

# UNI<sup>ES</sup>COLA: DANDO APOIO AOS PROFESSORES DE FÍSICA ◊

Deise Miranda Vianna<sup>a</sup> [deisemv@if.ufrj.br]

Renato Santos Araújo<sup>b</sup> [raraujo@if.ufrj.br]

<sup>a</sup> Instituto de Física - UFRJ

<sup>b</sup> Instituto de Física – UFRJ/bolsista Iniciação Científica FAPERJ

*“A Informática, como qualquer outras das Ciências Esotéricas, é uma prática eminentemente social, porque você nunca consegue resolver nada sozinho. Ao longo de seu percurso, você irá encontrar diversas situações onde a Informática lhe ajudará a encontrar novos amigos, ou tornar-se mais querido pelos que você já tem!” (Bob Charles, 1996, p.129)*

## 1. A EDUCAÇÃO NA ERA DA INFORMÁTICA

*“Neste século a mudança tecnológica nos forçará a repensar o que significa educar a próxima geração de cidadãos.”(BLADES, 1999, p.36)*

Blades já havia escrito e pensado no fim do século passado, mas ainda temos muito que fazer neste início de milênio. Se olharmos para a história da educação científica, nos últimos 50 anos (KRASILCHICK, 1987) podemos observar que várias mudanças aconteceram: diferentes objetivos, relacionados a cada momento do país e do mundo; influências no ensino das ciências proporcionadas pelas áreas de pesquisa em educação; e até mudanças metodológicas, incluindo-se aí mais laboratórios, ou outros tipos de atividades como jogos, ou mudanças nos tipos problemas propostos aos alunos. Se nos dispuséssemos a relacioná-las, não sairíamos deste tópico.

O que nos desperta atenção no presente momento é o computador, máquina incorporada ao nosso dia a dia. Vemo-lo em cada local que freqüentamos: supermercado, banco, cinema, lojas, e também na escola e em casa.

Fala-se muito em exclusão digital, neste mundo já cheio de exclusões sociais. Mas o fato é que:

*“o aspecto da mundialização econômica é o mais evidente, mas ele, de fato, é apenas uma parte da questão. A presença dessas tecnologias está introduzindo modificações em diversas outras áreas, interferindo na economia, no social, na cultura, na educação e nas intersubjetividades pessoais.”(PRETTO,2001 p.36)*

E na escola, onde encontramos o computador? Na secretaria, se torna imprescindível, para inscrições, banco de dados dos alunos. Na sala dos professores, talvez como auxiliar na elaboração de textos e como banco de dados de questões e/ou exercícios. E na sala de informática, e até mesmo na sala de aula! Como usá-lo?....Este é o grande desafio... Para os alunos, ele não é mais desconhecido. E para o professor, ele pode se tornar uma nova tecnologia útil para o desenvolvimento de suas atividades didáticas.

O processo educacional está em mudança, como podemos identificar em diferentes discussões que ocorrem pelo mundo. Em nosso país há até a implantação de uma nova legislação, que deverá ser incorporada no cotidiano escolar. Nosso posicionamento perante estas mudanças precisa ser feito, utilizando-se as ferramentas disponíveis. Nem sempre vamos perpetuar o que e como aprendemos.

Pierre Lévy (1999), nos chama atenção para:

*“Pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira.” (p.157)*

O saber é mutável, pertencente a um ciclo aberto, onde quem ensina tem que aprender, e esse processo precisa ser rápido e dinâmico. Quem está em sala de aula hoje não pode tapar os olhos para o uso da informática. A educação se modifica, e temos que nos valer daquilo que a sociedade nos fornece.

Os veículos de comunicação, como as revistas, programas de TV, vídeos, se comportam de maneira unilateral. O uso do computador, principalmente com acesso à Internet, proporciona uma troca de informações de maneira dinâmica, interativa, de mão dupla. As fronteiras geográficas deixam de existir e as informações podem ser compartilhadas por um número ilimitado de pessoas, o que Pierre Lévy (1999) chama a atenção na afirmação:

*“aumentam, portanto, o potencial de inteligência coletiva dos grupos humanos”(p.157),*

que ao mesmo tempo vai acontecendo globalizado, mas se personalizando para cada indivíduo. Isto a princípio parece uma contradição, mas na realidade não é. O todo cresce, mas as diferenças são notadas em cada ser humano.

