolvimento, e utiliza-se desta de forma predatória, rompendo assim o equilíbrio entre o homem em sociedade e o meio ambiente.

Na tentativa de reverter este quadro, fala-se muito em adotar medidas de recuperação do equilíbrio ambiental, como, por exemplo, a diminuição da emissão de gases poluentes na atmosfera e a preservação de ecossistemas naturais aquáticos e terrestres; ações como essas são relevantes e garantem a melhor qualidade de vida ao homem. No entanto, aliado a estas medidas, é imprescindível que se desenvolva "uma consciência ética sobre todas as formas de vida com as quais compartilhamos este planeta" (Sato, 2004), o que pode ser garantido através da Educação Ambiental.

A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Rio-92), que teve a participação de 170 países, reconheceu esta situação. Nessa conferência, formulou-se a Agenda 21, um Plano de Ação para o Século XXI, onde o desenvolvimento sustentável passou a ser visto como o novo modelo a ser buscado. Reconheceu-se também a Educação Ambiental como o elemento crítico para a promoção desse novo modelo de desenvolvimento (Dias, 2004).

Segundo a Constituição da República Federativa do Brasil, promulgada em 1988, Art. 225: "(...) Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo para as presentes e futuras gerações".

A compreensão das relações entre os seres humanos, os conhecimentos e o meio ambiente só é possível mediante sucessivas aproximações dos conceitos, procedimentos e atitudes relativos à temática ambiental, observando-se as possibilidades intelectuais dos alunos, de modo que ao longo da escolaridade os tratamentos dos conceitos de interesse geral ganhem profundidade.

"A abordagem interdisciplinar objetiva superar a fragmentação do conhecimento" (Guimarães, 2003). Portanto, esse é um importante enfoque a ser perseguido por muitos educadores ambientais, inclusive pela equipe deste projeto, já que permite a visão mais geral do ambiente, trabalhar a interação em equilíbrio dos seres humanos com a natureza.

O Projeto de Extensão "Sociedade e meio ambiente: uma questão de educação para preservação" foi desenvolvido em parceria com a Escola Estadual Unidade Integrada Sagarana II, localizada no bairro Alemanha, no município de São Luís, Maranhão. A proposta de trabalho foi dirigida a duas turmas da 6ª série do Ensino Fundamental, com um total de 56 alunos de faixa etária entre 12 e 15 anos, durante o período de Agosto a

Dezembro de 2007. As atividades tiveram como meta primária promover o debate acerca das problemáticas ambientais, suas causas e conseqüências, além da importância da convivência racional entre o homem e o meio ambiente; e tiveram como objetivos específicos sensibilizar a comunidade escolar da Unidade Integrada Sagarana II aos temas relacionados ao ambiente; identificar as principais causas da poluição ambiental nos ecossistemas locais: região costeira (praia do Olho d'Água - São Luís, MA) e regiões de mangue (proximidades do Rio Anil do Ipase de baixo - São Luís, MA), para adoção de medidas preventivas; reconhecer o ser humano como principal protagonista da poluição ambiental; praticar atitudes de responsabilidade diante da observação dos ecossistemas, visando à preservação do meio ambiente; e desenvolver ações no cotidiano relacionadas à temática ambiental, permitindo que os conhecimentos adquiridos durante a execução do projeto sejam multiplicados.

Considerando que os princípios da Educação Ambiental sugerem que ela deve partir da realidade do aluno e tendo em vista as características locais, optou-se por enfocar a relação do público-alvo com o meio como ponto de partida para este trabalho. A forma pela qual se abordou o assunto - pesquisa de campo, dinâmicas, leitura de textos - foi escolhida por acreditar-se que para os alunos o contato mais demorado com a questão ambiental é um dado que pode levá-los a repensar o seu próprio comportamento.

Metodologia

Iniciou-se com o despertar para o interesse da temática, que se fez por meio da sensibilização através de exibições audiovisuais e dinâmicas referentes à temática ambiental, pretendendo-se dessa forma, incentivar o exercício da imaginação e da criatividade. Nesse mesmo momento fez-se um levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos por meio de um questionário, com a finalidade de analisar o que sabiam.

Em um segundo contato, se fez o uso de pesquisa a livros e outros materiais impressos como forma de ampliar os conhecimentos e contextualizar os problemas que envolvem o meio ambiente, para que fosse construído um mural.

No terceiro encontro, foi feita uma explanação mais específica a respeito de alguns conceitos de Ecologia por meio de uma aula expositiva, priorizando os seguintes temas: fatores bióticos e abióticos, fauna, flora, tipos de poluição, lixo, coleta seletiva, reciclagem e efeito estufa. Esses conceitos serviram como fundamento para a visita aos ecossistemas, propiciando naquele momento uma visão diferenciada do meio. Na visita de campo, os alunos foram divididos em grupos, sendo cada grupo orientado por um membro da equipe do projeto, a fim de facilitar o entendimento das explicações e visualização do meio.

Depois da visita, instigou-se o senso crítico dos alunos, promovendo uma discussão sobre os problemas encontrados nos ecossistemas visitados, suas causas e consequências para a população.

Em seguida, foram realizadas duas oficinas: a primeira, de reutilização de garrafas PET e a segunda, de reutilização de jornais e revistas usadas, nas quais os alunos aprenderam a confeccionar pufes de garrafas PET e diversos outros objetos com os jornais e as revistas, como porta-trecos, cestos, porta-incenso, etc.

Em outro encontro, os alunos produziram panfletos com as informações obtidas a partir de suas vivências no projeto.

No encerramento, promoveu-se um diálogo entre os alunos e a equipe do projeto, fazendo uma avaliação sobre os aspectos negativos e positivos do mesmo. Distribuiu-se aos alunos um questionário (o mesmo utilizado no primeiro encontro), para analisar os resultados finais do projeto, comparando os resultados com aqueles obtidos anteriormente.

Resultados e discussões

A equipe do projeto foi bem recebida pelos alunos; pois estes, desde o primeiro momento mostraram interesse em participar das atividades propostas.

Trabalhou-se de forma a promover a interdisciplinaridade, pois para "que a aprendizagem seja significativa para o aluno, é preciso que os conteúdos sejam trabalhados de forma mais contextualizada, ampla, superando a fragmentação dos conhecimentos" (Diniz; Tomazello, 2005).

No primeiro encontro, a realização da dinâmica em grupo propiciou um momento de interação, onde foram trabalhados alguns princípios, como respeito, compreensão, responsabilidade e coletividade. Na confecção do jornal-mural os alunos mostraram-se criativos no processo de produção e não hesitaram em apresentar o trabalho à turma.

Confecção do jornal-mural

Apresentação do jornal-mural.

Através das aulas expositivas o público-alvo demonstrou entendimento em relação aos conteúdos trabalhados, o que foi percebido graças às dúvidas e comentários feitos pelo mesmo.

A visita aos ecossistemas de região costeira (praia do Olho d'Água - São Luís, MA) (ver Figura 3) e regiões de mangue (proximidades do Rio Anil do Ipase de baixo - São Luís, MA) (ver Figura 4) teve como objetivo mostrar na prática problemas que haviam sido trabalhados na teoria. De modo, que os alunos foram capazes de perceber os principais danos sofridos por estes locais, como por exemplo, o Rio Pimenta que se encontra eutrofizado devido aos despejos de esgotos in natura; lixos deixados por frequentadores da praia; ocupação desordenada da praia e do mangue, etc. E finalmente, para um melhor entendimento, promoveu-se uma discussão entre todos os grupos.

Rio Pimenta (Praia do Caolho/Olho d'Água).

Região de mangue do Rio Anil.

Em vista das dificuldades encontradas no início do projeto, como a greve dos professores estaduais e a precariedade de recursos, as atividades previstas no cronograma começaram tardiamente. Apesar desses problemas, observa-se em análise geral, que os resultados parciais têm se apresentado de forma positiva.

Conclusão

A experiência desenvolvida neste período possibilitou que os alunos compreendessem que o meio ambiente é um direito de todos e que sua proteção é um dever a ser partilhado e que um novo modo de relacionamento entre a sociedade e a natureza é fundamental.

Segundo Sato (2004) deve-se considerar a Educação Ambiental como sendo um processo de aprendizagem permanente, que busca o respeito por todas as formas de vida e que contribui para a transformação humana e para a formação de sociedades ecologicamente equilibradas.

Nesse contexto, espera-se que este Projeto de Extensão tenha sido uma ferramenta para a Educação Ambiental, por meio do qual os alunos puderam aprofundar seus estudos em relação às questões ambientais e se transformar em verdadeiros "agentes ecológicos" multiplicando os conhecimentos adquiridos em meio a sociedade.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Extensão do Instituto Federal do Maranhão pelas bolsas concedidas a Michelle Menezes Machado e a Weline Lopes Macau. À Escola Unidade Integrada Sagarana II.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1998.

BITAR, O.Y. Meio ambiente & Geologia. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2004.

CAMPOS, M.C.C.; NIGRO, R.G. Didática de ciências: O ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: Editora FTD, 1999.

CASCINO, F. Educação ambiental: princípios, história, formação de professores. 3. ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2003.

DIAS, G.F. Educação ambiental: princípios e práticas. 9. ed. São Paulo: Editora Gaia, 2004.

DINIZ E.M.; TOMAZELLO M.G.C. A pedagogia da complexidade e o ensino de conteúdos atitudinais na Educação Ambiental. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental 15, 80-93, 2005.

GUIMARÃES, M. A dimensão ambiental na educação. 5. ed. Campinas: Papirus Editora, 2003.

_____. Educação Ambiental: No consenso um embate? 3. ed. Campinas: Papirus Editora, 2005.

LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S.; (Orgs.) Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate. 2. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2002.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. Experiências em Educação Ambiental: pressupostos orientadores. Porto Alegre, 1998. p. 132.

SATO, M. Educação Ambiental. São Carlos: Editora Rima, 2004.

Gestão do conhecimento e processos organizacionais

Rosana CAMARGO[1], Antonio Carlos de Oliveira BARROSO[2]

Instituto Federal de São Paulo
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN-CNEN/SP

Palavras-chave: Gestão do conhecimento; processos; gerenciamento

RESUMO

Como gerir o conhecimento? Esta pergunta tem sido o foco central de discussões e iniciativas em diversos tipos de organizações. Na mesma toada, a gestão do conhecimento, passou a fazer parte das ações estratégicas das muitas organizações. Enfim, o conhecimento passou a ser considerado como item e fonte dos bens intangíveis. Termos como capital intelectual, capital humano, estrutural e de relacionamento estão quase sempre presentes nas reuniões, discussões e decisões das camadas estratégicas e gerenciais. O conhecimento que gera ações e decisões mais eficazes, dentro do ambiente da empresa, é reconhecido como sua maior fonte de competitividade. Desta forma, investimentos em ativos intangíveis têm crescido nas empresas. As exportações americanas de bens intangíveis já ultrapassaram a parcela de tangíveis e a tendência é continuar crescendo (BARROSO, 2006). Na medida em que as empresas perceberam o conhecimento como seu principal fator de produtividade, isto as levou a procurar continuamente metodologias sobre o assunto (COLACINO, 2002), ou seja, como gerir este recurso tão estratégico. Sendo os processos fortes indicativos da capacidade que a empresa possui para adaptar o seu conhecimento e o quanto ela evoluiu ao longo do tempo (TERRA, 2005). E sabendo que todo produto ou serviço oferecido por uma empresa, assim como todo trabalho importante realizado nas empresas está atrelado a algum processo (Gonçalves, 2000). Este trabalho enfatiza a inerente sinergia entre gestão de conhecimento e de processos, bem como discute algumas consequências desta forma de se abordar a Gestão do Conhecimento (GC).

[1]Pós-doutoranda em Gestão do Conhecimento no IPEN. É doutora e mestra em Engenharia Mecânica pela USP de São Carlos. Tem especialização na Alemanha, Suíça e Inglaterra em Metrologia. É Professora do Instituto Federal de São Paulo.

[2]Doutor pelo MIT/Cambridge-USA, é pesquisador sênior e professor no IPEN. É também consultor da IAEA /Viena-Austria e tem boa experiência de gestão em cargos de diretoria e conselho admistrativo de organizações ligadas à P&D.

Introdução

De acordo com a história ocidental, houve uma grande transformação no século treze. Duzentos anos depois, ocorreu uma nova transformação marcada pela criação da imprensa por Gutenberg em 1455 e pela Reforma Protestante de Lutero em 1517. Uma outra teve seu início em 1776, a qual foi marcada por vários acontecimentos, dentre os quais estão os nascimentos do capitalismo e do comunismo. E parece que a cada transformação surgia uma nova civilização européia, a qual criava impactos tão fortes que pessoas que não viveram neste período transitório, ou seja, que nasceram após tal "modificação" da civilização, não imaginam como era o mundo na época dos seus ancestrais. A história tem mostrado que, a cada dois ou três séculos, ocorre uma mudança que parece modificar o mundo, dando a ele uma "nova cara" (Drucker, 1999).

Para Heráclito (pensador do período pré-socrático), a única coisa constante era a mudança, tudo o mais – o mundo, a natureza e a realidade -, são como um rio - nunca é o mesmo (Mendes, 2005). Também dizia que o nosso pensamento tem um alcance de entendimento diferente do nosso sentido. E que esta diferença poderia comprometer futuramente nas indagações feitas a respeito do conhecimento, lembrando que perguntar é uma forma de demonstrar conhecimento. E, sendo o conhecimento o resultado de uma atividade humana, o qual é próprio da pessoa, onde ela for o estará carregando consigo. Lembrando ainda que, os humanos vivem em sociedade e constroem a história. Então fica impossível separar a história da evolução do homem com a história da evolução do conhecimento (Mendes, 2005). Uma forma prática de definir e avaliar o desenvolvimento de uma sociedade (civilização) é através de seu legado de conhecimentos. Isto é, qual a extensão dos usos (aplicações), disseminação e transmissão, para as sociedades que a sucederam, dos conhecimentos que desenvolveu e acumulou durante sua existência.

Assim, a evolução da história, marcada por grandes transformações, que fazem com que a sociedade se reorganize, mudando até mesmo a visão do mundo, parece ter sua próxima transição prevista para a primeira ou segunda década do século XXI. Já é notória a sua evolução e desta vez fala-se de uma transformação marcada pelo conhecimento. E não se trata mais de uma transformação circunscrita ao ocidente, mas sim da história e da civilização mundiais, embora ambas sejam ocidentalizadas (Drucker, 1999).

Durante este período transitório da história, alguns fatos são marcantes, como a afirmação feita por Juran em uma retrospectiva do século XX, afirmação esta citada por PATON (1999), "um dos maiores acontecimentos do século XX foi a ascensão do Japão para um status de superpotência econômica, atrás somente dos U.S.A. e à frente de nações como Grã-Bretanha e Alemanha, que conseguiram chegar lá pela revolução da qualidade", afirma ainda que, "o século XX foi um século de produtividade e que o século XXI será da qualidade" .

Se na década de 90, qualidade era um grande diferencial entre as empresas, hoje ela é ticket de entradas nos segmentos mais competitivos. E esta busca pela qualidade está contribuindo fortemente para a transformação mundial que estamos vivendo. Assim, a sociedade será de or-

ganizações e o seu principal recurso será o conhecimento. Qualifique-se estarmos falando do conhecimento, que se aperfeiçoa continuamente e focaliza nas aplicações, gerando inovação, criatividade aplicada ao trabalho e produtividade, aumentando o rendimento daquilo que já é conhecido. Sai de cena o trabalho humano em atividades meramente repetitivas e crescem, em valor e em quantidade, os trabalhores do conhecimento (DRUCKER, 1999).

Sendo a qualidade imposta pelos padrões de competitividade mundiais, que é uma consequência do mundo globalizado, então, estamos vivendo uma guerra pela qualidade, a qual vem exigindo sistemas cada vez mais eficientes e eficazes, que, consequentemente, aumentem não só a satisfação dos clientes da organização, como também das partes interessadas como: proprietários, empregados, fornecedores, entre outros. Deve haver um consenso para que haja satisfação entre as partes interessadas. E, em se tratando de competitividade mundial, as soluções devem ter um alcance global e que indústrias e consumidores estejam a contento. Ainda, é o mercado internacional quem comanda a normalização internacional, através do envolvimento voluntário de todos os interessados (BAZENGA, 2001).

Sabendo que consenso, alcance e voluntariedade são os três princípios nos quais a ISO (International Organization for Standardization) se baseia para o desenvolvimento de suas normas, as quais estão presentes no dia a dia das empresas, isto faz com que a associação entre qualidade e normalização passe a ser uma constante. Também a certificação ISO, que habilita a empresa a vender para outras companhias. Mas, esta certificação está sendo vista pelas empresas com muito mais seriedade. Elas estão percebendo que a norma lhes propõe um poderoso modelo de gestão e uma preciosa oportunidade para melhorar seus processos, produtos, serviços e também notam uma melhoria contínua (FIGUEIREDO, 2005).

A ISO, cuja missão é promover o desenvolvimento mundial da normalização e atividades relacionadas para que a troca internacional de bens e de serviços seja facilitada, assim como a cooperação nas áreas intelectual, cientifica, tecnológica e econômica, enfatiza a visão de organizações como coleção de processos e sistemas integrados. Dentre suas normas, a ISO 9000:2000, expõe que deve existir sistematização e transparência na forma de dirigir e controlar uma organização para que ela seja conduzida com sucesso. Para tanto, oito princípios básicos foram identificados, como estrutura de suporte da melhoria de desempenho de uma organização, como forma de sustento para atingir o seu objetivo -o desenvolvimento-. Dois dos oito princípios se referem a processos e sistema (onde estão inseridos os processos). Assim, esta norma acabou conduzindo a maioria das organizações a uma prática usual pela busca do aperfeiçoamento contínuo de processos (BAZENGA, 1999).

Também, é através dos processos a melhor forma de se conhecer e entender profundamente o funcionamento de uma empresa. Segundo Figueiredo (2005), “os processos existentes em uma empresa representam a própria inteligência da companhia”. Mesmo havendo conhecimento em uma empresa, com esta associação que o autor faz da inteligência com os processos, deixa clara a necessidade da empresa possuir processos inteligentes, pois o mesmo ainda afirma que “o conhecimento sem a inteligência é inútil”, assim, ele torna evidente a dependência da gestão de processos com a gestão do conhecimento.

Na Gestão do Conhecimento (GC) coloca-se em prática um conjunto de processos que estabelecem uma verdadeira cultura de armazenamento e compartilhamento de conhecimento, envolvendo grande parte da empresa, quando não a empresa toda. As organizações mais avançadas já perceberam que negligenciar a devida atenção a este assunto pode levar a empresa a perder espaço no mercado. Por isso, há uma tendência em gerenciamento do capital intelectual, de forma a captar, desenvolver, compartilhar e proteger o conhecimento de forma eficiente. Conhecimento por si só não é poder para a organização. Investir em gestão do conhecimento isto sim representa valor para uma empresa (FIGUEIREDO, 2005). Uma organização com boa GC está propensa a liderar o mercado interno e aumentar seu envolvimento com o mercado externo (TERRA, 2005).

Gerenciamento e Gestão do Conhecimento

Gerenciamento ou Gestão do conhecimento? Gerenciar compreende um conjunto de ações e conceitos já há muito discutidos. A Revolução Gerencial se deu entre 1945 e 1990, até dominar o mundo. E gerente, segundo a definição de Peter Drucker (1999): "é alguém que é responsável pela aplicação e pelo desempenho do conhecimento". O conhecimento deve ser produtivo, o que não é tarefa fácil, depende do desempenho gerencial. O gerenciamento tem com sua atuação o objetivo de controlar e monitorar para que os resultados venham melhorar a aplicação do conhecimento e torná-lo eficaz. Já a Gestão do Conhecimento tem a função de planejar, construir, projetar, implantar, monitorar, identificar melhorias e realizar ajustes (Sordi, 2005).

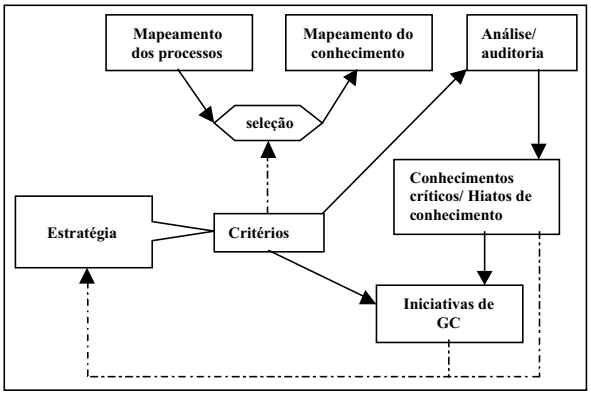


Figura 1 – Gestão do conhecimento sob a visão de processos (Barroso, 2007).

Assim, para que se tenha um bom desempenho com esse potencial – o conhecimento-, é bom que haja uma metodologia a ser seguida. Os conhecimentos que são importantes para a organização devem ser identificados e elencados, a fim de descobrir novos conhecimentos e tornar mais eficazes seus usos e aplicações. A figura 1 sugere de forma resumida, o ciclo a ser adotado para a implantação de um sistema de gestão do conhecimento a partir de processos.

Estratégia Organizacional e Estratégia voltada para a GC

A GC, pode ser mal compreendida se se acreditar que um programa de GC possa resolver todos os problemas, o qual basta instalar em um computador que a tecnologia faz tudo sozinha. Mas GC é uma mistura de tecnologia, pessoas e estratégia (MULLINS, 2006). O melhor é liderar a GC e não comprá-la, como também, fazer com que a GC faça parte dos assuntos da alta direção (TERRA, 2005).

O programa de GC como parte da estratégia organizacional, (a qual inclui apoio da alta direção) e mantido alinhado a esta, é o objetivo principal da gestão estratégica traçada para a GC. Facilitando assim, a apro-

ximação dos executivos da empresa com os envolvidos no programa de GC, proporcionando uma lógica mais integrada e coerente à estratégia da organização (SAULO, 2005).

A estratégia organizacional passa constantemente por conturbações, quando às vezes é sentida a necessidade de mudanças. Porém nem sempre há eficiência por parte dos responsáveis de forma a tomar uma atitude adequada. É neste momento que a GC pode prover subsídios que garantam a realização desta mudança, com a devida velocidade e qualidade que a situação pede. Ao mesmo tempo, a GC deve ter a sua estratégia a qual deve ser ajustada sempre que necessário à estratégia da organização para mantê-las alinhadas (SAULO, 2005).