Estamos numa nova era da educação, que não terá volta. É preciso aproveitar esta mudança com mais dinamismo e mais flexibilidade em nossas atitudes. Este processo implementa a busca de uma satisfação pessoal.

*“Os indivíduos toleram cada vez menos seguir cursos uniformes ou rígidos, que não correspondem a suas necessidades reais e à especificidade de seu trajeto”.(LÉVY, 1999, p.169).*

Uma nova atitude se instala!

## **2. AS RELAÇÕES EDUCACIONAIS**

### **a. A relação do aluno com a inovação tecnológica.**

*“...a informática é um instrumento e um método, não é uma finalidade”.  
(CORTELLA, 1995, p.35)*

O computador não é um ponto de partida, mas nos fornece elementos para traçarmos a estrada. E não é “batucando” seu teclado (VITALE, 1991), tentando descobrir alguma coisa, mas aprendendo, escolhendo e captando aquilo que nos interessa.

Dos elementos que a informática nos fornece dentro da sala de aula temos a troca de informação, a obtenção de novos dados, e principalmente simulações de problemas, estes são méritos que se tornam indiscutíveis.

Para o aluno, o computador não é um elemento mais estranho no seu dia a dia. Já está incorporado na sua vida, para várias atividades. Esta sua relação na sala de aula precisa assim ser despertada, visando à obtenção de uma melhor aprendizagem.

### **b. A relação do professor com a inovação tecnológica.**

A utilização de novas ferramentas pressupõe que tenhamos de dominá-las. Como nos afirma VITALE (1991, p.6):

*“O professor não pode delegar a profissionais de informática – fornecedores de softwares, programas pedagógicos etc., puramente comerciais – essa escolha de métodos e estratégias.”*

Cabe então ao professor uma nova tarefa, a sua atualização no uso desta nova ferramenta, que vem sendo tão discutida, mas já se incorporando na prática pedagógica de muitos de nós. Cada vez fica mais evidente que o professor não será

substituído pela máquina, pois não é a tecnologia o fator de ruptura da relação humana entre o professor e o aluno. Mas será com esta nova tecnologia que ele poderá mudar o ritmo da aprendizagem, mas articulando as diferentes formas e as informações que chegam constantemente. É mais uma tarefa para este profissional, que deverá ser adicionada à sua carga de trabalho.

Como MIGLIORI (1995) nos diz:

*“ É preciso estabelecer um novo vínculo entre o educador e essa nova ferramenta de trabalho: novas estratégias, novas linguagens, novas relações”. (p.19)*

Assim, a utilização do computador e conseqüentemente o acesso à Internet não deverão acontecer somente durante as aulas de Informática, mas em todas as disciplinas, proporcionando ainda a integração entre as diferentes áreas do conhecimento, visando à interdisciplinaridade.

### **3. A FORMAÇÃO CONTÍNUA DOS PROFESSORES E A UTILIZAÇÃO DA INTERNET**

Entendemos que a formação do professor tem que ser um processo contínuo, que começa nos estabelecimentos de formação inicial e que prossegue através de diversas etapas de sua vida profissional. Se hoje o desenvolvimento científico e tecnológico avança muito rapidamente, a responsabilidade de cada um é muito maior. Os professores precisam se preocupar não somente com o conteúdo que devem ensinar, mas também com as novas propostas pedagógicas, que poderão ajudá-los em suas práticas docentes. Devem estar portanto atentos na sua atualização para a infindável lista de conteúdos, que se modificam dia a dia. O seu papel torna-se hoje muito mais relevante, na medida em que queremos que os alunos se tornem críticos, criativos, construindo seu conhecimento, acompanhando o mundo em que vivem. Então:

*“ O papel dos professores como orientadores das pesquisas dos estudantes exige, coerentemente, que eles encarem sua atividade docente como uma pesquisa aplicada, centrada nos problemas de ensino-aprendizagem.” (MENEZES, 1995, p.154)*

Hoje, uma das contribuições às diferentes funções que um professor tem que ter, mantendo-se sempre atualizado, é o acesso à Internet, onde as informações são trocadas em grandes velocidades, entre todos. Estamos falando em grande interatividade. Ao interagir com outros professores, pesquisadores, ele se põe a par de todas as mudanças que acontecem no mundo em que vivemos, tendo a possibilidade de acompanhar tudo, através das informações, no exato momento em que ocorre. Proporciona assim potencialmente o aumento da “inteligência coletiva” desta categoria.