Ainda, a estratégia voltada para a GC deve estabelecer metas, rumos, orientação, foco além do alinhamento com a estratégia da organização. Também apresentar os resultados obtidos a partir da gestão do conhecimento e que esses resultados reflitam nos negócios da organização, obviamente em benefício.

Processos

Segundo o dicionário da língua portuguesa, processo é: "maneira por que se realiza uma operação, segundo determinadas normas; métodos, técnica".

Na verdade não existe uma definição única para o conceito de processo. Cada autor dá a sua definição. Por exemplo: Gonçalves (2000) diz que, "processo é qualquer atividade ou conjunto de atividades que toma um input, adiciona valor a ele e fornece um output a um cliente específico". Para Davenport (1998), processo é "um conjunto estruturado e mensurável de atividades destinadas a produzir um resultado específico para o mercado ou para um cliente em particular". Para Mangnelli em "Reengineering Handbook" "é uma série interrelacionada de atividades que converte insumos (inputs) empresariais em resultados (outputs) empresariais". Generalizando a proposta feita por Jim Underwood, pode-se dar a seguinte definição: processo é uma conjunto de atividades interrelacionadas que produz resultados de interesse da instituição. Limpack e Stamps (1997) "é a forma de se fazer as coisas na empresa". Hammer & Hampy (1994), sugere uma definição assim adaptada: é um conjunto de tarefas realizadas numa sequência lógica que, transformando insumos bem definidos, tem como objetivo produzir um bem ou serviço de valor para um (s) cliente (s) específico (s), ou apenas agregar valor a um processo desse (s) cliente (s). David (1998), afirma que, "o processo pode definir as coleções de tarefas e atividades que juntas – e somente juntas – transformam inputs em outputs" (Barbará, 2006). Para Terra (2005), "entenda-se por processos como um conjunto de atividades que permitirão as organizações alcançarem os seus objetivos e cumprirem a sua missão".

É possível escrever páginas que definam processo, dada pelos mais variados autores. Porém o interessante é que refletindo sobre os conceitos apresentados, conclui-se que existe uma série de itens que na representação, mapeamento ou descrição dos processos devem ser considerados. Os quais são mencionados por Barroso (2006): "Processos necessitam de insu-

mos provenientes de algum fornecedor interno ou externo à organização. Para que os resultados sejam os desejados, tais insumos devem atender a especificações, estas por sua vez são umas das mais formas de controle que um processo pode necessitar. Se considerarmos que insumos são recursos materiais e energéticos, é necessário considerar uma outra categoria de recursos, ou seja, os recursos informacionais, os conhecimentos e as habilidades das pessoas envolvidas".

Quanto ao mapeamento do processo, deve ser elaborado levando em conta os itens acima grifados, e ainda acrescentar o resultado, que é o objeto da conclusão de um processo, o qual pode apresentar três componentes: produto fabricado, serviço realizado e elevação do estado de competência/capacidade da organização (BARROSO2, 2006).

Conclusão

Em uma sociedade com organizações cada vez mais competitivas e que usam o conhecimento seu principal recurso, as especializações do conhecimento tendem a proliferar, posto que estes têm que ser adaptados aos sistemas, estruturas e cultura vigentes em cada organização. Nas organizações, processos produtivos envolvem times multifuncionais em que as pessoas participam de acordo com seus domínios de conhecimentos e colaboram de forma simultânea ou sucessiva, mas cujo sincronismo é balizado pelos processos onde estão inseridos. A coordenação e o sincronismo intra e entre processos é de crucial importância na eficácia dos resultados.. Assim, a boa gestão de processos e de suas vinculações é um fator crítico na produtividade das empresas.

Paradoxalmente, mesmo reconhecendo-se a importância do conhecimento e vivendo-se uma realidade econômica em que indicadores são direta ou indiretamente relacionados com valores monetários, quantificar o valor do conhecimento ainda é algo metodologicamente muito difícil e talvez não justicável. Na verdade, é o retorno do conhecimento agregado aos processos, serviços e produtos, em termos de qualidade, diferenciação e inovação, que representa uma boa métrica para o montante de conhecimento que a organização possui. Tal valor é de alguma forma refletido no posicionamento competitivo da empresa no mercado em que atua. Não deve haver grande preocupação em quantificar o capital intelectual de uma organização como um todo, posto que este é composto de uma miríade de partes e facetas, algumas quase que impossíveis de se mensurar. No entanto, alguns business cases específicos podem ser construídos avaliando-se, por exemplo, taxas internas de retorno devido à implementação de alguma prática de GC. Tais casos não demandam muito esforço e fornecem preciosos subsídios para motivar e validar a utilização de GC na organização. O capital intelectual de uma organização é um grande agregado holístico e a concepção da GC deve considerar tal complexidade, mas a forma de implementação não pode pretender atacar tudo ao mesmo tempo.

Como então a GC pode contribuir para a competitividade das organizações, no cenário em que se vive atualmente?

Diante da idéia de Descartes (1596-1650), que diz em sua obra A geometria: "em matéria de progressões matemáticas, quando se tem os dois ou três primeiros termos, não é difícil encontrar os outros". Entendendo

conhecimento como idéias, conceitos, critérios, discernimentos, que são baseados e comprovados em fatos ou fenômenos que ocorrem no ambiente do observador. Mais ainda que tais fatos possam ser julgados e avaliados pelo ser humano; então, só é verdadeiro o que é evidente. Clareza e precisão da análise são essenciais para obter-se evidências e a análise deve ser feita em quantas parcelas forem necessárias até que a solução seja encontrada. Fazendo uma associação disso tudo com a GC conclui-se que uma boa prática na implantação da GC deve partir do que é mais simples e mais facilmente demonstrável, depois ir em direção ao que for mais complexo. Mas sempre seguindo uma ordem racional (Mendes, 2005). Em síntese: pensar global ao conceber um sistema de GC, mas começar localmente onde as melhores oportunidades de ganhos estão presentes; demonstrar o potencial usando bons business cases; e inserir gradualmente os processos de GC no conjunto dos processos da organização.

REFERÊNCIAS

BARROSO, A. C. O. "Raízes, alguns conceitos e motivação pessoal para a gestão do conhecimento". www.terraforum.com.br . Consultado em abril de 2006.

BARROSO2, A. C. O. "Algumas considerações sobre processos corporativos e outros mais". www.terraforum.com.br . Consultado em abril de 2006.

BARROSO3, A. C. O. "Notas de aula, do curso de pós-graduação". IPEN. 2007.

BAZENGA, E. "Normas ISO". BMC – Bazenga, Mota Campos & Cunha, Ltda.14 de maio de 2001.

BAZENGA2, E. "Princípios de gestão da qualidade, ISO 9000:2000". BMC – Bazenga, Mota Campos & Cunha, Ltda.18 de maio de 2001.

COFFEY, J. W., Eskridge, T. C.."A case study in knowledge elicitation for institutional memory preservation using concept maps". Conference on concept mapping. Pamplona, Spain, 2004.

COLACINO, P. R. "Blog na gestão do conhecimento". Outubro, 2002.

DAVENPORT, THOMAS H. "Reengenharia de processos". 1998.

DRUCKER, P. "Sociedade pós-capitalista". Ed. Pioneira. São Paulo. 1999.

FIGUEIREDO, S. P.. "Gestão do conhecimento". Qualitymark. Rio de Janeiro. 2005.

GONÇALVES, J. E. L. "As empresas são grandes coleções de processos. Revista de administração de empresas. Jan/mar/2000. v.40, n.1, p. 6-19. São Paulo.

MENDES, S. P. "Gestão do conhecimento individual: A physis, o homem, o conhecimento e a Gestão: Uma abordagem filosófica. Florianópolis. VisualBooks, editora. 2005.

MULLINS, C. S. "What is knowledge-And cam it be manged?". Platinum technology, inc. Consultado em abril de 2006.

OLIVEIRA, B. S. "Gestão por Processos: fundamentos, técnicas e modelos de implementação: foco no sistema de gestão de qualidade com base na ISO 9000:2000". Qualitymark Editora Ltda. Rio de Janeiro. 2006.

PATON, S.M. "Ilhas de excelência no século da qualidade". Traduzido por: Marisa Souza. Qualidade. Ed. Banmas. N.84, p.48 a 50, ano VIII. Maio de 1999.

SORDI, J. O. de. Gestão por Processos: uma abordagem da moderna administração. Ed. Saraiva- 1a. edição. 2005. São Paulo.

TERRA, J. C. C. "Gestão do Conhecimento: o grande desafio empresarial". São Paulo. Neg´cio Editora. 5a. Edição. 2005.

Inclusão digital através de estudos interdisciplinares em química dos alimentos

Cinthia Maria FELÍCIO[1], Abdalla Antonios Kayed ELIAS[2], Ana Maria Martins CARVALHO[3] Mauricio dos Santos MATOS[4], Márlon H. F. Barbosa SOARES[5]

Instituto Federal Goiano

Palavras-chave: Informática e Inclusão Digital, Ensino de Ciências; Atividades Lúdicas.

RESUMO

Trabalhou-se o ensino de ciências por meio de mediações com instrumentos de informática, inclusão digital e ludismo. A partir de informações contidas em rótulos de alimentos, buscaram-se situações em que os significados, implicações sociais e qualidade alimentar adquirissem sentido de forma interdisciplinar e contextualizada. Para isso, utilizaram-se tecnologias da informação e comunicação, tais como softwares diversos, internet, elaboração de hipertextos em HTML e DREAMWEAVER, planilhas como EXCELL e CALC. Participaram 25 alunos de 2º e 3º ano do ensino médio e ensino técnico em sistemas de informação, envolvendo-se numa série de atividades que foram gravadas e transcritas para análise. O uso de informática em seus diversos níveis é intrinsecamente motivador e aliado ao uso de atividades lúdicas, mostrou-se bastante satisfatório mobilizando a ação dos estudantes na realização das atividades propostas. Realizaram-se brincadeiras, dinâmicas, jogos, aliados ao uso do computador buscando a inclusão digital e ensino técnico em sistemas de informação, envolvendo-se numa série de atividades que foram gravadas e transcritas para análise. O uso de informática em seus diversos níveis é intrinsecamente motivador e aliado ao uso de atividades lúdicas, mostrou-se bastante satisfatório mobilizando a ação dos estudantes na realização das atividades propostas. Realizaram-se brincadeiras, dinâmicas, jogos, aliados ao uso do computador buscando a inclusão digital.

Introdução

Um ensino de química aplicado à vivência dos estudantes e que os ajude a entender o mundo que os cerca parece ser mais útil à formação de cidadãos (CHASSOT, 1995), no entanto o que se observa de maneira geral é um ensino pouco motivador, descomprometido com essa formação, priorizando apenas a memorização de conteúdos distantes da realidade do aluno e de outros contextos sociopolítico-culturais nos quais o aluno se insere.

Por outro lado, Elias e colaboradores (2007) observaram que as dificuldades de aprendizagem em Química e Física dos alunos de cursos técnicos em Agropecuária, Agricultura, Sistemas em Redes e Informações, desenvolvidos concomitante ao Ensino Médio, segundo a concepção dos próprios alunos, ocorrem devido à complexidade intrínseca do conteúdo dessas disciplinas, principalmente nos quesitos que relacionam cálculos, fórmulas e equações. Tal aspecto, provavelmente está relacionado com a má formação científica oriunda do ensino fundamental.

Já os professores de Química e Física, consideram que as dificuldades de aprendizagem ocorrem devido a outros fatores, tais como: as deficiências de formação dos alunos, dificuldades dos professores em se trabalhar aulas práticas e o número reduzido de aulas em relação à quantidade de conceitos e requisitos a serem trabalhados em cada série.

É nesse contexto que muitas perspectivas teóricas, metodologias e propostas pedagógicas são comumente apresentadas como alternativas vantajosas para a melhoria do contexto atual do ensino. Nesse aspecto, segundo Rosa (2004), a utilização de alternativas que primem pela pedagogia investigativa apresenta inúmeras vantagens em relação às metodologias tradicionais de ensino, pois possibilita o desenvolvimento da criatividade e da autonomia do aluno, transformando-o no agente da sua própria aprendizagem.

Considerando que seja nas experiências de aprendizagem e no campo da interação com o outro que o desenvolvimento se processa (VYGOTSKY, 2000), o ensino mediado por materiais pedagógicos, tecnologias da informação (GIORDAN,2008) ou atividades lúdicas (SOARES 2004) disponibiliza maiores níveis de interações, contribuindo para o despertar do interesse do aluno, motivando-o ao estudo que o guiará para uma maior compreensão do mundo.

Compreender o mundo significa interpretá-lo a partir das diferentes formas de conhecimento humano, sem, contudo, estabelecer uma dicotomia entre o conhecimento cotidiano e o científico, buscando-se a integração do conhecimento numa perspectiva interdisciplinar.

Das diferentes e possíveis definições e concepções de interdisciplinaridade disponíveis na literatura, a proposta apresentada neste trabalho, assim como Japiassu (1976), é caracterizada pela intensidade das trocas entre os especialistas e pelo grau de integração real das disciplinas no interior de um mesmo projeto de pesquisa.

Pode-se ainda, segundo Fazenda (1994), aprofundar essa caracterização, pois a atitude interdisciplinar é entendida como uma atitude diante

[1]Doutoranda do programa de doutorado Multi-institucional UFU/UFG/UFMS sob orientação do professor Dr. Márlon H. F. B. Soares no Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás desde março de 2007

Mestre em química, licenciada e bacharel pela Universidade Federal de Uberlândia. Professora de Química do Instituto Federal Goiano, campi Urutaí - Morrinhos desde fevereiro de 2004. Título provisório do doutorado "Mediações entre o Lúdico e o processo histórico-social no ensino de química na formação básica", publicação, cadernos Temáticos do MEC nº 15, de março de 2007: Proposta interdisciplinar para o ensino de Química no Curso Técnico em Agricultura.

[2]Instituto Federal Goiano, campus Morrinhos.

[3]Instituto Federal Goiano, campus Morrinhos.

[4]Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Departamento de Psicologia e Educação, Ribeirão Preto – SP.

[5]Universidade Federal de Goiás - Instituto de Química, Goiânia – GO.

de alternativas para conhecer mais e melhor; atitude de espera ante os atos consumados, atitude de reciprocidade que impele a troca, que impele o diálogo – ao diálogo com pares idênticos, com pares anônimos ou consigo mesmo, atitude de humildade diante da limitação do próprio saber, atitude de perplexidade ante a possibilidade de desvendar novos saberes, atitude de desafio- desafio perante o velho – desafio perante o novo, desafio de redimensionar o velho – atitude de envolvimento e compromisso em construir sempre da melhor forma possível; atitude de responsabilidade, mas sobretudo de alegria, de revelação, de encontro, enfim, de vida.

Dessa forma, além do discente participar de atividades teóricas e práticas no estudo da química e física, os mesmos vão participar da produção digital como fator interdisciplinar, tecnológico e lúdico, proporcionando um reforço para o seu crescimento intelectual, vivenciando atividades dentro da própria escola, preparando-os melhor para a continuidade de seus estudos e/ou a realidade do mercado de trabalho.

Uma temática relevante e com potencial integrador que pode contribuir para a compreensão interdisciplinar dos alunos é a temática da composição química dos alimentos. A escolha dos alimentos que ingerimos, com relação à qualidade nutricional, tem relação direta com o bom funcionamento do organismo além de apresentar um grande potencial interdisciplinar para as disciplinas de Química e Física.

Embora faça parte dos direitos do consumidor, a obrigatoriedade da presença de informações nutricionais padronizadas nos rótulos dos alimentos ainda não resultou numa mudança de comportamento na maioria das pessoas, desacostumadas a observar a composição nutricional dos alimentos que consomem. Talvez por não apresentarem, na maioria das vezes, o mínimo de conhecimento necessário para poderem entender e avaliar o que essas informações podem significar e as reais implicações para a saúde e qualidade de vida.

No entanto, o ensino de Química, desenvolvido a partir de temas como o da composição dos alimentos, pode ser potencializado com o uso de atividades lúdicas e computacionais, ampliando as possibilidades formativas do processo educativo.

O caráter lúdico, integrado às disciplinas pode estar sempre presente, o que pode vir a promover reações mais estimulantes por parte dos alunos e da comunidade escolar em geral, demonstrando a necessidade de inovações pedagógicas que mobilizem o interesse e a participação dos alunos no processo e que, ao interagirem com os conceitos, torna a aprendizagem mais prazerosa, despertando o interesse e a motivação (SOARES, 2004).

Em outro trabalho, Ramos (1990) observou a viabilidade da aplicação de jogos e brincadeiras no ensino de Física, principalmente no que se refere ao interesse e motivação dos alunos em estudar essa disciplina.

Portanto este trabalho teve como objetivo contextualizar o ensino de Química e Física utilizando recursos lúdicos e de informática como mediadores/facilitadores na aprendizagem de conceitos interdisciplinares, relacionados à qualidade alimentar e suas representações e significados presentes nos rótulos dos alimentos.

Procedimento experimental

Os professores de Física, Química e Informática, propuseram atividades que deveriam ser desenvolvidas em equipe (3 a 4 alunos), sendo que as tarefas foram distribuídas às equipes, envolvendo limites de tempo, local e espaços pré-definidos onde os alunos deveriam executar o que lhes era solicitado em grupo, sendo que cada atividade foi gravada e posteriormente transcrita e analisada.

Essas atividades foram realizadas com a participação de 25 alunos do 3º período do curso Técnico em Sistemas de Informação e que estão cursando o 2º ou 3º anos do Ensino Médio ou que já tenham concluído o Ensino Médio. Os alunos foram envolvidos numa série de atividades lúdicas, sendo que algumas delas usavam a internet e a produção de hipertextos.

Antes do início das atividades, os professores apresentaram hipertextos relacionados ao tema proposto, como forma de iniciar os debates e discussão nos grupos.

As atividades são descritas a seguir:

ATIVIDADE 1- Cada grupo formado (por 3 ou 4 alunos) escolheu uma série de alimentos que pudessem ser trazidos para a atividade, no caso, um piquenique, sendo que, simultaneamente, foi apresentado um vídeo: Dieta saudável.

ATIVIDADE 2 - Ao concluir as atividades, quais sejam, o piquenique, discussão das informações presentes nos rótulos o debate sobre o vídeo, os grupos utilizaram os dados recolhidos em tais situações e desenvolveram pesquisas em livros e na Internet sobre a química dos alimentos. Após as pesquisas, foram desenvolvidos sites utilizando o Dreamweaver MX da empresa Macromedia. Os sites desenvolvidos foram apresentados para os professores e colegas.

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DOS ALUNOS

Os grupos foram avaliados segundo os seguintes critérios: Criatividade; Domínio de Conteúdo; Coerência com o objetivo proposto; Participação da equipe; Recursos utilizados; Interdisciplinaridade entre química e física.

Resultados e discussões

A partir de um piquenique realizado em sala de aula, foram analisados os rótulos e discutidos com a turma e os professores de física e química os significados e implicações das informações ali contidas. Diversos questionamentos foram realizados pelos alunos, com o intuito de dirimir dúvidas. Exemplos de questionamentos são apresentados a seguir:

1- Gorduras saturadas fazem mal?
2- Gorduras Trans fazem mal por serem transgênicas?
3- Que tipos de nutrientes fornecem calorias?

Todas as questões apresentadas foram discutidas entre os colegas e professores e a seguir foi apresentado pelo professor de física o surgimento do conceito de caloria, fazendo assim um breve esboço do contexto histórico sobre a teoria do calórico, observada inicialmente pelo conde de Rumford, e suas implicações com energia e trabalho bem como suas unidades de medidas atualmente usadas em embalagens e rótulos analisados acima. Essas associações foram contextualizadas aos alimentos utilizados por eles e a necessidade de atividades físicas X obesidade, dentre outras discussões que surgiram.

Os questionamentos surgidos só foram possíveis de debate, pois o ambiente lúdico favoreceu o aparecimento de dúvidas espontâneas, sem o receio peculiar de errar ou sofrer críticas tanto dos companheiros quanto dos professores. Essa aproximação entre alunos e professores facilita o processo de ensino e aprendizagem e derruba barreiras hierárquicas que podem dificultar tal processo (OLIVEIRA, 2005).

Esse tipo de prática nos permite trabalhar várias competências e habilidades que são fundamentais à atuação no mercado de trabalho, tais como responsabilidade, liderança, trabalhar em equipe, criatividade, etc.. Além disto, desenvolve o senso critico e propiciam a reflexão sobre os fatos trabalhados de forma a enriquecê-los e refleti-los no seu cotidiano.

Os recursos de informática tornaram a aula mais dinâmica, além de possibilitar simulações e animações que facilitam o processo de elaboração de modelos mentais pelos alunos (nível microscópico da química).

O uso da internet pode dar uma falsa ilusão de conhecimento a quem utiliza os sites na busca de conhecimentos de todas as áreas, porém como esses conhecimentos encontram-se dispersos e sem monitoramento, podem gerar o acúmulo de informações desorganizadas e muitas vezes sem nenhuma fundamentação.

Cabe ao professor apropriar-se de mais esse espaço e munir-se de instrumentos que possam enriquecer e subsidiar inúmeras situações de aprendizado. As informações e mitos sobre a alimentação e qualidade alimentar são muitos, gerando em muitos casos dúvidas e até perpetuando pseudo-conhecimentos por falta de um mais adequado. Sendo assim além de ser uma forma motivadora de trabalhar o ensino, promover a interdisciplinaridade, pode suscitar o papel social e esclarecedor de um ensino voltado à formação da cidadania.

O vídeo apresentado aos alunos tem personagens que simbolizam o bem e o mal, no caso, um anjo e um demônio que tentam influenciar dois jovens em sua escolha da alimentação em um supermercado, enquanto o anjo adverte dos riscos de se alimentar por salgadinhos e frituras, o demônio aconselha seu "protegido" a escolher os alimentos mais gordurosos, pelo sabor agradável que apresentam. O Anjinho continua seu trabalho de aconselhamento, preocupado com a saúde de seu protegido, sugerindo uma alimentação mais saudável e rica de nutrientes e vitaminas.

O vídeo pode ser visualizado no endereço a seguir: http://br.youtube.com/watch?v=82qpNgrFoB4

Os alunos, no início se identificaram com o demônio, considerando-se que a maioria dos alimentos levados ao piquenique, eram industrializados e com alto valor calórico, além de refrigerantes e alimentos altamente gordurosos.

Ao discutir algumas questões identificadas no vídeo, os alunos puderam refletir sobre a importância de uma alimentação balanceada para a saúde humana e, no caso, pensarem também sobre o simbolismo apresentado no vídeo, um anjo representando alimentos de qualidade e um demônio, alimentos industrializados de alto valor calórico.

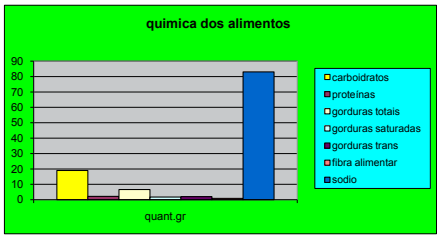
Neste caso, cabe salientar que para Vigotsky (2000), no processo de construção do conhecimento, é mais fácil para o aprendiz perceber e internalizar o conceito pretendido, a partir dos contrastes e diferenças entre eles.

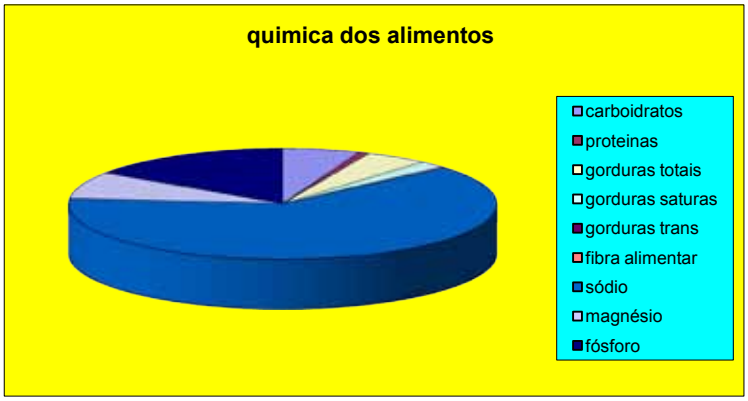
Finalmente, eles entenderam o porquê da indústria trabalhar com corantes e conservantes em termos de alimentos, seja para mascarar a sua cor original, como estratégia de marketing, além de dar longa vida a alimentos por meio de conservantes, nem sempre benéficos à saúde.

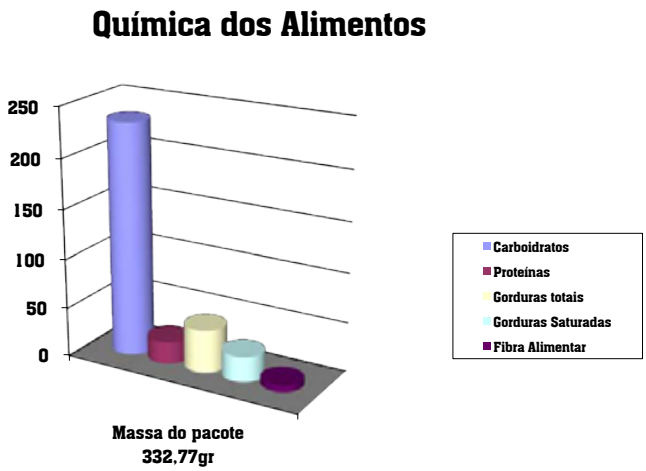
A partir das tabelas contendo as informações nutricionais dos alimentos utilizados no piquenique foi possível construir tabelas e gráficos, utilizando o Excell 2003 (Software Proprietário) ou o Calc (Software livre), como pode ser observado em exemplos, como os apresentados nas Figuras 3 e 4.

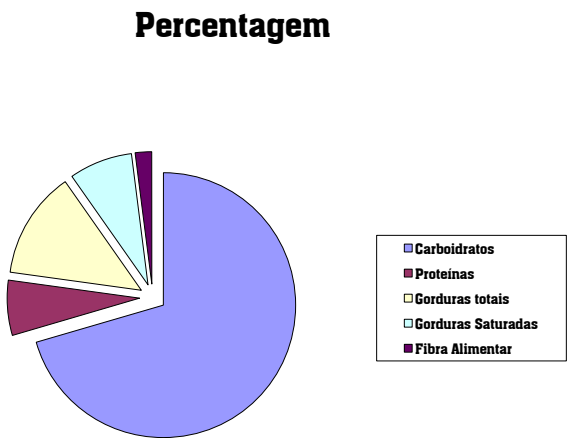
Quìmica dos alimentos

nutrientes	quant.gr
carboidratos	19
proteínas	2,2
gorduras totais	6,6
gorduras saturadas	1,8
gorduras trans	2
fibra alimentar	0,9
sodio	83









Na área de informática existe muitas linhas de pesquisa que envolvem Visualização da Informação. Com base nessas pesquisas, ressaltamos ainda que uma boa imagem vale mais que muitas palavras. Sendo assim, motivamos os nossos alunos a gerar informação através de imagens criadas pelo CALC (SCHECHTER, 2006), Excel 2003 e hipertextos.

Os alunos desenvolveram sites para internet através da ferramenta Dreamweaver MX da Macromedia (PAGE, 2003). Cada site contém no mínimo 5 páginas de hipertextos, como forma de sociabilizar o conhecimento trabalhado e reunido em dados.

Ao todo foram desenvolvidas 7 páginas, por equipes de três ou quatro alunos do curso, havendo distribuição das tarefas de pesquisa e organização do material no laboratório de informática do campus e posteriormente discutiam e organizavam a página de acordo com a decisão do grupo.

Os alunos apresentaram várias dúvidas com relação a determinadas informações sobre o valor nutricional, muitos conceitos que são apresentados na mídia, como aval do consumo ou repúdio do mesmo pela ciência, os quais foram devidamente esclarecidos e alertados para que pudessem ter uma orientação mais consciente na elaboração das informações que estariam apresentando nos sites elaborados por eles.

Através da integração e soma de habilidades, podem-se possibilitar atitudes e conceitos que se integram de forma significativa a saberes e valores dos indivíduos que atentos às necessidades individuais e coletivas apreendem novas práticas e buscam a tecnologia como instrumento para visualizar e internalizar modelos e estruturar uma melhor compreensão das informações que estão dispostas nos rótulos dos produtos que são consumidos. Sendo essa a base para a formulação de conceitos e idéias que a partir da interação e diálogo entre os sujeitos envolvidos no processo, podem se fazer conhecimento e percepção do seu mundo.

Considerações

O estabelecimento de relações entre disciplinas enriquece e amplia o significado dos conceitos e interações de dialogicidade entre diferentes saberes que se complementam e se ampliam subsidiando novas práticas que possibilitem a inclusão e valorização profissional humana atuando sinergicamente e propiciando a autonomia e uma práxis educacional mais democrática.

Recursos de informática auxiliam e dinamizam as atividades a serem aprendidas (GIORDAN, 2008), mediando as várias elaborações e reformulações de idéias na construção de modelos mentais que possam estruturar e internalizar os conceitos científicos.

Além disso as diferentes visões e experiências apresentadas podem se auxiliarem e propiciarem novos olhares e compreensões sobre os aspectos propostos para um melhor entendimento das informações contidas nos rótulos dos alimentos.

Recursos computacionais, o uso de hipertextos, atividades lúdicas e interdisciplinaridade foram instrumentos que estimularam uma maior interação entre os alunos e professores, facilitando o processo ensino aprendizagem e mobilizando ações e esforços dos sujeitos envolvidos nesse processo, mostrando que os conhecimentos dessas ciências possam e devem estar articulados.

REFERÊNCIAS

ARROIO, A . ; GIORDAN, M.; O vídeo educativo: aspectos da Organização do ensino. Química Nova na Escola. São Paulo, nº 24,. p. 8-11, 2006.

BRASIL. MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCNs+ Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, SEMTEC, 2002.

BRASIL. Lei n° 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L9394.htm >. Acesso em 03 nov. 2007.

CHASSOT, A. I; Para que(m) é útil o ensino? Alternativas para um ensino (de Química) mais crítico. Editora ULBRA; Canoas, 1995.

CHATEAU, J. O jogo e a criança. São Paulo: Summus, 1987.

DUFLOS, COLAS. O jogo de Pascal a Schiller, trad. Francisco Settineri e Patrícia Chittoni Ramos; Porto Alegre, Artmed editora, 1999.

ELIAS, A.A.K.; FELICIO, C. M.; SOARES, M. H. F. B. Concepções dos estudantes e professores de nível médio sobre o processo ensino-aprendizagem em ciências (Física e Química) e a relação com o uso de atividades lúdicas, In: XV ENCONTRO CENTRO OESTE DE DEBATES EM ENSINO DE QUÍMICA XV ECODEQ, Dourados, MS, 2007.

FAZENDA, I.C.A. ; Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa; coleção magistério, formação e trabalho pedagógico; 8ª ed.;editora Papirus,Campinas;1994.

GIORDAN, MARCELO. Computadores e Linguagens nas Aulas de Ciências, Coleção ensino de Ciências;Ijuí,RS,2008.

GIORDAN, MARCELO. The Internet goes to school: mastery and incorporation of cultural tools. Educ. Pesqui. , São Paulo, v. 31, n. 1, 2005 . Disponível em: <http://www.scielo.br; Acesso em: 21 de abril 2008.

GIORDAN, MARCELO. Computadores na Educação: questões para o debate. Discutindo Ciência 1 (2). Editora Escala Educacional, São Paulo, 2005.

GIORDAN, M. ; MELLO, I. C. Educação Aberta na Web: Serviços de Atendimento aos Estudantes; Revista Química Nova na Escola, nº. 12, p. 8-10, 2000.

JAPIASSU, Hilton. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro, Imago, 1976.

RAMOS, E. M. de F. Brinquedos e jogos no ensino de física. São Paulo, 1990. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências: modalidade Física) - Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, A. S.; Júri Químico Uma atividade lúdica em sala de aula para ensinar conceitos químicos. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Goiás, 2005.

OLIVEIRA, MARIANA DOS ANJOS MARTINS DE. OFFICE 2003 STANDARD, Editora Brasport, São Paulo;SP, 2004.

PAGE, KHRISTINE ANNWN. Macromedia Dreamweaver MX, Makron Books, 2003.

ROSA, M. I. P.; Investigação e ensino : Articulações e possibilidades na formação de professores de Ciências. Coleção educação em Química; Editora Unijui; Ijuí, 2004.

SCHECHTER, RENATO. BrOffice.Org: Calc e Writer, Editora Campus, São Paulo, SP, 2006.

SOARES, M. H. F. B., O Lúdico em química: Jogos em ensino de química, São Carlos, Programa de Pós Graduação em Química – UFSCar, 2004. (Tese de Doutorado, 175p.)

VYGOTSKY, L. S., A Construção do Pensamento e da Linguagem, trad. Paulo Bezerra, Editora Martins Fontes, São Paulo; SP, 2000.

O jornal eletrônico como instrumento pedagógico: uma experiência com produção textual no Proeja

Edvaldo Balduino BISPO[1]

Instituto Federal do Rio Grande do Norte, campus Zona Norte de Natal

Palavras-chave: Produção textual, jornal eletrônico, reescritura

RESUMO

Apresento, neste trabalho, uma experiência que desenvolvi nas disciplinas Língua Portuguesa I e Língua Portuguesa III, nos cursos de Manutenção de Computadores e Informática, do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, campus Zona Norte de Natal, com alunos do PROEJA, no semestre letivo 2008.1, utilizando o Jornal Eletrônico Sem fronteiras, criado pela escola como forma de estimular a leitura e a produção textual, por meio da publicação dos textos produzidos pelos alunos. Esse trabalho mostrou-se muito relevante, uma vez que criou leitores reais para as produções escritas dos alunos, as quais deixaram de ter como único destinatário o professor da disciplina. Com isso, pude alcançar resultados bastante significativos. Também contribuiu para a obtenção de resultados positivos o atendimento individual que realizei, durante o período letivo, em atividades de reescritura textual.

Muitas questões estão envolvidas na prática da produção de textos no meio escolar e chegam a suscitar dúvidas e indagações sobre os propósitos dessa atividade ou sobre procedimentos pedagógicos na condução desse trabalho em sala de aula para que se alcancem resultados satisfatórios. Com efeito, as condições sob as quais se dá a maior parte das atividades de produção textual não consideram, de fato, a existência de leitores reais para esse texto, pois normalmente se destina exclusivamente ao professor de português. Além disso, a finalidade com que esses textos são produzidos normalmente diz respeito a uma nota a ser atribuída como forma de avaliação. Isso explica facilmente o desinteresse que, via de regra, os alunos demonstram por essa atividade.

[1]Mestre em Lingüística Aplicada e Doutorando pela UFRN, Edvaldo Balduino Bispo é professor efetivo de Língua Portuguesa do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, campus Zona Norte de Natal, onde desenvolve o projeto de pesquisa Jornal eletrônico: inovação tecnológica e construção do conhecimento no espaço escolar.

Diante disso e consciente de que é preciso repensar a prática pedagógica quanto às atividades de produção textual para poder obter resultados mais significativos e assim contribuir para que a escola possa cumprir sua função no que diz respeito à formação de leitores e produtores de texto, desenvolvi uma experiência de leitura e escrita com duas turmas do Programa Nacional de Integração da Educação Profissional à Educação Profissional na modalidade EJA (PROEJA), nas disciplinas Língua Portuguesa I e Língua Portuguesa III, visando tornar mais significativo o ato de escrever no espaço escolar. Para tanto, papel singular teve a utilização do jornal eletrônico criado pela escola para a publicação das produções escritas dos alunos.

Tomando por base um dos objetivos propostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais e considerações postas em outros documentos oficiais, tais como o Documento Base do PROEJA e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EJA, parti do texto como unidade de trabalho a ser desenvolvido com as turmas em questão. Na escolha dos gêneros utilizados em sala, considerei dois aspectos básicos: a intenção de promover aos alunos um contato com uma gama cada vez mais ampla de textos e a complexidade envolvida, tanto do ponto de vista do conteúdo quanto da expressão, em particular na turma de Língua Portuguesa I. Desse modo, os primeiros textos trabalhados consistiram de notícias e reportagens jornalísticas, seguidos de reportagens de revistas, crônica, conto e charge. Para a disciplina de Língua Portuguesa III, foram selecionados os gêneros crônica, artigo informativo e artigo de opinião. A temática dos textos também desempenhou papel preponderante na escolha: tratava-se de aspectos relacionados ao cotidiano vivenciado pelos alunos (dificuldade financeira, questões de saúde, educação, preservação do meio ambiente, comportamento, entre outros). Transversalmente, foram tratados/discutidos assuntos relativos à ética, à cidadania, à política, ao meio ambiente, ao trabalho e ao consumismo.

Entre as atividades realizadas em sala de aula, estão as de leitura e compreensão textual, de análise linguística, de produção de texto, de correção ortográfica e de reescritura de períodos e de textos. Interessa destacar aqui, para os propósitos deste relato, o que fiz em termos de leitura e, sobretudo, de produção de textos.

As atividades de compreensão textual envolviam tanto questões que indagam aspectos explícitos no texto, quanto as que abordam aspectos menos explícitos. Neste último caso, propus aos alunos questionamentos acerca de pontos de vista do autor/redator do texto, bem como a investigação dos elementos linguísticos que os assinalavam. Também contemplei,

rotineiramente, a intertextualidade, oportunizando aos alunos perceberem relações de semelhanças e/ou diferenças entre textos, sejam elas de natureza estrutural ou de conteúdo. Outro aspecto importante contemplado nessas atividades foi a observação das diversas vozes presentes nos textos, dos vários discursos que os permeavam e que propósitos estes evidenciavam. O exercício de leitura era também acompanhado de questões que tratavam da progressão temática e coesão textual, investigando os elementos empregados pelo autor para garantir a articulação entre os enunciados. Finalizando a discussão da temática, vinha a produção escrita.

As propostas de produção textual apresentadas aos alunos estavam diretamente relacionadas às temáticas abordadas pelos textos lidos e discutidos em sala de aula. Assim, houve propostas sobre a importância da Amazônia para o país, sobre desenvolvimento sustentável, redução da maioridade penal, candidatura de cidadãos com processos judiciais, dificuldades impostas pela vida, entre outras. Considerando-se as duas turmas, destaquei a produção de textos argumentativos, especificamente artigo de opinião, na disciplina de Língua Portuguesa III, ao passo que, com a outra turma, propus produções escritas mais voltadas às condições de vida dos alunos e suas relações com o meio (natural e social) em que viviam, por meio de relato de opinião, de experiência pessoal e história de vida.

Inicialmente, enfrentei rejeições da turma do primeiro período, cuja maioria não realizava as atividades propostas, quer alegando falta de condições de elaborar um texto ou tempo insuficiente para fazê-lo (quando passava como atividade de casa); outros simplesmente ignoravam. Aos poucos, com insistência em solicitar trabalho semelhante, acompanhado de um auxílio individualizado, alguns dos que se negavam a produzir textos começaram a fazê-lo. Também contribuiu para a mudança de atitude diante da atividade de produção escrita a idéia de publicar os textos na Internet, a qual, embora tenha sido pouco aceita inicialmente, passou a ser vista de forma bastante positiva.

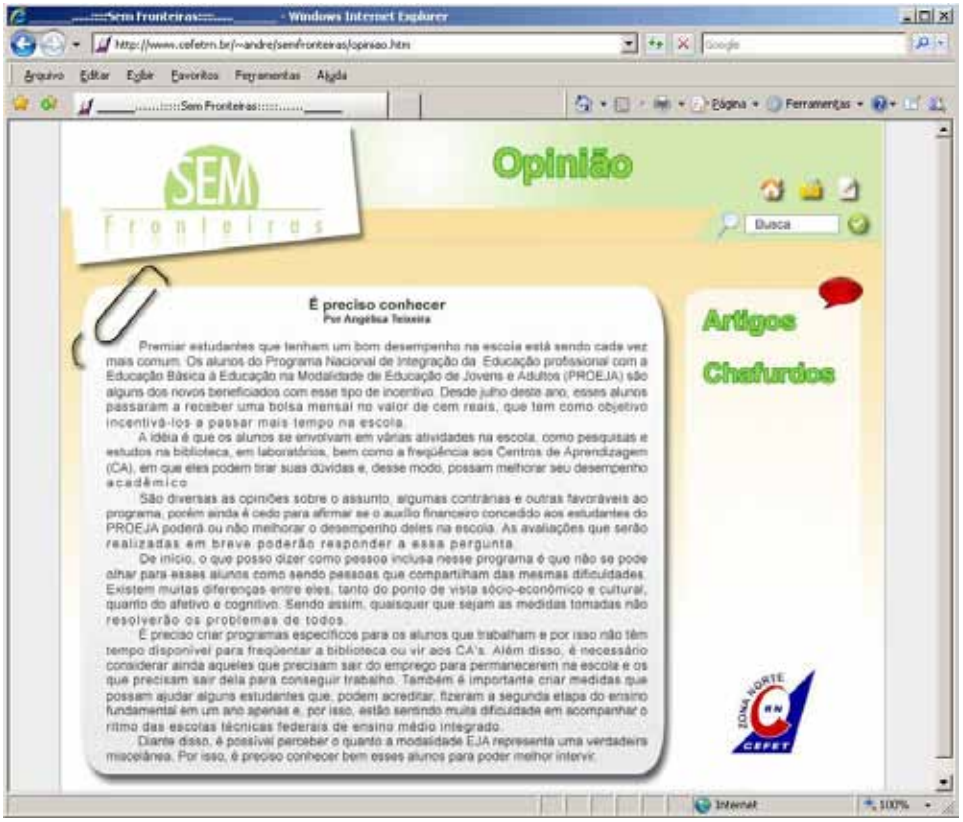
Quanto aos alunos de Língua Portuguesa III, havia uma certa desmotivação pelo fato de estarem repetindo a disciplina. Nesse caso, foi preciso rever o plano de curso, fazer algumas alterações, de modo a tornar menos enfadonhas as aulas em que seriam revistos diversos conteúdos, tarefa nada fácil e que, em várias ocasiões, não foi possível desempenhar a contento. A atividade de produção textual foi a que pude desenvolver com melhor êxito em virtude de três fatores básicos: primeiro, o número reduzido de alunos (apenas dezesseis); segundo, o atendimento individualizado que pude fazer, nos momentos de reescritura textual; por fim, a possibilidade de publicação dos artigos produzidos pelos alunos no jornal eletrônico da escola, que representou, na verdade, o grande diferencial para essa turma em particular.

Com relação ao atendimento individual, ele se deu para orientações sobre a elaboração dos textos bem como para as atividades de reescritura textual, durante as quais os alunos eram auxiliados na reelaboração de suas produções escritas, com vistas a deixá-las mais adequadas à proposta apresentada e de atender aos propósitos com que foram criadas. Essas atividades mostraram-se muito significativas porque permitiram aos alunos constatarem algumas inadequações que, sem a intervenção de um mediador, não seriam identificadas. Além disso, contribuíram para o aprimora-

mento da prática de produção escrita dos discentes. E isso se deve ao fato de que, conforme mostram Oliveira e Coelho (2003, p. 93). wA proposta de reescritura abre espaço para o lúdico, para o jogo no ensino de língua portuguesa. Ao acrescentar, retirar, deslocar ou transformar porções ou termos da seqüência textual, estão os alunos aprendendo a manipular não só a estrutura discursiva, mas também os sentidos, os conteúdos veiculados pela mesma, desenvolvendo individual e coletivamente sua capacidade de percepção dos artifícios ou recursos de linguagem a que todos estão submetidos numa comunidade lingüística.

No que se refere à publicação das produções textuais, na Internet, por meio do jornal eletrônico, foi preciso contar com a participação de profissional da área técnica. Fui auxiliado nessa tarefa por um professor de informática, o qual, juntamente comigo e com outros colaboradores, criamos e implantamos o Jornal Eletrônico Instituto Federal do Rio Grande do Norte, campus Zona Norte de Natal, como ação integrante do Núcleo de Pesquisa sobre Espaço, Linguagem, Memória e Identidade (NUPELMI).