As informações são sobre todos os assuntos. Caso este professor fosse para uma biblioteca, o tempo necessário para a mesma pesquisa seria muito maior. É evidente que não queremos substituir a biblioteca pela Internet, ou os “sites” nela contidos pelos livros. O que apontamos nesta “era da informação” é para o novo papel do professor, detendo um novo meio de comunicação. Com a posse desta nova tecnologia, seu saber se amplia, podendo usufruir de cursos on line, bibliotecas e laboratórios virtuais, softwares educacionais, exercícios de auto-correção, animações e simulações, porém ferramentas – “meros auxiliares do processo educacional” (PRETTO, 2001, p.42)

É evidente também que, como toda nova tecnologia, vários outros aspectos negativos estão relacionados. Como a Internet é um veículo aberto de comunicação, todos podem introduzir o que bem entenderam, não havendo qualquer tipo de seleção ou censura. Há portanto um exagero de informações, muitas vezes de baixo nível, até mesmo pornografia. E todos têm acesso a tudo. A escolha de material disponível fica a cargo do usuário. Há ainda muita coisa oferecida que é só de interesse comercial, incentivando um consumismo.

Outra questão a ser levantada é quanto à divisão da população em relação aos que têm e aos que não têm computador, formando uma barreira cultural e econômica pelo instrumento que deveria ser de comunicação. Num mundo cada vez mais globalizado, temos que acreditar que o acesso a esta tecnologia se dê de diferentes formas, sendo a escola um dos locais preferenciais.

Diante deste novo cenário, precisa o professor estar atento à sua atualização, fazendo uso constante desta nova tecnologia e mídia. Seu trabalho se torna mais árduo, pois um dos fatores já apontados é a enormidade de informações contidas, que ele deverá selecioná-las, criticamente, para sua atividade.

#### **4. UNIÉSCOLA – DANDO APOIO AOS PROFESSORES**

Ao trabalharmos com formação continuada de professores, procuramos uma nova forma de atuação. Construimos um site de recomendação, que visa a atualização em conteúdos de Física e áreas correlatas, assim como aspectos didáticos deste ensino. Utilizamos a rede Internet para colocarmos a Universidade em contacto direto e constante com professores e suas escolas. Nosso objetivo é o de estabelecer um canal de mão dupla. Abre-se assim um acesso mais direto à produção científica e tecnológica atual, incentivando o uso de mais um recurso didático com este meio de comunicação. Todo o material que colocamos disponível facilita a pesquisa para o professor na sua vida profissional, proporcionando o trabalho em equipe e suas inter-relações.

Seguimos um princípio na montagem do UniEscola: *ao acessar, o professor deve encontrar material de seu interesse*. Qualquer site de busca pode ser usado

para se achar um determinado tema a ser estudado, mas sempre se perde muito tempo com informações desnecessárias. A Internet é uma boa fonte de consulta, mas é necessário que exista uma filtragem, otimizando as informações disponíveis. Nosso trabalho seguiu as seguintes etapas<sup>1</sup> :

#### **a . Pesquisa e seleção de materiais na rede Internet:**

Foram selecionados diversos sites com conteúdos pertinentes à Formação Continuada de Professores de Física e de Ciências. Todos são institucionalizados, organizados por pesquisadores ou professores reconhecidos, apresentando materiais on line atualizados, com boa fundamentação nos conteúdos propostos, podendo ser de conteúdo teórico ou experimental de Física, propostas de inovações metodológicas, discussões críticas sobre a utilização de novas tecnologias, apresentação de recursos computacionais, por exemplo: softwares para apoio em laboratório (simulações e aquisição de dados) além de material sobre História e Filosofia da Ciência. Os materiais selecionados estão todos em língua portuguesa.

#### **b . Elaboração de resumos:**

Para os sites escolhidos foram elaborados resumos contendo suas principais características. Nosso objetivo é dar subsídios para que o professor escolha mais facilmente aquele material que lhe convém.