Para ser publicado, cada texto precisava passar por uma revisão e uma espécie de seleção, de modo que se alternavam as autorias das publicações, já que não era possível publicar todos os textos simultaneamente, inclusive porque tratariam de uma mesma temática, o que acabaria provocando desinteresse aos leitores. Essas condições levaram os alunos a ter uma postura mais cuidadosa e crítica quando da elaboração de seus textos, bem como a exercitarem a prática de revisão do próprio texto. A Figura 1 mostra exemplo de uma das publicações, contemplando a produção de um artigo de opinião.



Conforme explicitei anteriormente, a falta de leitores reais para as produções textuais que se dão no meio escolar respondem por parte do desinteresse que estudantes apresentam diante dessa atividade. Nesse sentido, uma vez que proporciona a existência de outros leitores que não o professor de língua portuguesa para os textos produzidos na escola ou para ela, o jornal eletrônico estimula o trabalho de escrita, instigando os alunos não apenas a escrever, como também a reescrever seus textos, num contínuo processo de aprimoramento de sua atividade de produção escrita, desenvolvendo tanto a competência escritora quanto a leitora, já que ambas as atividades estão intimamente relacionadas. Isso representou, na verdade, o que mais de significativo trouxe a experiência que realizei.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Parecer CNE/CEB nº 11/2000. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/eja/legislacao/parecer_11_2000.pdf> Acesso em: 18/04/2008.

_____. SETEC. Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio – Documento Base. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf3/doc_referencial.pdf> Acesso em: 18/04/2008.

OLIVEIRA, M. R. DE; COELHO, V. W. Lingüística funcional aplicada ao ensino de português. In: FURTADO DA CUNHA, M. A., MARTELOTTA, M. E.; OLIVEIRA, M. R. de. (orgs.). Linguística funcional: teoria e prática. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

Percepção como Fator de Competitividade no Trabalho Colaborativo

Antonio J.C. PITHON[1], Marina, R. BROCHADO[2], Beatriz M. TEIXEIRA[3]

Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio de Janeiro – CEFET/RJ

Palavras-chave: Percepção; trabalho colaborativo

RESUMO

No contexto atual, informação e comunicação são os novos caminhos para inovação nas organizações. Desse modo, as organizações buscam alternativas para organizar e coordenar melhor as atividades de trabalho em grupo. E o Trabalho Colaborativo Auxiliado por Computador (CSCW) tem se mostrado como uma oportunidade para aprimorar a colaboração e coordenação através de sistemas de informação flexíveis, que estão dispostos em qualquer lugar e tempo. Este artigo apresenta uma análise da compreensão do contexto social de atividades coletivas em ambientes virtuais, sob a luz dos fundamentos teóricos da percepção, da aplicação de um estudo de caso de aprendizagem cooperativa apoiada por computador ou Computer Supported Cooperative Learning (CSCL) a dois grupos separados pela distância, um grupo no Brasil e outro em Portugal.

[1]Doutor em Engenharia de Produção e Sistemas pela Universidade do Minho, Portugal. Linhas de pesquisa: Trabalho Cooperativo e Empresas Virtuais.

[2]Doutora em Engenharia de Produção pela COPPE/UFRJ. Linhas de pesquisa: Trabalho Cooperativo e Engenharia de Transporte.

[3]Mestra em Tecnologia do CEFET/RJ. Linhas de pesquisa: Trabalho Cooperativo e Empresas Virtuais.

O desenvolvimento tecnológico e a velocidade das comunicações geram uma maior interdependência entre os grupos sociais e as empresas. A globalização dos mercados produz economias que não se limitam a fronteiras físicas. Os relacionamentos entre as organizações a cada dia contêm mais componentes virtuais, aumentando a dificuldade em identificar seus limites e influências. Hoje na sociedade existem novos conceitos científicos, tecnológicos e industriais resultantes de mudanças contínuas, que ocasionaram formas inteligentes de inovação.

Estar conectado à rede significa, em termos práticos ter acesso a um conjunto de informações em constante desenvolvimento, pois atualmente uma das plataformas de comunicação a distância mais importantes é a internet (ou simplesmente web), que funciona como uma espécie de repositório mundial de informações. Além disso, existem vários ambientes virtuais que promovem relacionamentos colaborativos capazes de gerar e manter grandes volumes de informação. Listas de discussão, fóruns, notícias podem ser considerados alguns dos precursores destes ambientes, já que atualmente o nível de colaboração de um dado ambiente está intrinsecamente relacionado com o modelo de interação que ele utiliza.

As possibilidades de uso das redes como suporte à colaboração tem promovido mudanças na sociedade, a exemplo do oferecimento de produtos e serviços com alta qualidade a preços reduzidos. Contudo, para tanto foi necessário desenvolver uma abordagem sistemática para o desenvolvimento integrado de produtos que enfatizam o atendimento das expectativas dos clientes e o trabalho em equipe, incluindo os valores de cooperação, confiança e compartilhamento no desenvolvimento do trabalho. Assim, de acordo com Pithon (2004) para se acompanhar o ritmo de mudanças imposto pela nova economia equipes virtuais estão sendo cada vez mais utilizadas para gerar projetos com maior velocidade e menor custo.

Portanto, as organizações buscam alternativas para organizar e coordenar melhor as atividades de trabalho em grupo através do Trabalho Colaborativo Suportado por Computador (CSCW) como uma oportunidade para aprimorar a colaboração e coordenação via sistemas de informação flexíveis que estão dispostos em qualquer lugar e tempo. Assim, é importante estudar o comportamento e o impacto do uso dos times virtuais, que geram mudança de hábitos, introduzem novas formas de comunicação, ampliam a velocidade da troca de informações e estabelecem novas formas para antigos valores nos relacionamento sociais, que afetam os níveis de percepção, confiança e verdade, ao utilizar, cada vez mais, espaços de encontros virtuais, que carregam um paradoxo, entre o maior isolamento físico e a maior proximidade virtual, conseguida através da comunicação instantânea dos relacionamentos eletrônicos.

Este artigo compara a continuidade das experiências de desenvolvimento de trabalhos colaborativos entre dois times virtuais, onde foram disponibilizados cenários para que dois grupos pudessem interagir entre si para o desenvolvimento de um projeto, utilizando as ferramentas de aprendizagem cooperativa apoiada por computador (CSCL) a dois grupos separados pela distância, um grupo no Brasil e outro em Portugal.

A cooperação no trabalho em grupo

No trabalho em grupo, seus membros produzem melhor resultado do que se atuassem individualmente, isso é, através da complementação da capacidade, do conhecimento, do esforço individual, da interação entre os membros com entendimentos, pontos de vista, habilidades complementares, os membros do grupo têm retorno para identificar inconsistências e falhas em seu raciocínio e, juntos, podem buscar idéias, informações e referências para auxiliar na resolução dos problemas.

O conceito de cooperação é definido por Argyle (2001) como um agir em conjunto, de um modo coordenado no trabalho ou em relações sociais, para atingir objetivos comuns; desfrutar de uma atividade conjunta ou simplesmente desenvolver uma relação. Já para (McConnell,1994 apud Gouveia, 2000) a cooperação é vista como um elemento central do nosso dia a dia, e define um grupo como sendo uma coleção de indivíduos que possuem relacionamentos interdependentes e que se identificam a eles próprios como um grupo; e que os membros deste grupo também possui relações interdependentes com outros grupos. (McConnell,1994 apud Gouveia, 2000).

Aplicações em grupo contrapõem o ambiente de grupo, dando apoio à troca de informações entre os membros do grupo e à sua colaboração durante a execução de uma tarefa. A execução desta tarefa pode envolver tanto objetivos comuns e esforços unificados, quanto objetivos distintos e ações conflitantes (Prates, 1998). Assim como em sistemas mono-usuário, os usuários de um sistema de grupo interagem com o sistema. Desse modo, eles passam a interagir também entre si. Conseqüentemente, os sistemas multi-usuário passaram a ter como noções centrais à comunicação, coordenação e cooperação (Ellis et al., 1991).

A comunicação diz respeito à troca de informações entre os membros. Para transmitir o conteúdo, o emissor dá forma à sua intenção, formulando signos em uma linguagem apropriada para a conversação, que deve ser entendida por todos os envolvidos. A coordenação lida com a integração e controle destas tarefas e trocas de informação. Para garantir a realização do trabalho colaborativo através da soma dos trabalhos individuais, é necessária a coordenação das atividades.

A coordenação organiza o grupo para evitar que esforços de comunicação e de cooperação sejam perdidos e para que as tarefas sejam realizadas na ordem correta, no tempo correto e cumprindo as restrições e objetivos (Rapposo et al., 2001). Sem coordenação há o risco de os participantes se envolverem em tarefas conflitantes ou repetitivas. Comunicação e coordenação, apesar de importantes, não são suficientes. A cooperação é a operação conjunta dos membros do grupo no espaço compartilhado visando a realização das tarefas gerenciadas pela coordenação. Indivíduos cooperam produzindo, manipulando e organizando informações, construindo e refinando objetos de cooperação, como documentos, planilhas, gráficos, etc.

A forma como os usuários de uma aplicação multiusuário podem colaborar pode variar no tempo e no espaço (Ellis et al., 1991; Grundin, 1994; Pithon, 2004). A colaboração entre os membros pode ocorrer de modo

síncrono, ou seja, em tempo real (ex.: sistemas de videoconferência), ou de modo assíncrono, onde as tarefas de cada usuário não dependem da "presença" simultânea dos demais (ex.: e-mail). A colaboração pode ser classificada como local, quando os usuários se encontram no mesmo local físico, ou distribuída, quando eles estão em lugares diferentes.

Em ambientes compartilhados, quando uma pessoa interage com a outra, ela pode observar as ações da outra pessoa, o que lhe fornece uma série de indicações sobre o que a outra pessoa está fazendo, qual o seu nível de interesse pelo está se passando, qual o foco de sua atenção, qual o seu próximo passo, entre outras coisas. Estas indicações lhe permitem coordenar suas ações com as outras pessoas. Quando porém este ambiente é transferido para o computador, as pessoas não têm mais acesso a tais indicações (Prates, 1998).

Percepção no trabalho em grupo

Durante o trabalho num projeto de cooperação, os participantes compartilham não só documentos e produtos gerados durante as interações, como também idéias e pensamentos acerca do trabalho produzido. A memória do grupo é o registro completo do processo de interação entre o grupo (memória do processo), incluindo as comunicações e tarefas realizadas, bem como os produtos gerados e seus históricos (memória de produtos). Os membros do grupo vão se comunicar, coordenar suas atividades e acessar a base de conhecimento compartilhada armazenada na memória do grupo.

Percepção pode ser definida como o entendimento das atividades realizadas pelos outros membros do grupo. Este entendimento estabelece a contextualização das atividades individuais. Os participantes de um grupo de trabalho devem ser capazes de perceber e contextualizar o andamento de uma determinada tarefa e as contribuições geradas por cada indivíduo ao longo de sua realização. Com os mecanismos de percepção é possível para cada membro do grupo visualizar em qual contexto seu trabalho e o dos outros membros do grupo são inseridos.

A falta de definição do contexto do ambiente de trabalho, dentro de um grupo pode causar uma série de problemas capazes de afetar a desejada eficiência e qualidade do trabalho em grupo. Quando os membros não têm conhecimento sobre o que está sendo desenvolvido pelos seus colegas, o trabalho resultante pode ser truncado, sem coesão, não representando as idéias do grupo como um todo, mas somente um conjunto de idéias soltas, com pouca ou nenhuma ligação entre elas, ou ainda incluir inconsistências ou até mesmo contradições.

Torna-se claro, então, que estar atento aos colegas e às atividades por eles desempenhadas representa um papel importante na fluidez e naturalidade do trabalho, Gutwin e Greenberg (1999). Para tanto é necessária a definição de um contexto ambiente de trabalho para o grupo e suas atividades. Este contexto não se limita somente ao conteúdo das contribuições individuais, mas também atinge o seu significado para o grupo como um todo, bem como seu objetivo. Ao fornecimento deste contexto aos membros de um grupo se dá o nome de percepção. A percepção pode ser conceituada como sendo a contextualização das atividades individuais

através da compreensão das atividades realizadas por outras pessoas, ou ainda, com o conhecimento geral criado pela interação entre um agente e seu ambiente, ou simplesmente, saber o que está acontecendo, envolvendo o estado do conhecimento e os processos de perceber e agir, Gutwin e Greenberg (1999).

É através das informações oriundas da percepção que é possível responder questões como "quem realizou dada tarefa?, quando?", "quem está trabalhando agora?, Em que está trabalhando?", "quem é o responsável por uma tarefa?" e "o que ainda falta ser feito?". Generalizando, pode-se afirmar que percepção significa uma compreensão do estado total dos sistemas, incluindo atividades passadas, status atual e opções futuras, Sohlenkamp (1998) apud Pinheiro (2001).

A percepção é a peça chave para qualquer forma de cooperação, uma vez que perceber, reconhecer e compreender as atividades dos outros é um requisito básico para a interação humana e a comunicação em geral, Sohlenkamp (1998) apud Pinheiro (2001).

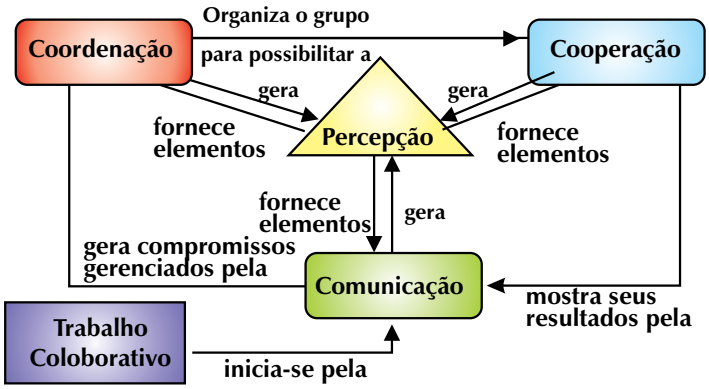
O principal objetivo de uma aplicação cooperativa está em fornecer compartilhamento a um determinado espaço de trabalho. Os principais elementos responsáveis por disponibilizar compartilhamento em espaços de trabalho são: comunicação, coordenação, memória de grupo e percepção. O ambiente define o espaço compartilhado de informação entre os indivíduos, ele pode fornecer elementos adicionais não-verbais à estrutura de linguagem utilizada na conversação. Isto simplifica a comunicação verbal, que é complementada pelos elementos presentes no ambiente, Gutwin e Greenberg (1999).

Durante a comunicação, as pessoas almejam construir um entendimento comum e compartilhar idéias, discutir, negociar e tomar decisões. Os participantes de uma equipe de trabalho devem se comunicar para conseguir realizar tarefas interdependentes, não completamente descritas ou que necessitem de negociação, Fussel et al. (1998).

As informações são transmitidas através de um canal de percepção criado no espaço compartilhado onde ocorre a conversação. Este canal de percepção fica implícito no canal de comunicação. Por exemplo, em uma conversa face a face, as informações são transmitidas através do som, dos gestos e das expressões dos indivíduos, entre outros.

A figura 1 apresenta o modelo usado no estudo de caso com suas interrelações. Estas interrelações serão relacionadas na Figura 1 em maior detalhe.

Figura 1 – Modelo de Trabalho Colaborativo



Fonte: Fuks e Assis (2001)

Quando se comunicam, as pessoas geralmente não estão cientes das expressões, da conversação em sua totalidade ou dos elementos de percepção e de expressão utilizados, porque sua atenção está voltada para o propósito e para os efeitos das mensagens. Entretanto, quando há algum tipo de confusão ou problema, as estruturas de linguagem e os elementos de percepção utilizados são trazidos para o foco central, em uma tentativa de reparar o desentendimento.

Conversação para ação gera compromissos, Winograd e Flores (1987). Para garantir o cumprimento destes compromissos e a realização do trabalho colaborativo através da soma dos trabalhos individuais, é necessária a coordenação das atividades. Esta coordenação organiza o grupo para evitar que esforços de comunicação e cooperação sejam perdidos e que as tarefas sejam realizadas na ordem correta, no tempo correto e cumprindo as restrições e objetivos, Raposo et al. (2001).

A coordenação envolve tanto a pré-articulação das atividades, que corresponde às ações necessárias para preparar a colaboração, normalmente concluídas antes do trabalho colaborativo se iniciar, e o gerenciamento do aspecto dinâmico da colaboração, renegociada de maneira quase contínua ao longo de todo o tempo. Olhando apenas para esse aspecto dinâmico e contínuo da coordenação, ela pode ser definida como "o ato de gerenciar interdependências entre as atividades realizadas para se atingir um objetivo", Malone e Crowston (1990).

Para a coordenação do grupo são essenciais informações de percepção. É importante que cada um conheça o progresso do trabalho dos companheiros: o que foi feito, como foi feito, o que falta para o término, quais são os resultados preliminares, etc. As informações de percepção são necessárias principalmente durante a fase dinâmica da coordenação, para transmitir mudanças de planos e ajudar a gerar o novo entendimento compartilhado. Elas ajudam a medir a qualidade do trabalho com respeito aos objetivos e progressos do grupo e a evitar duplicação desnecessária de esforços, Dourish e Belloti (1992).

Cooperação é a operação conjunta dos membros do grupo no espaço compartilhado. Em um espaço virtual de informação, os indivíduos cooperam produzindo, manipulando e organizando informações, bem como construindo e refinando artefatos digitais, como documentos, planilhas, gráficos, etc. O ambiente pode fornecer ferramentas de gerenciamento destes artefatos, como, por exemplo, registro e recuperação de versões, controle e permissões de acesso, etc.

O registro da informação visa aumentar o entendimento entre as pessoas, reduzindo a incerteza (relacionada com a ausência de informação) e a equivocalidade (relacionada com a ambiguidade e com a existência de informações conflitantes), Daft e Lengel (1986). Os indivíduos trabalham as informações e se comunicam na tentativa de solucionar os desentendimentos.

A forma de garantir a "memória" do grupo nos projetos colaborativos é preservando, catalogando, categorizando e estruturando a documentação produzida pelos participantes. Este tipo de conhecimento pode ser encarado como conhecimento formal. Entretanto, o conhecimento dito infor-

mal, isto é, idéias, fatos, questões, pontos de vistas, conversas, discussões, decisões, etc. que ocorrem durante o processo e acabam por defini-lo, é difícil de ser capturado, porém permite recuperar o histórico da discussão e o contexto em que as decisões foram tomadas.

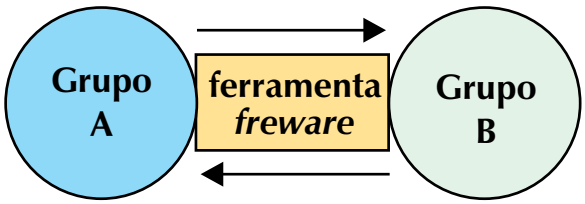
Plano da experiência

O estudo de caso descrito foi a segunda experiência realizada no Núcleo de Trabalho Colaborativo – NTC, no CEFET/RJ, com base na Teoria da Percepção e na Aprendizagem colaborativa descritas nos itens 2 e 3, que possibilitou uma análise comparativa de dados entre os dois trabalhos efetuados, respectivamente, entre os anos de 2004 e 2005.

A exemplo da experiência de 2004 (Carvalho et al., 2005) a atividade de 2005 foi realizada no período de setembro a dezembro e constituiu na divisão de tarefas entre dois grupos dispostos virtualmente, que serão chamados de grupo A e B, cada um com 8 membros. Os objetivos de cada um dos grupos eram distintos. Enquanto o grupo "A" deveria montar uma equipe baseada em trabalho cooperativo, o grupo "B" deveria analisar o funcionamento de uma pequena empresa e buscar no grupo "A", através de interações virtuais, subsídios para a elaboração de uma proposta de melhoria. A característica multidisciplinar do corpo discente do curso de mestrado do CEFET/RJ se refletiu também na composição do grupo "A", composto por 1 estudante de direito, 3 administradores de empresas, 3 engenheiros de produção, 1 engenheiro de computação e 1 engenheiro mecânico. Todos os componentes do grupo "B" eram estudantes de graduação da Engenharia Industrial da Universidade do Minho - Portugal.

Pela diversidade de ferramentas e a convergência de funções dos softwares que poderiam ser utilizados para cumprir as funções de CSCW, optou-se por utilizar as mesmas ferramentas já em uso pelo grupo "B", que já havia realizado experiências em outros projetos utilizando a estrutura de grupos do Yahoo! Para criar um espaço virtual, o ambiente de mensagens instantâneas MSN e o software de comunicação multimídia (voz e imagem) Skype (Figura 2).

Esquema Representativo da Interação entre os Grupos com Interação Total



Durante o experimento foi feita uma análise das mensagens trocadas em dezenove conferências realizadas através do MSN Messenger entre o Grupo A e o Grupo B. Verificou-se que em dezoito conferências as mensagens se resumiam a cumprimentos, interações entre os participantes sobre outros assuntos, e discussões sobre o funcionamento dos grupos sem a abordagem direta do problema ou alinhamentos. Apenas em uma conferência foram abordados temas e dúvidas a respeito do problema a ser trabalhado, que foram contabilizadas como produção. Para efeito de categorização destas mensagens chamadas "produtivas", utilizamos as categorias Questão, Posição e Argumentação, baseadas na proposta do IBIS (Issue Based Information Systems), onde definimos que uma Questão propõe perguntas e tópicos para discussão, uma Posição responde a uma questão

com um ponto de vista e uma Argumentação fornece as razões onde se apoiam as posições.

Foi verificado que diferentes tópicos intercalados foram debatidos, prejudicando a continuidade da conversação e o enquadramento das mensagens nestas categorias, principalmente devido à ansiedade dos participantes em incluir Questões antes de receberem Posições e Argumentações sobre Questões anteriormente formuladas. Assim não era possível identificar com objetividade sobre qual Questão uma Posição se referia e sobre a qual Posição uma Argumentação estava relacionada. Nesta conferência chamada "produtiva" houve problemas de comunicação entre os participantes, em que várias mensagens foram mal interpretadas, o que gerou um conflito entre os grupos e prejudicou toda a continuidade da experiência, visto que a partir daquela data quaisquer informações entre os grupos A e B seriam trocadas apenas entre os seus representantes (no contexto deste trabalho, os representantes assumem o papel do Broker que tem por definição ser o elemento responsável pela estruturação dos membros do grupo de trabalho bem como o responsável pela organização das atividades desenvolvidas ao longo da experiência), e limitadas a mensagens assíncronas.

A definição pelo uso de um espaço virtual para armazenamento e registro dos eventos e documentos eletrônicos do grupo NTC, permitiu coletar sistematicamente a maior parte das mensagens e arquivos eletrônicos produzidos pelos grupos. Foram ainda coletadas mensagens eletrônicas do período anterior à distribuição das tarefas entre o grupo NTC e a correspondência ocorria de modo não formatado e padronizado. Foi arbitrada a classificação dos eventos de trabalho em diferentes níveis hierárquicos:

1. NÍVEL 1 - Atividades realizadas através da colaboração individual entre os membros das duas equipes, independente de solicitações dos Brokers;

2. NÍVEL 2 – Atividades demandadas diretamente pelo Broker do grupo "A", mas que não tenham sido mencionadas ou enviadas explicitamente em documentos do grupo ou em mensagens eletrônicas, sendo recebidas pelos membros do grupo nos encontros presenciais (apenas serão citadas as atividades controladas pelo grupo "A", por não haver dados sobre o controle interno do grupo "B");

3. NÍVEL 3 – Atividades demandadas diretamente pelo Broker do grupo NTC e que tenham sido registradas em atas de reunião, mensagens eletrônicas ou em dados de interações síncronas.

Busca-se identificar, com esta classificação, a realização de atividades não alinhadas ou sincronizadas com as metas de realização do trabalho originalmente proposto para os grupos e que eventualmente tenha sido fontes de desperdício de esforços e recursos (Atividades de Nível 1), bem como a ocorrência da realização de atividades que apenas tenham sido realizadas a partir da interação presencial entre os elementos do grupo e que não contaram com nenhum recurso das ferramentas de Groupware (Atividades de Nível 2) e por último, a ocorrência das atividades formalizadas e solicitadas aos membros do grupo através do envio de mensagens eletrônicas ou pela publicação das atas das reuniões e que se utilizaram alguma ferramenta de comunicação síncrona ou assíncrona (Atividades de Nível 3).

Conclusões

Um dos aspectos fundamentais para o bom desenvolvimento de um trabalho em grupo é a colaboração entre seus membros. No trabalho colaborativo é fundamental que as atividades sejam discutidas em conjunto, ainda que as tarefas sejam divididas por subgrupos ou para indivíduos. O todo só será coerente se as partes estiverem afinadas, isto é, todos os membros devem ter conhecimento e "colaborar" no desenvolvimento de cada parte do projeto. São formadas verdadeiras parcerias, que por definição, tudo que se realiza tem um objetivo comum.

A colaboração abre um espaço de crescimento e valorização positiva para os indivíduos, pois além de obter resultados diferenciados em relação com aqueles obtidos mediante esforço individual, a relação entre os membros do grupo opera sobre uma dependência construtiva em termos de valorização do outro, que induz um cuidado e uma identificação coletiva dentro de uma rede distribuída de dimensões mundiais.

Embora as tecnologias possam facilitar a troca e o gerenciamento das informações, e apesar da organização e gestão do grupo em manter todas as atividades controladas e alinhadas a um objetivo comum, não foi observado durante o experimento o estabelecimento e a manutenção de um nível de empatia no grupo “B”, que gerasse um grau de confiança entre as equipes.

Os registros gerados durante a execução da experiência (tempos de realização, anotações, observações, interações e documentos gerados) devem, juntamente com os relatos dos membros do grupo, ser a matéria-prima para a próxima experiência a ser realizada em 2007.

REFERÊNCIAS

Argyle, M. Cooperation. The basis of sociability. Londres: Routhledge, 1991.

CARVALHO, L.F.B., CARVALHO, J,D,A, BROCHADO, M.R., PITHON, A .J.C., Confiança nos Times de Trabalho: A Experiência, In: XXXIII Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, Campina Grande, Pb, 2005.

CAMPOS,F.C.A., SANTORO, F.M., BORGES, M.R.S., SANTOS,N. Cooperação e Aprendizagem on-line. Rio de Janeiro: Editora DP&A, 2003.

DAFT, R.L., LENGEL, R.H., "Organizational information requirements, media richness and structural design", Organizational Science, pp. 554-571, 1986.

DOURISH, P., BELLOTI, V., "Awareness and coordination in shared workspaces", Proceedings of Computer Supported Cooperative Work, Toronto, Ontario, ACM Press, USA, pp. 107-114, 1992.

ELLIS, C.A.; GIBBS, S.J.; REIN, G.L.; "Groupware: Some Issues and Experiences". Communications of the ACM, 34(1), p. 38-58, 1991.

FUKS, H.; ASSIS, R.L. "Facilitation Perception on Virtual Learningware-based Environments", The journal of Systems and Information technology, Vol.5., No.1, Edith Cowan University, Australia, pp. 93-113, 2001.

FUSSEL, S.R., KRAUT, R.E., LEARCH, F.J., SCHERLIS, W.L., MACNALLY, M.M., CADIZ, J.J. "Coordination, overload and team performance: effects of team communication strategies", Proceedings of CSCW'98, Seattle, USA, pp. 275-284, 1998.

GRUNDIN, J. Computer Supported Cooperative Work: History and Focus. IEEE Computer, 1994.

GUTWIN, C., GREENBERG, S. A framework of awareness for small groups in share-workspace groupware. Department of Computer Science, University of Saskatchewan, 1999.

MALONE, T.W., CROWSTON, K., "What Is Coordination Theory and How Can It Help Design Cooperative Work Systems?", Proceedings of Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Los Angeles, USA, pp. 357-370, 1990.

MORAES, I., ZORZO, A., "Uma Arquitetura Genérica para Aplicações Colaborativas", Relatório Técnico n° 6, 2000.

Pinheiro, M.K. Mecanismos de Suporte à Percepção em Ambientes Cooperativos. 2001. Tese Mestrado em Ciência da Computação – Programa de Pós-Graduação em Computação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PITHON, A.J.C., Projeto Organizacional para a Engenharia Concorrente no âmbito das Empresas Virtuais. 2004. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade do Minho, Portugal.

PRATES, R.O., A Engenharia Semiótica de Linguagens de Interfaces Multi-Usuário, Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica – PUC-RJ, Departamento de Informática, 1998.

RAPOSO, A.B., MAGALHÃES, L.P., RICARTE, I.L.M., FUKS, H., "Coordination of collaborative activities: A framework for the definition of tasks interdependencies", Proceedings of the 7th International Workshop on Groupware – CRIWG, Darmstadt, Germany, IEEE Computer society, USA, pp. 170-179, 2001.

WINOGRAD, T., FLORES, F., Understanding Computers and Cognition. Addison-Wesley, USA, 1997.

BORGES, M.R.S., 1995, "Suporte por Computador ao Trabalho Cooperativo. Jornada de Atualização: Cngresso Nacional da SBC". Canela, Brazil.

ELLIS, C.A.; GIBBS, S.J.; REIN, G.L., 1991, "Groupware: Some Issues and Experiences". Communications of the ACM, 34(1), p. 38-58.

GREENBERG, S., 1991, "Personalizable groupware: Accommodating Individual Roles and Group Differences". In: Proceedings of 2nd European Conference on Computer Supported Cooperative Work, p. 17-31.

TROPE, A., 1999, "Organização Virtual: Impactos do Teletrabalho nas Organizações". Rio de Janeiro, Qualitymark Editora.

MORAES, I., ZORZO, A., 2000, "Uma Arquitetura Genérica para Aplicações Colaborativas", Relatório Técnico n° 6.

PITHON, A.J.C., 2004, "Projeto Organizacionbal para a Engenharia Concorrente no âmbito das Empresas Virtuais", Tese de Doutorado, Universidade do Minho, Portugal.

O professor Luiz Carlos Gonçalves e os bolsistas do projeto Matheus Andrade Lopes e Bárbara Regina Altivo, observam projeção de página do jornal

Projeto de iniciação científica resolve problema de comunicação e serve de laboratório para alunos no Cefet (MG) de Divinópolis

Luiz Carlos GONÇALVES[1], Matheus Lopes de ANDRADE[2], Bárbara Regina ALTIVO[3]

Cefet Minas Gerais,
***Campus* Divinópolis**

Palavras-chave: Jornal, boletim, redação

RESUMO

O artigo é uma adaptação do relatório de um projeto de iniciação científica (Bic-Jr) desenvolvido no Campus de Divinópolis do Cefet-MG. O objetivo do trabalho era desenvolver um estudo sobre como criar um jornal na escola. Estrutura física, custos, pessoal, pesquisa de pauta, linguagem, diagramação são alguns dos aspectos analisados pelos dois bolsistas do projeto, alunos de cursos técnicos, orientados pelo professor de Redação. De tudo isso surgiu o jornal Nós, que foi um divisor de águas na escola. Primeiramente porque deu visibilidade a professores, alunos e projetos desenvolvidos no campus. Além disso, o jornal deu início a um debate sobre a necessidade de organização das informações dentro do ambiente escolar. Com versão impressa e online, o jornal também serviu como estágio aos dois bolsistas, que puderam colocar em prática conceitos relativos a produção e interpretação textual.

[1]Mestre em Linguística pela UFMG. Professor de Redação do Campus V (Divinópolis) do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (Cefet-MG).

[2]Estudante do 3º ano do curso técnico de PGTI.

[3]Estudante do 3º ano do curso de Vestuário.

Introdução

O Campus de Divinópolis do Cefet-MG tem 12 anos e cerca de 500 alunos. Uma escola pequena e muito jovem, se comparada ao campus de Belo Horizonte, com seus quase 100 anos e milhares de alunos. Mas com três cursos técnicos e um superior, o Cefet em Divinópolis vinha experimentando um problema que se agrava com o tempo: a falta de um sistema estruturado de comunicação. Dificuldade em circular informes, falhas na divulgação de eventos, falta de espaço para dar crédito a trabalhos de alunos e professores. Tudo isso gera desorganização, desperdício de tempo e trabalho, desgastes entre as pessoas.

O problema começou a se resolver quando se tornou urgente dar mais visibilidade a projetos de iniciação científica que, além de conceder financiamento, servem de estágio para os alunos. Um projeto de pesquisa Bic-Jr (Bolsa de Iniciação Científica-Jr), vinculado às aulas de Redação teve início em julho de 2007, com o intuito de traçar diretrizes para a criação de um jornal no campus. O objetivo central era estimular a implantação de um veículo de informação impresso na escola. Isso porque o campus do Cefet-MG em Divinópolis nunca havia desenvolvido regularmente algum jornal/boletim e, portanto, precisava de diretrizes para fazê-lo. O projeto, que envolveu dois bolsistas, procurou trazer à tona a importância da mídia escrita como espaço democrático de informação e de expressão da comunidade escolar.

Metodologia

Antes de mais nada, os bolsistas fizeram uma revisão bibliográfica. O tema: jornalismo, noções de diagramação, linguagem jornalística. A fonte: manuais de redação, internet, publicações acerca de tipos e gêneros textuais, conceitos ligados à análise do discurso. Mais adiante, essa pesquisa, associada às aulas de redação, iriam servir, entre outros propósitos, para definir o leiaute e a linguagem a serem usados nos textos do jornal a ser criado. O passo seguinte foi fazer um levantamento de informativos impressos que já circulam em outras unidades do Cefet-MG. O maior deles é o boletim do Campus I, de Belo Horizonte, chamado Em pouco tempo, que é distribuído em todos os campi do interior. Algumas unidades do Cefet, no entanto, contam com "franquias" do Em pouco tempo. Os textos são mandados para a capital e na gráfica do Campus I são feitas a diagramação, edição e impressão dos exemplares mensais de cada jornal. O leiaute, portanto, é padronizado. Mas a idéia do nosso projeto Bic-Jr era criar um boletim próprio para a unidade de Divinópolis: redigido e diagramado na escola, com participação dos alunos.

O professor Luiz Carlos Gonçalves, orientador do projeto (ao fundo a projeção de uma capa do jornal)

Por ser mais antigo e ter circulação mais consistente, o boletim Em pouco tempo, de Belo Horizonte, foi escolhido para servir a uma análise, feita da seguinte maneira: foram selecionados os exemplares que datavam de janeiro a agosto de 2007 - data do início da pesquisa - para servir de corpus. Depois foi medida a área que esses exemplares reservavam a todos os assuntos. Essa área é chamada no meio jornalístico de mancha e corresponde a todo o espaço reservado a textos, fotos, gráficos e qualquer outro elemento que componham as matérias. A mancha total dos 19 exemplares do Em pouco tempo analisados somou 20.580 cm2. A partir desse

total calculou-se a porcentagem de espaço reservada a cada tema, como professores, processos seletivos, saúde, estágio. Os resultados encontrados foram ranqueados e dispostos no relatório em uma tabela. O tema mais abordado pelo boletim de Belo Horizonte, no período estudado, foram informações sobre cursos técnicos, com 14,11% da mancha.

Consulta à comunidade escolar

A próxima etapa foi aplicar uma pesquisa para se obterem sugestões de professores e alunos do Campus de Divinópolis para a criação do jornal escolar. Para tanto, foi elaborado um formulário submetido a alunos e professores. Esse questionário, individual e com questões estimuladas, continha questões que perguntavam aos entrevistados quais seriam os melhores temas para o jornal, suas opções de lazer, a importância de um jornal impresso na escola, a disponibilidade em participar da elaboração de uma edição. A pesquisa foi aplicada entre os dias 17 e 21 de setembro de 2007. Foram entrevistados 400 alunos e 25 professores do campus de Divinópolis. Após a apuração dos formulários, os resultados foram registrados, em porcentagem, dentro de três categorias: alunos; professores e alunos e professores. Os resultados da enquete, dispostos no relatório em um tabela, revelaram, por exemplo, que a grande maioria considerava importante a existência de um jornal próprio no Cefet de Divinópolis: 93,87% disseram que esse veículo de comunicação seria importante ou muito importante. Outro tópico da pesquisa perguntava: "O que um jornal escolar deveria publicar?" Nesse tópico da consulta, cada entrevistado marcou três conteúdos, que na sua opinião deveriam constar no jornal de sua escola. Os temas mais votados por alunos e professores juntos foram Informações sobre cursos/vestibulares (16,35%), Tecnologias (11,62%) e Cultura (10,42%).

Já ao serem questionados sobre a possibilidade de escreverem artigos para o futuro jornal escolar, os professores do Cefet de Divinópolis, em sua maioria (84%), responderam que gostariam de escrever, mesmo que não regularmente. Já o mesmo item entre os alunos obteve resposta afirmativa de 33% dos entrevistados.

Depois de analisar o boletim do Campus I, o Em pouco Tempo, e a pesquisa de pauta aplicada no Campus de Divinópolis, percebe-se uma grande disparidade. A maior parte da pauta do jornal de Belo Horizonte não se aproximava do que alunos e professores do Cefet de Divinópolis gostariam de ler em um jornal escolar. A medição da área da mancha do jornal Em pouco tempo revelou o seguinte fato: a alternativa "Informações sobre cursos/vestibulares", que atingiu 16,35%, a maior votação entre estudantes e professores de Divinópolis, ocupou, entre janeiro e agosto de 2007, a 13ª colocação, entre tudo o que foi publicado no boletim do Campus I do Cefet, com 2,53%.

Capa de uma das edições do Nós: assuntos variados, antes sem divulgação na escola

Criação do nós, leiaute escolhido

Frente à divergência entre os assuntos abordados pelo jornal oficial do Cefet-MG de Belo Horizonte, o Em pouco tempo, e a opção de pauta sugerida por alunos e professores da unidade de Divinópolis, bolsistas e orientador decidiram criar uma nova fórmula de informativo. Para isso, foram primordiais a experiência prévia do orientador no ramo jornalístico, os resultados da pesquisa de pauta e, claro, o conteúdo estudado pelos dois bolsistas em seus cursos técnicos. Matheus Lopes cursava "Planejamento e Gestão da Tecnologia da Informação" e Bárbara Altivo, "Vestuário". Aliados, os conceitos acerca de informática, informação, moda e design foram essenciais para se chegar à fórmula final do boletim próprio do Cefet de Divinópolis.

A cara do jornal - A escolha do leiaute do novo boletim passou antes pela observação de diversos jornais de circulação nacional, como a "Folha de S. Paulo", e até de periódicos de outros países, como "Meia Hora", "Público" e "Metro", de Portugal. Atenção maior foi dada a esses últimos, jornais europeus, pois são tablóides que visam à leitura rápida e têm maior semelhança com a estrutura planejada para o jornal que se pretendia desenvolver a partir do projeto. A proposta era elaborar uma identidade própria, local, para o boletim do Cefet de Divinópolis. O jornal foi batizado de Nós, nome que faz referência ao caráter local que se pretende imprimir ao boletim.

O projeto inicial previa que o jornal, da mesma forma que o Em pouco Tempo, ocupasse uma folha A3 dobrada ao meio, de forma que uma única folha se transforme em quatro páginas. Optou-se por se utilizarem três colunas na capa e nas demais, quatro. A opção por esse número de colunas baseou-se em testes que levaram em conta o tamanho de fonte, fotos e títulos. Considerou-se o resultado mais harmonioso, tendo-se em mente também a legibilidade, que foi obtida com fonte Times New Roman, corpo 10 e entrelinha 10,5. As fotos internas ocuparam duas ou três colunas. Na capa, aparecem as chamadas das matérias, acompanhadas de fotos maiores e às vezes recortadas, de modo a interagirem com o texto. A formatação definida para a segunda página foi o editorial na coluna da lateral esquerda, abaixo, o expediente; a charge, uma matéria variável nas colunas centrais e o quadro da indicação de livros, CDs, DVDs e sites na coluna da lateral direita. A página três trazia uma entrevista com professor. A 4 foi destinada a matérias variadas. Esse conteúdo, claro, obedecia à proposta de temas obtida da pesquisa de pauta com alunos e professores.

Para a edição do jornal foram usados softwares de formatação eletrônica - PageMaker e Corel Draw. Juntamente com o jornal foi lançado um e-mail, através do qual os bolsistas poderiam tomar conhecimento das críticas e sugestões dos leitores.

O jornal traz sempre entrevista com pessoas da comunidade escolar. Na foto, reprodução da página de entrevista com os estagiários do projeto Matheus Andrade Lopes e Bárbara Regina Altivo

CEFET-MG DIVINÓPOLIS | JUNHO DE 2006 | nós | 2

"Chegamos a uma boa fórmula para jornal escolar."

"Percebemos como é trabalhoso fazer um jornal!"

"Faltaram mais matérias sobre o noturno."

ENTREVISTA
MATHEUS LOPES
BÁRBARA REGINA

O Bic faz o aluno pensar como um pesquisador

MATHEUS E BÁRBARA: SIM, ELES PENSAM EM FAZER FACULDADE DE JORNALISMO

Criação da edição piloto

Todo o processo de desenvolvimento da primeira edição do Nós durou três meses. O primeiro passo para elaborar o piloto do jornal foi decidir quais textos seriam redigidos e em que ordem apareceriam no impresso. Como ponto de partida, já se sabia que o orientador e os bolsistas do projeto ficariam com a redação, fotos e diagramação do jornal. Da mesma forma, já estava definida a linguagem a ser utilizada nas matérias: de cunho jornalístico, objetiva, mas descontraída, como ensinado nas aulas de Redação da escola.

Arte com várias páginas do jornal

Na primeira edição, dois destaques: um evento de moda da escola, ligado ao curso técnico em Vestuário e o lançamento do primeiro curso superior do Cefet de Divinópolis, Engenharia Mecatrônica. Além disso, uma matéria trazia fotos e informações sobre um dos maiores anseios da comunidade escolar: a construção da sede própria do Campus de Divinópolis, ainda em andamento. Esses três assuntos deram uma pista de como o novo boletim poderia encaminhar as informações no ambiente escola e servir também como ponte entre a escola e a sociedade. Na página dois, destaque para o que se firmaria nas edições seguintes como um dos itens mais procurados no Nós, a charge, produzida aproveitando-se o talento em desenhar do aluno Breno Beirigo.

Impressão - Um detalhe da estrutura da Cefet-MG foi crucial para o sucesso deste projeto: o fato de o Campus de Belo Horizonte possuir uma gráfica que também efetua trabalhos de impressão para os campi do interior do estado. Dessa forma, toda a impressão foi financiada com recursos já alocados para cópias, o que tornou bastante viável para a unidade o lançamento do informativo. O piloto do Nós saiu com 400 exemplares, número que subiu para cerca de 600 nas edições seguintes, devido ao aumento da demanda tanto dentro como fora do campus.

Outras edições e a versão online

Após o lançamento da edição piloto, em outubro de 2007, os bolsistas e o orientador do projeto optaram por continuar a publicação mensal do informativo a partir de fevereiro de 2008. Até lá, teriam tempo para analisar a repercussão da primeira edição. Nesse ínterim, listaram erros e acertos; o que deveria mudar e o que havia dado certo. Mantiveram-se, em 2008, o número de páginas e a fidelidade aos temas sugeridos na pesquisa de

INFORMATIVO DO CAMPUS V DO CEFETMG | DIVINÓPOLIS, MAIO DE 2009 | Nº 18 | ANO 3

nós

NósOnline: www.dlc.cefetmg.br

Aula de moda

O professor de Vestuário, Rodrigo Bessa, aprova as mudanças propostas para o curso: "Achei perfeito". PÁGINA 4

AS 10 MAIORES NOTAS NO ENEM 2008 EM DIVINÓPOLIS

ENEM 2008

Cefet se mantém em 1º entre as públicas

O resultado do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) por escola, divulgado no final de abril pelo Ministério da Educação, traz o Cefet de Divinópolis com a sua maior nota desde que o ranking passou a ser divulgado, em 2005. O resultado mostra ainda que o Cefet subiu nessa lista em comparação com as demais escolas de Divinópolis. No ano passado, apareceu em terceiro, com 67,58 pontos, atrás de Integral e Roberto Carneiro, ambas particulares. Já no Enem 2008, que acaba de ser divulgado, os alunos da escola fizeram 68,95 pontos. Entre as escolas públicas de Divinópolis, o Cefet manteve o primeiro lugar. PÁGINA 2.

Novo bolsista

O nós agora tem um novo estagiário. O aluno do 2ºA, Gabriel Alexandre, foi selecionado pelo setor de Assistência Social do campus. PÁGINA 3.

Terceiros anos visitam Mostra das Profissões

Alunos do Cefet-MG na Mostra das Profissões em BH

Jornal nós terá artigo em revista do governo

Para o MEC, o nós, que completa 10 edições, é uma "experiência inovadora". PÁGINA 3.