#### **c . Classificação dos sites escolhidos:**

Diante de todo material selecionado por nós, propusemos uma classificação onde cada um deles está referendado. Cada site pode estar referendado em diferentes categorias. As que escolhemos foram:

*Novas Tecnologias, Pesquisa em ensino, Revistas on line, Teorias e Experimentos, História e Filosofia, Teses e Monografias.*

Acrescentamos ainda uma categoria *Agenda on line*, onde disponibilizamos todos os eventos de que tomamos conhecimento, com tema, data e responsáveis para obtenção de informações. Desta maneira, proporcionamos aos professores as mais recentes informações sobre Congressos, Palestras ou Simpósios pertinentes à sua formação continuada.

Para mantermos a via de mão dupla, há um botão de *Críticas e Sugestões*, onde podemos manter contacto mais direto com os professores e outros usuários.

Disponibilizamos um *Livro de Visitas*, onde solicitamos que aqueles que chegam até lá, nos forneçam algumas informações profissionais.

#### **d . Montagem e lançamento do site**

A montagem do site foi feita de tal modo que pudesse facilitar a navegação pelo usuário. O lançamento aconteceu no segundo semestre de 2000, quando então começamos a divulgá-lo entre professores.

### **5. O UNIESCOLA E A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES**

A partir do lançamento do UniEscola, desenvolvemos nosso trabalho de pesquisa sobre formação continuada de professores. Em diferentes encontros com professores procuramos incentivá-los a se atualizarem profissionalmente, utilizando outras formas de obtenção de conhecimento.

Dentro deste quadro, vamos buscar como pontos a serem atingidos pelos professores, através do UniEscola, os seguintes:

**Educação continuada** – caracterizando a busca constante, por parte dos profissionais de ensino, de novos conhecimentos a serem introduzidos em suas salas de aula;

**Interatividade** – propiciando a incorporação “ao processo de investigação e inovação didática da disciplina” (CARRASCOSA, 1996), mantendo a relação com outros centros de produção de conhecimento didático;

**Reflexão** – abrindo espaço para a reflexão do seu trabalho docente, diante das propostas inovadoras apresentadas, dentro de sua realidade profissional, assim como um processo contínuo de avaliação e aperfeiçoamento (CARRASCOSA, 1996);

**Autonomia de escolha** – sabendo discernir sobre o que mais lhe interessa para a sua realidade educacional, a partir das diferentes fundamentações que lhe são apresentadas;

**Construção do conhecimento didático** – habilitando-se profissionalmente, cada vez mais, a ocupar o seu papel no cenário escolar, apresentando inovações no seu desempenho didático;

**Trabalho cooperativo** – entendendo que o processo de mudança só se faz através da elaboração conjunta com outros professores.

Deste modo, o portal UniEscola pode se tornar um canal de mão dupla entre professores e Instituições de Pesquisas científicas e educacionais, fortalecendo a formação continuada de professores. Estamos favorecendo

*“um movimento de transformação, onde a informação e a comunicação ocupam o papel central.”(GATTI, 1997, p. 2)*

Hoje, diante de tantas tecnologias de comunicação, não devemos ficar limitados, devendo trabalhar em consonância com novos padrões de aprendizagem, presentes nas experiências profissionais de cada participante deste processo, agregando-nos a estes sinais de mudanças (GATTI, 1997). O material fornecido on line permite entre outras coisas o trabalho conjunto e cooperativo, facilitando a troca de experiências, respeitando as diferenças individuais, integradas às perspectivas sócio-culturais.

## **6. ATUANDO COM O UNIESCOLA:**

Como já comentamos, nosso trabalho não se restringiu ao lançamento do portal UniEscola. A partir do segundo semestre de 2000, começamos a apresentá-lo em eventos para divulgação e discussão, sempre mostrando e tendo nossos interlocutores como avaliadores e proponentes de outros sites. Porém quase nunca nossa interação com os professores interessados em cada evento teve continuidade, mesmo estando hoje com mais de 4800 acessos.