Professores terão crachá de identificação

Alunos do Mecatrônica elegem DA

Universidades têm de decidir adesão ao Enem

O primeiro número do nós e a capa atual: 15 edições

Reprodução de capa do Nós de maio de 2009: destaque para o desempenho da escola no Enem.

pauta. Mas deu-se mais ênfase às entrevistas com professores e criou-se a versão online do Nós: www.div.cefetmg.br. O objetivo das entrevistas era "humanizar" a figura do professor. Realçar traços de sua vida e carreira que fugissem a estereótipos e a informações a que o aluno já tivesse acesso dentro da sala de aula. A vantagem da edição online foi que a novidade possibilitou expandir os temas tratados no jornal, já que no ambiente da web não haveria limitação de espaços ou custos adicionais. A versão virtual do Nós tem o mesmo leiaute da impressa, com a vantagem de poder ter mais páginas.

Outra alteração nas edições de 2008 em relação ao piloto de 2007 ocorreu no leiaute do jornal. O corpo da fonte mudou de 10 para 9,5. Isso porque a mudança contribui para um maior aproveitamento do espaço disponível sem prejudicar a legibilidade. A capa passou a ter cinco colunas e um cabeçalho maior e sempre em interação com fotos ou com os textos das chamadas. Essa mudança deixou o boletim mais moderno e dinâmico.

INFORMATIVO DO CAMPUS V DO CEFET-MG | DIVINÓPOLIS, MARÇO DE 2009 | Nº 8 | ANO 1

nós

NósOnline: www.div.cefetmg.br

raio X dos calouros

Estudou o ensino fundamental em escola estadual (52%), fez cursinho para entrar no Cefet (57%) e está em busca de ensino de qualidade (75%). Esse é um resumo do perfil dos calouros do ensino técnico integrado de 2009 do Cefet de Divinópolis. Os dados foram apurados em pesquisa aplicada no dia 9 de fevereiro a todos os 108 alunos novatos da primeira série dos três cursos técnicos do Cefet em Divinópolis.

A consulta quis saber de que escola e rede de ensino - estadual, municipal ou particular - vieram os calouros. Outro item da pesquisa diz respeito à cidade de origem desses alunos.

A consulta também sondou o motivo que teria pesado mais na decisão do estudante de entrar no Cefet-MG. Outro tópico questionado aos alunos foi sobre a forma como se prepararam para a seleção do Cefet. A pesquisa revela os cursos preparatórios que mais aprovaram.

O estudo foi aplicado também aos calouros de Engenharia Mecatrônica. Nesse curso, ao contrário do que se apurou no técnico, os estudantes vindos de escolas estaduais são minoria. E cresceu o número de ex-alunos do Cefet de Divinópolis aprovados. É o segundo ano em que a pesquisa é feita. Veja a comparação com os dados de 2008. Pág. 2

Wainer Costa, que fez Eletromecânica no Cefet e voltou para cursar Engenharia Mecatrônica.

primeirões

Pedro, acima, Caroline e Hector, os primeiros colocados no exame seletivo dos cursos técnicos integrados do Cefet.

pesquisa

Na pág. 2, detalhes da pesquisa sobre calouros

Aluna do Cefet-MG é aprovada em três universidades federais

Bárbara Regina Altivo, que se formou no curso técnico de Vestuário no ano passado, conseguiu um feito e tanto. Ela foi aprovada no vestibular de todas as universidades federais em que tentou a seleção. Foi Bárbara, juntamente com Matheus Lopes de Andrade, formado em PGTI, que criou o jornal *Nós*, em 2007. Ela estagiou no projeto durante um ano. Pág. 4

Coluna discute tema polêmico

O *Nós* estreia coluna com opiniões de alunos e servidores do Cefet sobre assuntos polêmicos. Nesta edição, o tema é a diminuição da maioridade penal. Tramita no Congresso, projeto de lei que propõe baixar a idade mínima para alguém ser julgado, que hoje é de 18 anos. Pág. 3

O Nós de março trouxe reportagens sobre os calouros de 2009: quantos são, de onde vieram, o que pensam.

A pauta

Para definir a pauta de cada número eram realizadas reuniões que ocorriam geralmente na última semana de cada mês, quando a edição anterior já havia sido distribuída na escola. Bolsistas e orientador se reuniam para expor propostas de matérias, além de analisar a repercussão do número anterior do Nós. Os bolsistas saíam da reunião com uma lista de assuntos sobre os quais deveriam redigir para a edição seguinte. No entanto, a pauta, como em todo jornal, poderia ser modificada. Não raramente as matérias decididas nas reuniões de pauta davam lugar a outras reportagens. Como a notícia nunca para, foi preciso uma constante reavaliação da pauta original, obtida pesquisa com a comunidade escolar, de modo a não deixar de fora algum fato relevante para a escola. As matérias redigidas pelos bolsistas passavam por correções feitas pelo orientador, muitas vezes via e-mail. A diagramação completa do jornal deveria estar pronta já na segunda semana do mês seguinte à reunião de pauta. Feita a diagramação, o projeto era enviado à gráfica do Cefet-MG no Campus I na capital, em arquivo de PageMaker.

Pesquisa final

Após seis edições do Jornal Nós, e a um mês do fim do projeto, que foi de agosto de 2007 a julho de 2008, bolsistas e orientador elaboraram um novo formulário para ser aplicado entre alunos e professores. Esse questionário era uma sondagem sobre a opinião que os leitores da comunidade tinham sobre o novo boletim. A enquete, estimulada, foi feita entre os dias 18 e 24 de junho de 2008 e aplicada a 384 alunos e 15 professores do campus de Divinópolis do Cefet.

O formulário individual e com questões estimuladas, indagava sobre quesitos como qual seria a avaliação que alunos e professores tinham do Nós. Segundo os dados da pesquisa, 90% da comunidade escolar respondeu que o Nós seria ótimo ou bom. Uma outra pergunta questionava alunos e professores sobre quem seria responsável pela edição do Jornal Nós: 24% desconheciam a resposta para isso. Já 73% dos entrevistados reconhecem que o jornal do campus de Divinópolis havia sido criado por um projeto Bic-Jr.

A consulta quis saber também se a comunidade considerava importante que a escola tivesse um jornal. A pergunta já havia sido efetuada, de forma idêntica, em consulta de setembro de 2007. Na época, antes do lançamento do Nós, 42,11% dos entrevistados responderam que a criação de um boletim informativo na escola era algo "muito importante", enquanto 51,76% disse ser "importante". No entanto, quando essa mesma pergunta foi repetida em junho de 2008 – após as seis edições do Nós – o número de pessoas que acreditavam ser "muito importante" um jornal no ambiente escolar saltou para 73%, ante 23% que julgam ser "importante" a elaboração de um boletim na escola.

Conclusão

Depois da publicação das seis edições do jornal Nós, os bolsistas do projeto elaboraram um relatório que também é "manual" com explicações sobre o processo de criação de um boletim escolar. A fórmula, claro, teve como base o campus de Divinópolis do Cefet, mas os passos seguidos são básicos: Revisão de conceitos acerca de jornalismo, pesquisa de pauta, levantamento de custos, desenvolvimento de uma identidade visual para o boletim, formação de uma equipe de redação e diagramação. O importante é que a comunidade escolar se veja no jornal, que sinta que possa influir no que é publicado.

Mas, uma coisa é criar o jornal, outra é mantê-lo. O Nós foi elaborado dentro de um projeto de Iniciação Científica, em que dois alunos bolsistas tinham disponibilidade e ajuda financeira para se empenhar no trabalho. Manter o jornal, com tiragem regular, no entanto, requer que a escola crie um setor específico para cuidar disso. Outra forma seria vincular o jornal às aulas de

FALA CEFET

55%

Livro traz 'megeras' de Pitangui e Pompéu

Professores terão de informar bens até 15 de maio

Viagens ampliam conhecimento

Acre protesta contra reforma ortográfica

Página interna do jornal, com espaço para temas variados, como análise de livros, opinião dos alunos e curiosidades.

Redação ou Português. Dessa forma, o boletim seria um laboratório coordenado pelo professor da área. Matérias e diagramação ficariam a cargo de alunos. Essa segunda alternativa não exclui a primeira. No campus de Divinópolis do Cefet, caminha-se para uma solução híbrida.

Com o sucesso do Nós, a escola tratou de formular a criação de um setor de Divulgação, com estagiários da área de jornalismo, de faculdades da região e toda a estrutura necessária, como sala própria, computadores em rede, impressoras, câmeras, gravadores. A idéia é que o setor dê suporte ao trabalho do professor de Redação. Este, por sua vez, pode dividir os alunos em editorias: moda, cultura, comportamento... Dessa forma, conseguiria ter aulas práticas e ao mesmo tempo suprir a pauta do jornal.

O objetivo inicial do Nós, que era estimular a implantação de um veículo de informação impresso na escola foi atingido com sucesso. As experiências que bolsistas e orientador tiveram com a criação do jornal não só passaram a ser tidas como diretrizes para a continuação dessa linha editorial como foram a semente para a criação do setor de Divulgação do Cefet de Divinópolis, que vai cuidar de toda a comunicação na escola, como o site e os murais, além do jornal.

REFERÊNCIAS

DELL´ISOLA, REGINA LÚCIA PÉRET. Leitura: Inferências e contexto sócio-cultural. Belo Horizonte: UFMG, 1988.

GONÇALVES, LUIZ CARLOS. A coexão Lexical. Belo Horizonte: UFMG, 2000.

GRANATIC, BRANCA. Técnicas Básicas de Redação. São Paulo: Scipione, 1995.

MANUAL de Redação Folha de S. Paulo.São Paulo: Publifolha, 2001.

OSAKABE, Haquira. Argumentação e discurso político. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

SALOMON. DÉCLIO VIEIRA. Como fazer uma monografia. São Paulo: Martins Fontes: 2001.

Registro de uma casa rural. Situado no Sítio Velho, entre os municípios pernambucanos: Sanharó e Belo Jardim. Casa construída na década de 40 por "seu Zé Cícero".

Projeto "Um olhar..." Exposições fotográficas com abordagem interdisciplinar na educação de jovens e adultos (Proeja)

José Reginaldo Gomes de Santana[1]

Instituto Federal de Pernambuco, *campus* Pesqueira

Palavras-chave: Artes; fotografia; interdisciplinaridade; Proeja

RESUMO

O texto apresenta o início da implantação do PROEJA no Instituto Federal de Pernambuco, campus Pesqueira visto pelo professor de artes da instituição. Relata a construção do programa de disciplina em artes através da elaboração do perfil aluno-professor. Descreve um trabalho de fotografia em artes originado do anseio dos alunos em experimentar novas linguagens ou abordagens não vistas em anos anteriores de vivência na escola. Narra a busca pela construção do conhecimento em rede de significados e de visões interdisciplinares do tema estudado. Por fim, apresenta o resultado da culminância do Projeto "Um Olhar" em dois anos consecutivos que tiveram como temas: "Casarios, Igrejas e Casas Rurais" e "O Homem da Região e a sua Profissão".

[1]Especialista em programação do ensino pela FAINTVISA, é professor de artes e música no Instituto Federal de Pernambuco, campus Pesqueira.

No ano de 2006 foi implantado no Instituto Federal de Pernambuco, campus Pesqueira um curso técnico para jovens e adultos: o chamado PROEJA. A maioria dos professores foi tomada de surpresa: pela rapidez de sua implantação, pelo eminente funcionamento do curso, pela necessidade da elaboração de programas de conteúdos e planos de ensino de disciplinas para um novo público, pela falta de experiência de docentes com o mesmo. Sentia-se a ausência no momento da existência de um curso de capacitação ou especialização que pelo menos tratasse de nortes para uma bem sucedida implantação do PROEJA. Existia também, por parte de alguns professores, um discurso de descrédito do sucesso dessa modalidade de ensino dentro de uma instituição que historicamente não a contemplava.

O critério da escolha de professores não foi explicitado, porém notou-se que boa parte dos professores convocados era considerada mais paciente e maleável na relação professor-aluno nos cursos já existentes na instituição. Na disciplina Artes, coube-nos a grata e edificante tarefa de elaborarmos programas e planos de curso para os dois primeiros módulos da disciplina. Inicialmente houve a construção de um perfil do conjunto turma PROEJA e educador inerente à vivência artística, ao repertório cultural e às habilidades e competências de ambos nas diversas modalidades do conhecimento artístico. O perfil foi elaborado por meio de diálogos com os alunos e de respostas escritas às questões relacionadas, dentre outros itens, com o motivo de escolha do curso e da instituição, às expectativas quanto aos gostos e experiências artísticas, ao conhecimento dos patrimônios artísticos materiais e imateriais da região.

Em um segundo momento, promovemos a articulação dos fenômenos conceituais, procedimentais e atitudinais com o perfil estabelecido, bem como com o contexto da produção artística local e de diversas culturas no tempo e no espaço; na formação de um cidadão que produzisse, apreciasse e contextualizasse a arte como bem cultural; na identificação do profissional da arte como ser atuante na sociedade e na contribuição para o desenvolvendo no indivíduo de um espírito crítico e autônomo nas artes como em outras áreas do conhecimento.

Desse contexto e pela necessidade de "fugir" da idéia existente na turma (diagnosticada na elaboração do perfil educador-aluno) de que atividades artísticas são atividades infantis que se resumem a pintar, rabiscar e passar o tempo ocupando espaço de uma disciplina "mais importante" surgiu o projeto "Um olhar".

O projeto "Um olhar..." que resultou até o momento em duas exposições fotográficas é decorrente de trabalho inicial de composição em Artes com uma abordagem fotográfica. "Um olhar" é calcado na idéia da utilização da interpretação da cultura e da construção do conhecimento como rede de significados (Geertz, 1989) e no respeito aos saberes e experiências dos educandos, construídos em suas práticas, enquanto membros e atores de uma comunidade (Freire, 1996). Ao trabalharmos com uma rede de significados relacionada com outros conteúdos e acontecimentos, articulações de teias simbólicas, compreensão e apreensão de fatos, deparamo-nos com referências antes não imaginadas.

Quanto mais amplo o repertório de conhecimentos entre si relacionados, mais nítida é a compreensão do significado.

Sítio Velho. Casa geminada com armazém

"De modo geral: compreender é apreender o significado; apreender o significado de um objeto ou de um acontecimento é vê-lo em suas relações com outros objetos e acontecimentos; os significados constituem, pois, feixes de relações; as relações entretecem-se, articulam-se em teias, em redes, construídas social e individualmente, e em permanente estado de atualização; em ambos os níveis _ individual e social _a idéia de conhecer assemelha-se à de enredar." (Machado, 1996:138)

Um olhar inicialmente fotográfico sobre os temas "casarões e igrejas", "paisagens", "casario rural" e "portões" foi a forma de revelar a sensibilidade dos alunos do PROEJA nas transposições de conteúdos iniciais de Artes com relação às linhas, aos planos, às composições com cores, às releituras, às formas, e desenho de observação para o conhecimento de técnicas essenciais da arte de fotografar.

Os elementos essenciais fotográficos trabalhados foram: reconhecimento e registro da forma plana, da forma espacial e das texturas; uso da cor e das características das superfícies dos objetos; o uso das perspectivas e dos planos; uso de composições para dar estrutura às fotos tais como enquadramentos convencionais e incomuns, tema descentralizado, moldura dentro do quadro e regra dos terços (Hedgecoe, 2005). O ato de olhar, registrar, analisar o contexto, comparar os registros levou-nos a discussões relativas aos aspectos sociais, econômicos, históricos, políticos e artísticos que "simples fotografias" nos puderam revelar. O contraste entre a riqueza do patrimônio material da região e as edificações populares rurais em territórios dos índios Xucurus provocaram-nos questionamentos que ultrapassaram a visão puramente estético-formal de um conteúdo artístico da arte pela arte.

Painel com fotos de artesãos da tribo Xucuru e lista de adjetivos referentes às qualidades do artesão (atividades das aulas de português).

Em seu segundo ano de existência, o projeto "Um Olhar..." buscou, ainda que timidamente, uma abordagem interdisciplinar com áreas do conhecimento como Português (Profa. Roberta), História (Prof. Kleber), Fundamentos Sócio-Filosóficos (Profa. Anália Keila), e Geografia (Profa. Maria José). Isso significou um primeiro passo, "um namoro", uma aceno na busca por parcerias de construção em rede de significados e por prazer de poder trabalhar junto, de buscar caminhos na arte de ensinar e aprender, revelar e descobrir, surpreender e ser surpreendido em tantos momentos no educar "nosso de cada dia".

"Um Olhar.. O homem da região e a sua profissão" trouxe, junto com a exposição fotográfica, uma mostra de utensílios e produtos do trabalho relativos a cada profissão abordada pelas equipes. As profissões retratadas na exposição foram as seguintes: artesão indígena da tribo Xucuru, vaqueiro, agricultor, artesão de palha de Alagoinha, artesão da renda renascença de Pesqueira e Poção e produtor de laticínios de Sanharó.

"Um olhar...", além de tentar materializar os conhecimentos em artes construídos pelos alunos em sala de aula, levou-os a refletir sobre a importância do trabalho, descrevendo-o, adjetivando-o (Português), compreendendo, nas suas relações contextuais no tempo e no espaço (História, Geografia), a função Social e construindo a visão do mesmo pelo "repensar" filosófico durante séculos (Fundamentos Sócio-Filosóficos).

Na culminância de cada tema de "Um olhar", é realizada uma solenidade em que se fazem presentes: os alunos participantes do projeto e seus familiares, a comunidade estudantil, professores e funcionários e comunidade em geral. Há sempre depoimentos de professores, alunos participantes e direção da instituição como também discurso sobre o tema com um professor de uma área correlata. Existe sempre um clima de entusiasmo e sentimento de valorização e auto-estima nas fisionomias e depoimentos dos alunos participantes.

O coral da instituição, os alunos da Oficina de Música, a Banda de Pífano Honorato Parnaíba (compostos por alunos da instituição) e o grêmio estudantil da instituição também participam do projeto apresentando músicas, textos e cordéis relativos ao tema trabalhado.

A esperança que nos move e impulsiona é que nossa contribuição seja parte do fomento de uma constante busca pela produção de conhecimentos, construídos a partir de uma visão crítica, reflexiva, inclusiva e transformadora do cidadão e seu meio

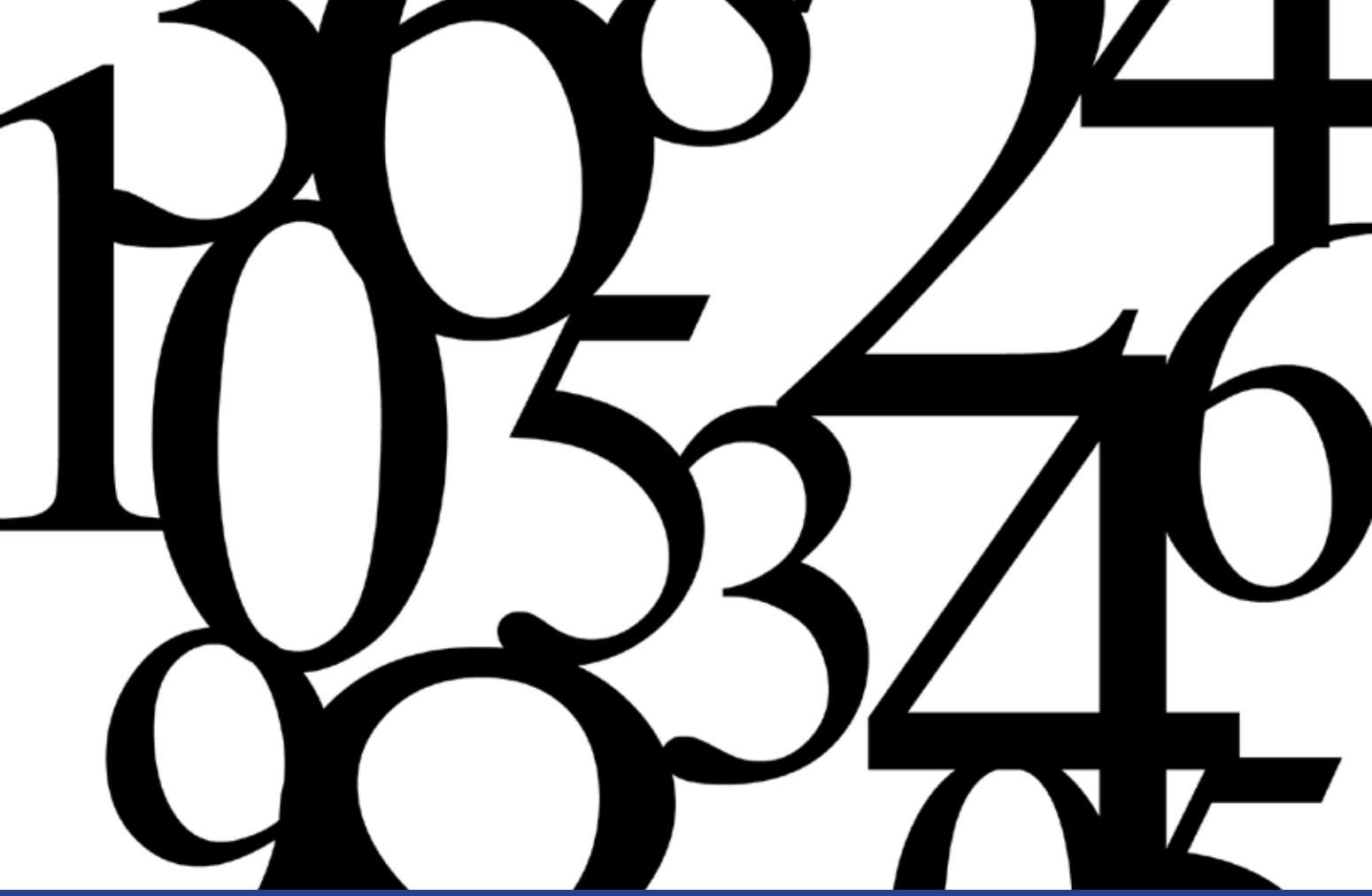
REFERÊNCIAS

FREIRE. PAULO. Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e terra, 1996.

GEERTZ, CLIFFORD. A interpretação das culturas. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

HEDGECOE, JONH. Guia completo de fotografia. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

MACHADO, NILSON JOSÉ. Epistemologia e Didática. São Paulo: Editora Cortez, 1996.



Uma experiência no ensino de cálculo com o software Winplot

Denis Emanuel da Costa Vargas[1]

Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, *campus* Rio Pomba

Palavras-chave: Ensino de cálculo; Winplot; novas tecnologias na educação

RESUMO

O texto expõe um relato de uma experiência no ensino de cálculo utilizando o software gerador de gráficos gratuito winplot. A justificativa em se buscar novas metodologias de ensino para a disciplina de cálculo está no notório fracasso no processo de ensino-aprendizagem, visto o alto número de alunos não-aprovados. Essa experiência foi realizada com alunos do Instituto Federal do Sudeste Minas Gerais, campus Rio Pomba que já haviam estudado o tópico derivada, na disciplina e compõe-se de uma sequência didática que objetiva a aprendizagem do conceito geométrico da derivada como inclinação da reta tangente. A metodologia utilizada nessa pesquisa foi a da experimentação no ensino, que busca avaliar a ocorrência ou não da aprendizagem pela observação dos dados. Neste caso, os dados são registros escritos e orais (diálogos) dos alunos. Resultados dessa experiência são apresentados.

[1]Licenciado em matemática pela UNI-BH e mestre em tecnologia pelo CEFET-MG Atualmente é professor do Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, campus Rio Pomba, atuando na área de Informática na Educação Matemática. Suas principais publicações são Explorando os Conceitos de Geometria Analítica e Funções via Resolução de Problemas : O Caso dos Problemas de Otimização no IX Encontro Nacional de Educação Matemática, em 2007 e a apresentação do pôster O Ensino do Conceito de Derivada através do software winplot: um estudo de caso no Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, campus Rio Pomba no Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, em 2008. Desenvolve a pesquisa intitulada Aprendizagem de Cálculo em Ambientes Informatizados, com a aluna de iniciação científica co-autora desse relato Natália Moura Proença da Silva, do curso de Ciência da Computação.

Introdução

O elevado número de reprovações e desistências na disciplina de cálculo preocupa os pesquisadores em Educação Matemática há bastante tempo. Dentre as pesquisas produzidas sobre novas práticas no ensino do cálculo, um número considerável versa sobre a inclusão das novas tecnologias, principalmente softwares matemáticos. Estes softwares são capazes de fazer cálculos complexos, manipulação de dados numéricos, gráficos de funções e simulações (Dall'anese,2000).

Borba e Villarreal falam sobre a teoria dos Coletivos Pensantes, em especial o coletivo Seres-Humanos-com-Mídias, e discutem suas aplicações na Educação Matemática. Questões sobre experimentação com TIC, visualização e demonstração são abordadas. No texto, eles caracterizam uma abordagem experimental em educação matemática como o uso de procedimentos de tentativas e processos educativos que possibilitem a geração de conjecturas, possibilitando a descoberta de resultados matemáticos desconhecidos previamente (Borba;Villarreal,2005).

Discussões sobre a visualização são inevitáveis nesse contexto, pois as informações visuais podem condicionar o pensamento matemático de estudantes. A visualização pode ser considerada um modo alternativo na constituição da produção de conhecimento matemático, pois ela traz facilidade na formulação de conjecturas e refutações ou fornece explicações usando informação gráfica (Barufi,1999).

Com o objetivo de vivenciar o resultado apontado por eles, foi realizado um estudo de caso no Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais, campus Rio Pomba, cujo enfoque era experimentar uma sequência didática para o ensino do conceito de derivada com o auxílio das TIC, especificamente, o software gratuito winplot. Para isso, seis alunos, que já haviam estudado o conteúdo Derivada na disciplina de Cálculo, foram convidados a realizar uma atividade.

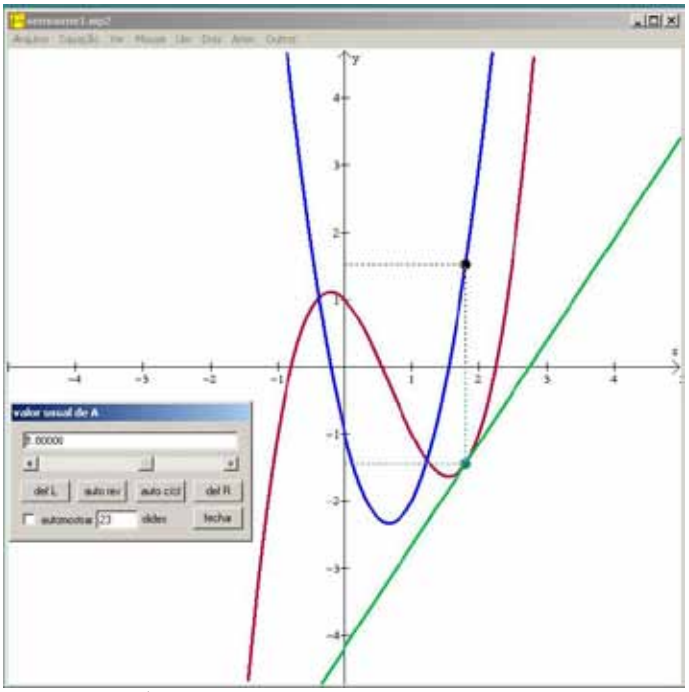
Iniciando o experimento

O experimento de ensino começou com uma simples atividade: derivar a função $f(x)=x^3-2x^2-x+1$

Nessa questão, três alunos acertaram a resposta, num total de seis alunos entrevistados. Ou seja, 50% dos alunos que já tinham aprendido derivada, sabiam derivar um polinômio.

Mas quando a pergunta foi "O que essa nova função (a derivada) fornece de informação sobre a primeira função?", nenhum aluno acertou. Verifica-se, aqui, o que muitas pesquisas em educação matemática já haviam detectado: os alunos de cálculo aprendem os algoritmos, mas não aprendem os conceitos. Sabem fazer contas, mas não sabem dizer o porquê dessas contas nem aplicá-las em um contexto. Aprendem a executar processos sem significado.

Assim, com o objetivo de fazê-los entender o significado da derivada, foi proposta essa atividade com o winplot. Optou-se, aqui, pelo significado geométrico da derivada de funções contínuas, que é a inclinação da reta tangente.



Arquivo de animação no winplot

Experimento no Winplot

Com cada aluno em um computador, foi pedido para eles gerarem o gráfico da função acima e depois de sua derivada. Aos três alunos que não acertaram a derivada, foi lhes explicado o algoritmo, e eles afirmaram terem se lembrado. Assim, não houve dificuldades em inserir as duas funções no winplot.

Entretanto, um arquivo de animação já pronto, foi aberto por eles.

Foi pedido a esses alunos que movimentassem a barra de rolagem do valor a e analisassem o que está acontecendo com a reta tangente e os pontos que se movimentam. Abaixo está descrito o diálogo entre o professor e o aluno:

Professor: - O que aconteceu com o ponto que deslizava sobre a função derivada nos pontos, que você descobriu, onde a reta tangente é horizontal? Você pode descrever o que eles têm em comum?

Aluno 1: - Percebi que eles ficam em cima do eixo x.

Professor: - Mas o que dizemos quando uma função corta o eixo x? Ela vale quanto nos pontos onde o seu gráfico corta o eixo x?

Aluno 1: - Zero?

Professor: - Sim. Vale zero. Mas diga pra mim, certinho, qual função que vale zero?

Aluno 1: - A função derivada.

Professor: - Portanto, você pode estabelecer uma relação entre as duas retas horizontais e o fato de que a derivada vale zero?

Aluno 1: - Bom, a derivada vale zero quando a reta tangente ficou assim (gesticulou com a mão o fato de a reta estar na posição horizontal).

Em outra atividade, o objetivo era o aluno "descobrir" que a reta tangente era decrescente onde a derivada era negativa. O diálogo relata a experiência:

Professor: - Em qual parte da parábola o ponto deslizou enquanto você movimentava a reta tangente?

Aluno 2: - Ele passou na parte de baixo da parábola.

Professor: - De baixo de qual eixo?

Aluno 2: - Do eixo x.

Professor: - Qual o sinal de uma função quando ela está abaixo do eixo x?

Aluno 2: - Negativo.

Professor: - Então, isso significa que a função derivada é negativa nesse intervalo, não é isso?

Aluno 2: - Isso.

Professor: - Você reparou o que aconteceu com a reta tangente nesse intervalo?

Aluno 2: - Ficou inclinada invertida.

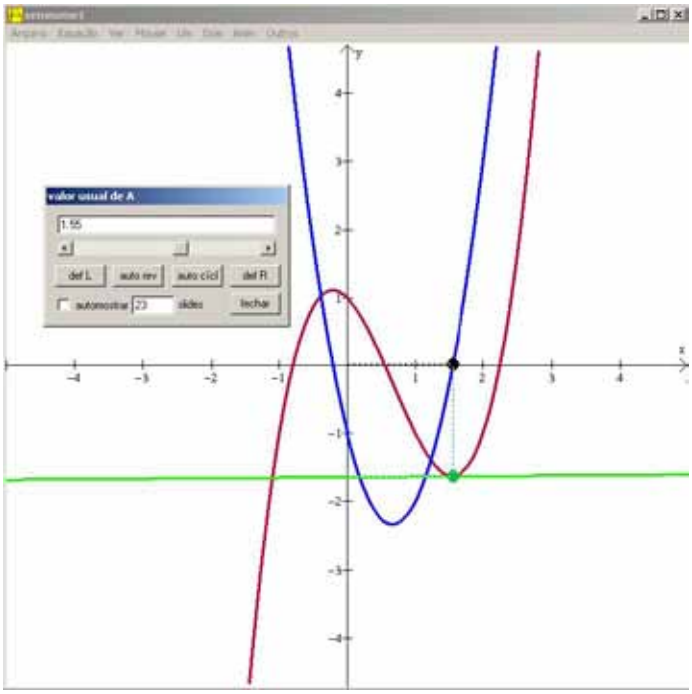
Professor: - Invertida como?

Aluno 2: - Ficou pra baixo.

Professor: - Você quer dizer decrescente, não é?

Aluno 2: - Isso.

Professor: - O que você pode concluir então desse experimento?



Professor e Aluno no experimento com o software winplot

Aluno 2: - Que quando as retas tangentes eram decrescentes, o ponto passou na parte de baixo da parábola.

Professor: - Vou só melhorar essa frase pra você. O que você quis dizer foi que, no intervalo que só tinham retas tangentes decrescentes, a derivada foi negativa. Debaixo do eixo x dizemos que a função é negativa, não foi isso que vimos anteriormente?

Aluno 2: - Isso. Quando a reta tangente ficou decrescente a derivada foi negativa.

Foi perguntado para os alunos onde eles esperavam encontrar o ponto que estava sobre a função derivada quando a reta tangente era crescente. Cinco desses alunos disseram que esperavam encontrar o ponto na parte positiva da função derivada. Pediu-se aos alunos para deslizar a barra de rolagem da variável a e observar se sua conjectura estaria certa. Foi feita essa atividade e todos os cinco alunos que conjeturaram viram que estavam certos.

Conclusão

Após essa experiência de introdução ao conceito geométrico da derivada de funções contínuas, foi dada uma aula teórica aos participantes sobre o assunto. Depois, abriram-se espaços para diálogos sobre a importância do experimento. Os alunos afirmaram ter entendido o conceito geométrico da derivada. Isso pode ser confirmado em exercícios e discussões em sala de aula.

Em uma aula tradicional, os teoremas são apresentados e demonstrados pelo professor, provocando, assim, aprendizagem sem significado, como pode-se observar no início do texto. Alunos sabiam fazer as contas sem saber o que estavam fazendo. Contudo, uma experimentação com Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em educação, proporcionou aos alunos experimentar os teoremas antes da sua colocação pelo professor. Esse fator é importante, pois, como pode ser confirmado nessa experiência, fez a diferença na aprendizagem dos alunos, garantindo, assim, a construção do conhecimento do significado e do conceito geométrico da derivada. Nesse contexto, a contribuição do winplot foi fundamental, pois permitiu a análise dinâmica dos gráficos.

REFERENCIAS

BARUFI, M. C. B. A Construção/negociação de Significados no Curso Universitário Inicial de Cálculo Diferencial e Integral. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo – USP.

BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. Seres-Humanos-Com-Midias e e Reorganização do Pensamento Matemático: Modelagem, Experimentação e Visualização com Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC. Editora Springer, 2005.

DALL'ANESE, C. Conceito de Derivada: Uma proposta para seu ensino e aprendizagem. São Paulo, 2000. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica – SP.

Uma proposta metodológica: prática alternativa efetiva para recuperação no Instituto Federal de Pernambuco

Wagner José Medeiros RIBEIRO, Hercilene SANTOS

Instituto Federal de Pernambuco

Palavras-chave: Recuperação paralela; dificuldades de aprendizagem; pesquisa

RESUMO

Este estudo fundamenta-se no pressuposto de que a consolidação do processo de operacionalização da Recuperação Paralela na Educação profissional, como um mecanismo legal na busca da superação das dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos do curso técnico de Química Industrial, modalidade subsequente, primeiro semestre do ano letivo 2001 no Instituto Federal de Pernambuco (IFPE), depende de fatores internos, a exemplo: perfil individual de entrada de cada aluno; unidade de trabalho do corpo docente envolvido; aplicabilidade legal desse princípio pedagógico entre outros, e de fatores externos. Constata-se que esta proposta contribuirá na elaboração de outras que visem à recuperação da aprendizagem de alunos com dificuldades na formação profissional em nível médio.

Introdução

A recuperação Paralela como se entende hoje na LDB, trata-se de atividade constante e que pode ser oferecida fora do horário normal de aula, tal possibilidade nos deu a condição de elaborarmos um projeto de trabalho que se iniciou em 2001-1 e se estende até os dias atuais. O perfil do aluno levantado a partir de questionários contendo questões abertas e fechadas (anexo 01), e os resultados obtidos no processo de Recuperação Paralela tem nos servido como rota orientadora para detecção e resolução de dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos nossos alunos.

No período posterior à implantação da Reforma do ensino Brasileiro, onde foi introduzida a entrada, em cursos técnicos, de alunos advindos de um ensino médio concluído em outras instituições, a sala dos professores passou a ser um ponto de encontro onde docentes expunham as mais variadas e complexas experiências do seu cotidiano em relação aos alunos.

Partimos do fato, já constatado, que nossos alunos chegariam aqui com uma formação extremamente defasada, necessitariam de refazê-la para prosseguir em sua formação técnica. Era necessário garantir a estes alunos um processo capaz de recuperá-los e constantemente inseri-los no contexto da sala de aula. Teríamos assim dois objetivos que eram reestruturação com o mínimo de exclusão. Para Mantoan (2003, p.72): "... O mito de que o professor é o que tem a chave do saber para melhorar, explicar e dosar os conhecimentos que o aluno vai /deve aprender precisa cair." Defendemos o ensino que emancipa e não aquele que submete os alunos intelectualmente.

Consideramos aqui a pesquisa qualitativa mais apropriada, por se tratar de um fenômeno que como diz Haguette (2001, p.63): "... os métodos qualitativos enfatizam as especialidades de um fenômeno em termos de suas origens e de sua razão de ser". Sendo assim esta pesquisa toma a Recuperação Paralela como um fenômeno que precisa ser compreendido na sua gênese e no seu sentido mais profundo.

A metodologia da pesquisa se constitui numa etapa fundamental para se compreender o objeto de estudo a partir de uma série de procedimentos que devem ser tratados com maior rigor. Para Deslandes (1994. P. 43):

A metodologia não só contempla a fase de exploração de campo (escolha do espaço da pesquisa, escolha do grupo de pesquisa, estabelecimento dos critérios de amostragem e construção de estratégias para entrada em campo) como a definição de instrumentos e procedimentos para análise dos dados.

Esta pesquisa contém três vertentes: 1) Os dados coletados através de questionário contendo perguntas abertas e fechadas que seriam respondidos pelos alunos e que nos forneceriam informações fundamentais sobre estes, antes do início do processo, 2) Implantação de processo de recuperação paralela fora do horário normal de aula, para os alunos que necessitassem e 3) A análise dos dados colhidos, assim como sustenta Triviños (1987, p. 131) quando afirma que "na pesquisa qualitativa, de forma muito geral, segue-se a mesma rota ao realizar uma investigação. Isto é, existe uma escolha de um assunto ou problema, uma coleta e análise das informações."

Trabalho com Textos alunos do Turno da Noite

Os caminhos para compreender como estruturar o processo de Recuperação Paralela

A idéia de realizar a pesquisa começou com a constatação da grande quantidade de alunos que chegavam apresentando defasagens cada vez maiores em conteúdos que tipicamente fazem parte do ensino médio, e que são a base onde se desenvolverão as novas competências que constituem o nosso curso Técnico. Nossos professores apresentavam inquietações cada vez maiores sobre a qualidade dos alunos em sala de aula. Era comum, na sala dos professores, acontecerem reuniões informais em que os docentes expunham as suas dificuldades em lidar com situações diversas tais como: 1) Alunos com acentuadas dificuldades de aprendizagem, 2) Alunos que escreviam mal e que não conseguiam interpretar textos simples, 3) Turmas bastante heterogêneas, e 4) Alunos (em número menor) com condições de acompanhar o conteúdo programático e outra parte (a grande maioria) com sérias dificuldades de abstração.

Inicialmente queremos esclarecer que entendemos por campo "o recorte espacial que corresponde à abrangência, em termos empíricos, do recorte teórico correspondente ao objeto da investigação". (MINAYO, 2000, p. 105) Nessa perspectiva, em nossa pesquisa o campo se constitui numa instituição Pública Federal de Ensino Técnico, mais especificamente, o curso Técnico em Química Industrial do IFPE No campo há interação de diversos atores e novos conhecimentos são criados a partir da presença do pesquisador, logo a escolha do campo deve ser criteriosa. Segundo Alves – Mazzotti (2002) essa escolha é proposital, o pesquisador escolhe o campo em função das questões de interesse do seu estudo. Deve-se levar, também, em consideração a facilidade de acesso e a permanência no campo, além da disponibilidade dos sujeitos.

Portanto, resolvemos sistematizar nossas observações realizando pesquisa para tentar compreender como poderíamos resolver estas lacunas de uma forma a garantir ao aluno sua constante inclusão no contexto da sala de aula, pois a origem desses problemas, na sua maior parte, se localizava fora de nosso alcance, ou seja, em etapas anteriores realizadas em outras instituições. Esses procedimentos podem ser muito bem compreendidos na perspectiva de Mantoan: "Ensinar atendendo as diferenças dos alunos, mas sem diferenciar o ensino depende, em outras condições, de se abandonar um ensino transmissivo e de se adotar uma pedagogia ativa, dialógica, interativa, integradora, que se contrapõe a toda e qualquer visão unidirecional, de transferência unitária, individualizada e hierárquica do saber". (Mantoan 2003, pg. 70 e 71).

Como eixo para os questionários determinamos quatro questões básicas. A primeira questão verifica a situação empírica do aluno em relação ao ensino médio e ao tipo de instituição: se Pública ou Privada. A segunda verifica os conteúdos abordados e como se articulam os saberes dos alunos em relação a estes conteúdos do ensino médio e como estes podem ser mobilizados e trabalhados. A terceira questão verifica como estruturar o processo de recuperação paralela fora do horário normal de aula e como este processo vai se desenvolver. A quarta questão verifica a validade da estrutura da Recuperação Paralela como mecanismo eficiente na reestruturação dos alunos.

Acompanhamento dos Trabalhos de Recuperação pelo Professor

Operacionalização dessa forma de recuperação paralela

A operacionalização da Recuperação Paralela foi implantada em horário diferente do horário normal de aula e se dava nas terças-feiras à tarde, das 13:00 às 15:30 para os alunos da manhã, e das 16:00 às 18:30 para os alunos da noite.

Estruturamos o trabalho de Recuperação Paralela preferencialmente através de textos pois os conteúdos eram ministrados no horário normal de aula, assim os textos selecionados estimulariam o aluno no exercício de: ler, interpretar, resumir, organizar informações de modo que pudessem ser utilizadas e rapidamente acessadas por eles. Um roteiro com perguntas iria norteá-los no processo e situações problemas eram também vivenciadas. Aulas só seriam ministradas nos casos onde o conteúdo tornava-se por demais abstrato e a maioria dos alunos apresentava dificuldades, portanto a intervenção do professor fazia-se necessária. Durante todo o processo, o professor se encontrava em sala de aula para esclarecimento de dúvidas como facilitador do aprendizado.

Iniciamos a coleta de dados através de questionários contendo perguntas pessoais para identificação do aluno e também questões abertas e fechadas a respeito das bases e competências de Química Geral e Físico-Química correspondentes ao conteúdo do Ensino Médio. Questionário foi aplicado individualmente a cada aluno no início do primeiro contato. E informações contidas neste formulário permitiram que se traçasse um perfil bem preciso de cada aluno e da sua formação de Ensino Médio, além de nos informar sua real situação em relação aos conteúdos e bases trabalhados no Ensino Médio.

Leituras de textos contendo as bases e competências abordadas em sala de aula, seguidas de questionário e posteriormente, resumo e confecção de novos textos foram trabalhados de modo a podermos observar como as partes essenciais do texto trabalhado tinham sido entendidas, extraídas, colocadas em ordem progressiva e correlacionadas. Esta atividade nos informaria sobre problemas cognitivos de compreensão, capacidade de abstração, estruturação, organização, clareza e expressão escrita e oral do aluno. Registramos estas informações em fichas de acompanhamento de cada aluno.

Essas ferramentas nos revelaram que grande parte dos alunos apresentava lacunas cognitivas, além de a grande maioria desconhecer quase totalmente o conteúdo de Química do ensino médio. As lacunas refletiam-se na dificuldade de interpretação dos textos, na identificação de suas partes essenciais, na organização progressiva e estruturação das idéias contidas no texto e, mais ainda, na dificuldade de correlação entre elas. Tais dificuldades repercutiam diretamente na rejeição do aluno em utilizar livros textos do componente curricular, associados à natureza essencialmente abstrata dos modelos consensuais da Química que conduzem à dificuldades no ensino e na aprendizagem dos mesmos. Em função dessas dificuldades emerge a importância do desenvolvimento de modelos de ensino com o propósito específico de ajudar os alunos a entenderem os modelos consensuais de forma mais clara e facilitada.

Alunos Desenvolvendo Experimento

Os dados coletados nos revelaram também a facilidade de entrada de alunos com diferentes formação e base escolar. Com isso os professores encontram alunos com capacidades e interesses diversos, exigindo deles saberes que pudessem dar conta desse tipo de demanda.

Os resultados dos questionários confirmaram a nossa escolha em priorizar determinados blocos de conteúdos e que a nossa estruturação, organização e sequência de bases e competências escolhidas estavam encadeadas corretamente. Ao longo da execução deste projeto trabalhamos estes blocos às vezes de forma simultânea e às vezes sequencial (conforme fluxograma por nós estabelecido), retirando a idéia de descontinuidade do aprendizado e dando a real idéia de integração entre as bases trabalhadas.

Resultados obtidos

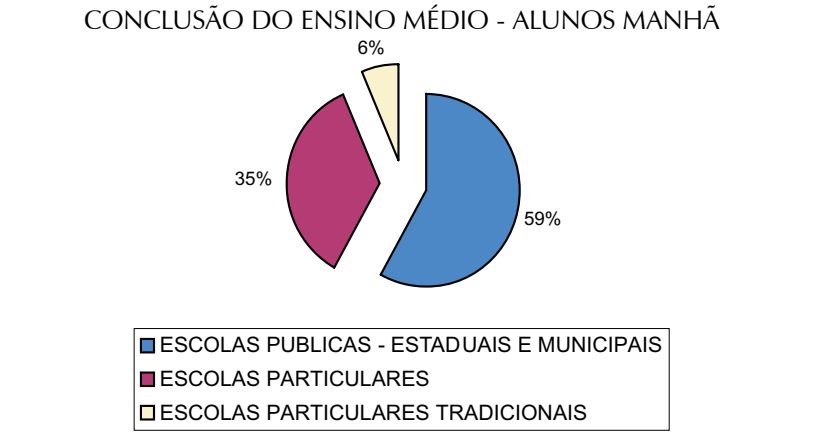
Turno da Manhã

A partir dos questionários aplicados a esta turma da manhã constatamos que dos 35 (trinta e cinco), apenas frequentaram o curso 31(trinta e um) alunos e destes, 22(vinte e dois) eram do sexo feminino e 9(nove) do sexo masculino. Destes 31, 18 (dezoito) tinham vindo de escolas Públicas Estaduais e Municipais e 11 (onze) eram advindos de escolas particulares situadas em bairros e 02 advinham de grandes escolas de renome.

Ao trabalharmos com leitura e interpretação de textos observamos que dos 31(trinta e um) alunos avaliados, 19 (dezenove) apresentavam dificuldades de compreensão e interpretação, 08 (oito) apresentavam relativa dificuldade nos conceitos trabalhados no texto e 04 apresentavam boa compreensão do texto trabalhado.

Quanto à situação destes alunos em referência aos conteúdos de Química abordado no ensino médio observamos que dos 31 (trinta e um), 12 (doze) alunos não tinham praticamente contato com o conteúdo (todos advindos de escolas públicas), mesmo os conteúdos fazendo parte do ensino médio, 14 (catorze) alunos, seis de escolas públicas estaduais e municipais e 08 (oito) de escolas particulares localizadas em bairros, tiveram algum contato com partes do conteúdo e apenas 05 (cinco), onde dois de escolas particulares de renome e três de escolas particulares localizados em bairros, tinham tido contado com todo o conteúdo (figura 01).

5 Apêncice A : GRÁFICOS MÓDULO 1: TURNO MANHÃ 2001.1



Questionários aplicados

Esta informação confirma nossas hipóteses iniciais a respeito da heterogeneidade da turma e nos afirma mais ainda sobre a necessidade de um processo inclusivo de Recuperação do Aluno. Ao analisarmos a relação entre o conteúdo de química abordado no ensino médio e conclusão do Ensino Médio (figura 02), obtemos uma radiografia mais precisa da situação. Encontramos aqui alunos advindos de escolas públicas que praticamente não tiveram contato com o conteúdo de química do Ensino Médio. E muitos relatavam que não tiveram professor deste componente curricular, e quando os tiveram, estes abordaram apenas conteúdos de química orgânica. Este fato tem relação com a falta de professores desse componente curricular nas escolas públicas de todo o país, como também a necessidade de reciclagem desses profissionais na rede Pública, e um maior controle sobre o conteúdo ministrado em sala de aula.

RELAÇÃO ENTRE CONTEÚDO DE QUÍMICA E CONCLUSÃO DO ENSINO MÉDIO ALUNOS DA MANHÃ

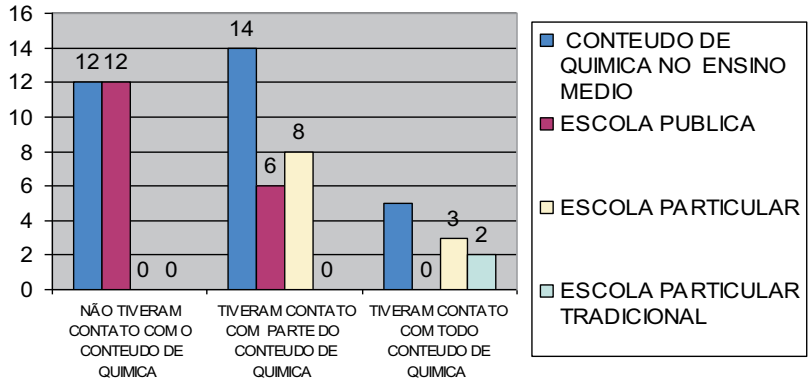


Figura 02 - Fonte: Questionários aplicados

Vivência de Situação Problema pelos Alunos

Dos 31(trinta e um) alunos, 22(vinte e dois) foram encaminhados à Recuperação, correspondendo a 71% da turma (figura 03). Estes necessitavam construir bases e competências estruturais necessárias ao desenvolvimento do curso. Os trabalhos de recuperação foram iniciados e os alunos submetidos constantemente a leitura, intereprétação, confecção de textos contendo as bases e competências abordadas em sala de aula, assim como as que necessitavam serem construídas, de modo a conduzirmos os alunos a sua reestruturação.

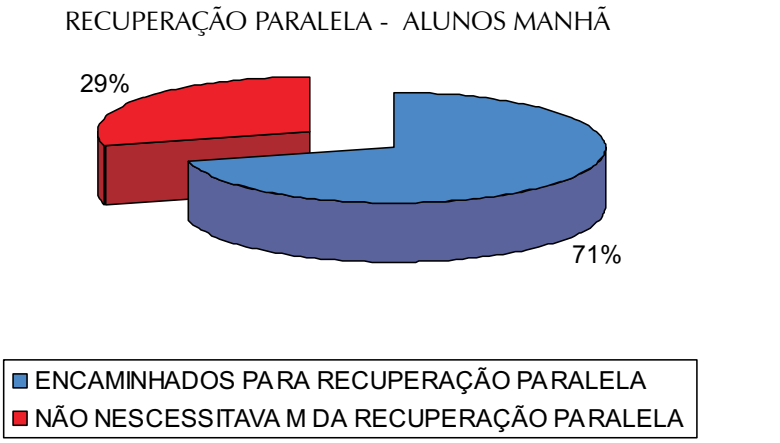


Figura 3
Fonte: Fichas de acompanhamento individual

Dos vinte e dois alunos em recuperação, doze foram inseridos no contexto da sala de aula até a décima semana de aula, oito ainda permaneceram até a 14ª semana (final do processo) e dois não atingiram o rendimento necessário e foram reprovados (figura 04). Ainda dos vinte e dois alunos em recuperação, vinte se recuperaram e apenas dois não tiveram desempenho que pudesse assegurar a construção das bases necessárias ao andamento do curso. Destes dois, um havia concluído curso técnico em outra área (contabilidade) e o outro estava há mais de dois anos sem estudar. Desta turma da manhã nenhum aluno trabalhava, logo todos encaminhados puderam comparecer ao processo de Recuperação Paralela, tendo aqui, entretanto uma dificuldade pois a vinda deles em horário diferente do horário de aula acarretava aumento de custo para os mesmos. No entanto este fato, nessa turma, não foi de grande importância.

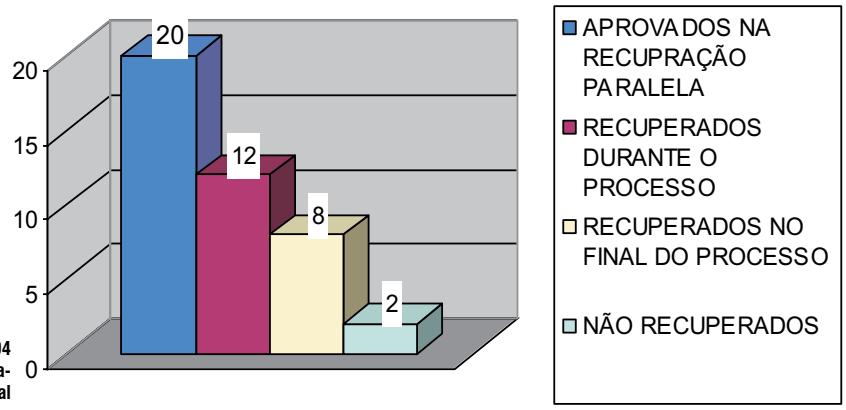


Figura 04
Fonte: Fichas de acompanhamento individual

Relacinando-se Recuperação Paralela com o resultado geral (figura05), observamos que esta foi de fato o grande diferenciador na aprovação. Sem ela apenas nove alunos dos trinta e um teriam acompanhado o processo como um todo e assim, portanto, apenas 29% dos alunos teriam sido aprovados. Porém, com a recuperação paralela o total de alunos aprovados passa de 29% para 94%, ou seja, destes 94%, 65% foram aprovados devido ao processo de Recuperação Paralela. Sem dúvida, um grande índice de aprovação.

RECUPERAÇÃO PARALELA - ALUNOS MANHÃ

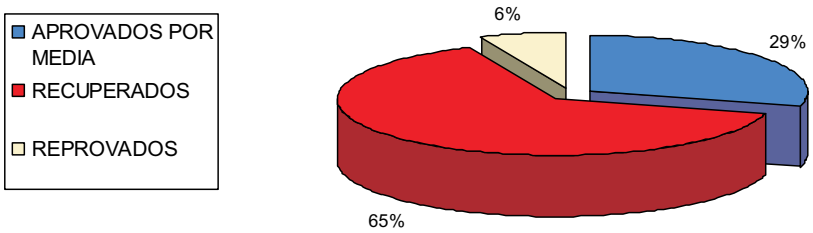


Figura 05
Fonte: Fichas da síntese da avaliação

Quanto ao índice de aprovação dos alunos encaminhados à recuperação paralela, observamos que este foi de 91% em relação aos vinte e dois alunos encaminhados de forma que apenas 6% (que correspondem a dois alunos) não obtiveram êxito. Estes dados otimistas nos revelam a eficiência do processo de recuperação paralela como mecanismo reparador além de garantir a inclusão do aluno no contexto de sala de aula.

Quanto às bases técnicas, essas voltadas à parte experimental do curso, nenhuma delas era conhecida de todos os trinta e um alunos e portanto, faziam parte das competências novas a serem adquiridas. Foram disponibilizados horários para treinamentos de forma a garantir ao aluno a aptidão e a destreza necessárias a essas competências. Um projeto final, a execução de uma tarefa envolvendo todo o conteúdo abordado de ordem teórica e prática é então executado pelo aluno, garantindo-nos assim a aquisição por parte desse das bases e competência necessárias, tanto teóricas como experimentais.

Turno da noite

Na turma da noite oferecemos trinta e cinco vagas apenas 24 (vinte e quatro) foram até o final do módulo, sendo 17 (dezessete) do sexo feminino e 07 (sete) do sexo masculino. Destes, 18 (dezoito) advindos de escolas públicos estaduais e municipais e 06 (seis) vieram de escolas particulares situadas em bairros e nenhum advinha de escolas particulares de renome (figura 01 B). Dos 24 (vinte e quatro) alunos, 14 (quatorze) apresentavam dificuldades de compreensão e interpretação, que se tornavam mais evidentes quando se trabalhava com textos, estando presentes, problemas de organização e estruturação e compreensão do texto trabalhado.Cinco apresentaram relativa dificuldade nos conceitos trabalhados no texto. Cinco apresentavam boa compreensão do texto trabalhado.

CONCLUSÃO DO ENSINO MÉDIO- ALUNOS NOITE

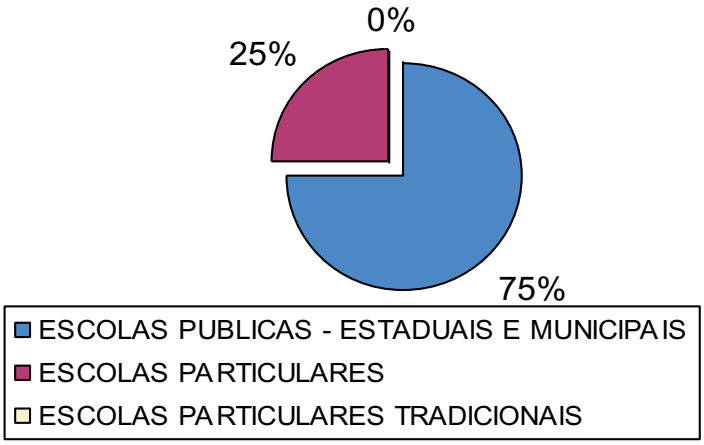


Figura 01 B
Fonte: Questionários aplicados

Em relação ao conteúdo de química abordado no segundo grau, a análise dos questionários aplicados revela que dos 24 (vinte e quatro) alunos que compõem a turma, 13 (treze) não tinham tido praticamente contato com o conteúdo de química; 09 (nove) alunos tiveram algum contato com partes do conteúdo e apenas 02 (dois) alunos de escolas particulares localizadas em bairro, tiveram contato com todo o conteúdo de química que faz parte do Ensino Médio, em termos percentuais (figura 02 B).

RELAÇÃO ENTRE CONTEÚDO DE QUIMICA E FORMAÇÃO DO ALUNO NO ENSINO MÉDIO - TURNO DA NOITE .

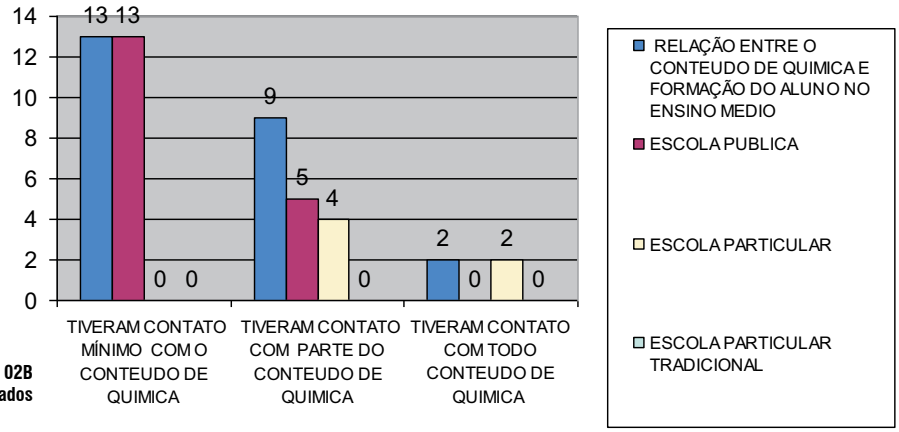


Figura 02B
Fonte: Questionários aplicados

Relacinando-se os dados anteriores com a conclusão do Ensino Médio (figura 02 B) obtemos uma radiografia mais precisa da situação, aqui encontramos que os alunos advindos de escolas públicas praticamente não tiveram contato com o conteúdo de química do Ensino Médio, fato este que se repete e já havia sido observado na turma da manhã.

Desta turma de 24 (vinte e quatro) alunos, 19 (dezenove) foram encaminhados à Recuperação Paralela. Destes 19 (dezenove), 10 (dez) foram inseridos no contexto da sala de aula até a 10ª semana, 04 (quatro) permaneceram ainda até a 14ª semana (final do processo), Cinco alunos não se recuperaram sendo que 03 (três) não compareceram e 02 (dois) mesmo comparecendo não apresentaram desempenho suficiente à aprovação (figura 03 B). Aqui observamos uma nova constatação em relação à Recuperação Paralela fora do horário normal da aula: alunos que trabalham e não podem participar do processo. Fato a ser observado mais detalhadamente.

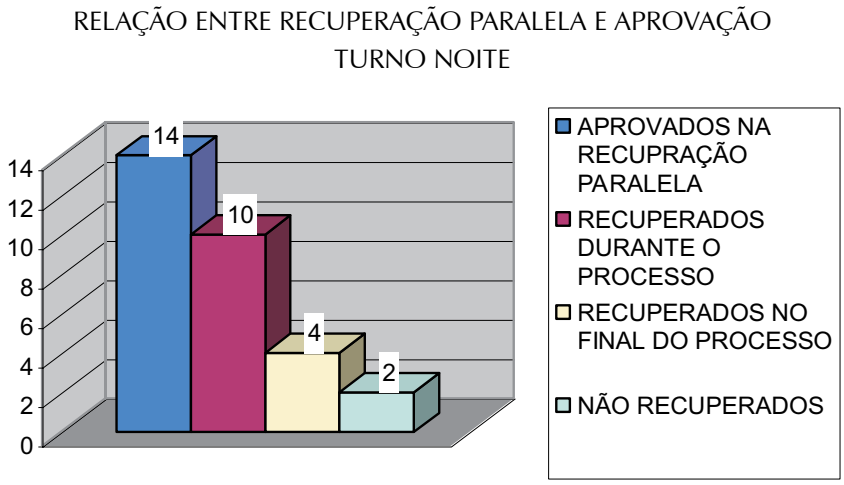


Figura 04B
Fonte: Fichas de acompanhamento individual

O resultado geral turno da noite: 05 (cinco) alunos foram aprovados por média, correspondendo a 21% da turma, 14 (catorze) foram recuperados, sendo 10 (dez) até a 10ª semana e quatro na fase final do processo, que corresponde a um total de 58% da turma. E 05 alunos que foram reprovados correspondendo a 21% da turma (figura 04 B). Constatamos que o processo de recuperação foi de fato o grande diferenciador na aprovação, pois sem ela apenas 05 alunos dos vinte e quatro teriam acompanhado o processo como um todo, ou seja, apenas 21% dos alunos teriam sido aprovados. Com a Recuperação Paralela o total de alunos aprovados passa de 21% para 79%, (figura 5B).

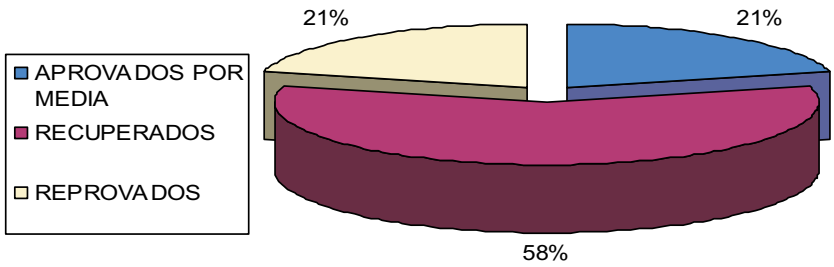


Figura 05 B
Fonte: Fichas da síntese da avaliação

Discussões

Ao analisarmos o processo de Recuperação Paralela nas duas turmas, observamos que este mecanismo não se trata de algo pontual e específico para uma turma em particular, pois foi aplicado em duas turmas que apresentavam características diferenciadoras, no entanto, em todas as duas obtivemos respostas positivas em relação a uma elevação significativa no coeficiente de aprovação e na turma da noite este acréscimo foi de 58%, valores estes bastante significativos.

Nas turmas da manhã o perfil do aluno em questão é mais o de estudante e que raramente necessitam dividir seu tempo com outra atividade ao contrário dos alunos da noite que têm um perfil de trabalhadores, pois dos 24 alunos 12 trabalhavam, portanto seu tempo para estudo é mais reduzido. Observamos também a presença de desistência na turma da noite, dos 35 matriculados apenas 24 concluíram o módulo.

Durante o processo, nossos alunos aprenderam a consultar fontes de informação e a extrair delas conteúdos necessários para organizarem e desenvolverem melhor os seus trabalhos tanto em grupo como individualmente. Ao final do processo apresentavam-se muito mais independentes e maduros, de forma que tanto a estruturação do módulo com sua sequência encadeada de conteúdos quanto a Recuperação Paralela possibilitaram este resultado.

Entendemos assim, a partir dos dados obtidos, a Recuperação Paralela como um processo reestruturador capaz de dar ao aluno que apresenta lacunas a oportunidade de superá-las. Cabe, entretanto, um estudo mais aprofundado das formas de viabilização desse mecanismo pedagógico (Recuperação Paralela fora do horário normal de aula), para que esta possa ser estendida a todos os alunos.

É necessário notar que apesar desse sucesso a estruturação da Recuperação Paralela como foi aqui aplicada exige dos professores envolvidos uma total dedicação exclusiva com o processo, não sendo possível a esses professores atenderem a outras demandas. Este fato torna-se ponto crucial na estruturação da Recuperação Paralela já que não dispomos de um número significativo de professores, pois existem necessidades a serem atendidas em outros cursos e outras cadeiras precisam ser lecionadas pelo mesmo professor. Fato que poderia comprometer seriamente o desenvolvimento do processo da Recuperação Paralela.

REFERÊNCIAS

ALVES – MAZZOTTI, ALDA JUDITH; GEWANDSZANEJDER, FERNANDO. O Método nas ciências naturais e sociais: Pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

_____. O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.

DESLANDES, SUELY FERREIRA. A construção do projeto de pesquisa. In: MINAYO (org.). Pesquisa social: Teoria, Método e Criatividade. 17.ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

HAGUETTE, TEREZA MARIA FROTA. Metodologias qualitativas na sociologia. Petrópolis: Vozes, 2001.

MANTOAN, MARIA TEREZA. Inclusão Escolar. São Paulo, 2003. Coleção Cotidiano Escolar.

MINAYO, MARIA CECÍLIA DE SOUZA. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 15. ed. Petrópolis: Vozes. 2000. 80p.

TRIVIÑOS, Augusto Nibaldo Silva. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.