Dáí surgiu nosso outro lado da pesquisa. Começamos a nos indagar: Será que nossos professores de Física e de Ciências fazem uso do computador e da Internet no seu dia a dia? Será que em suas escolas o uso do computador é comum? E se for, em que é usado? Esta nova tecnologia é realmente uma fonte para atualização dos professores e um acesso a informações para pesquisa de seus alunos? As novas tecnologias disponíveis com seus materiais, nas diversas áreas de conteúdo estão proporcionando novas perspectivas curriculares e inovações nos trabalhos escolares? Será que podemos continuar acreditando que podemos trabalhar a distância com professores interessados em sua formação permanente? Enfim, esta mudança tecnológica, que nos rodeia no mundo atual (como já apontava BLADES), está realmente presente no trabalho didático dos professores?

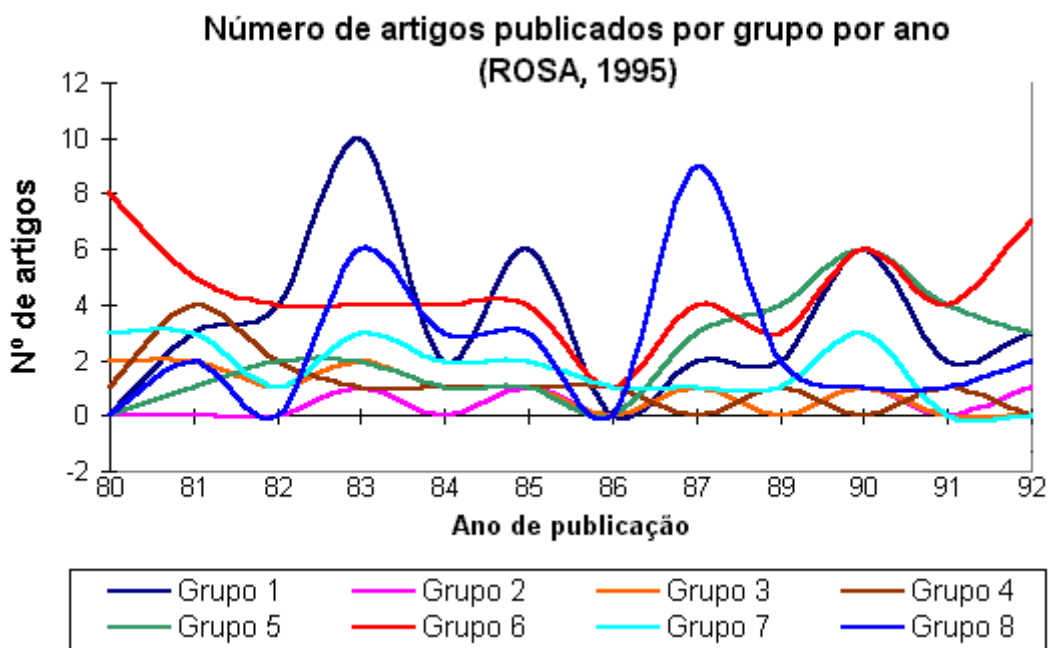
Ao analisarmos o trabalho do pesquisador ROSA (1995), tendo investigado 182 artigos em revistas nacionais e internacionais, com o objetivo de verificar as potencialidades e o uso real dos computadores no ensino de Física, verificamos que é significativa a utilização pelos mesmos. O autor relata que poucos trabalhos analisam as vantagens, sob ponto de vista educacional, do uso dos computadores no ensino de Física. É importante lembrar que nesta época a Internet não estava disponível para o público, em geral. Ele nos apresenta oito grupos de categorias dos trabalhos estudados, no período de 1979 e 1992, que são:

1. Computador usado como ferramenta de laboratório para controle em tempo real de experimentos;
2. Computador usado como administrador;



3. Computador usado como avaliador da aprendizagem;
4. Introdução dos estudantes ao uso de computadores;
5. Computador usado na análise de dados provenientes de experimentos de laboratório;
6. Computador usado na simulação de situações físicas;
7. Computador utilizado na instrução individualizada;
8. Outros.

No gráfico a seguir podemos observar o número de artigos publicados por grupo, por ano. Isto nos mostrou que o uso do computador estava cada vez mais presente nas atividades escolares e que deveríamos creditar a esta tecnologia um auxiliar na melhoria da qualidade de ensino. Constatamos que, ao longo dos 12 anos em que foram publicados artigos sobre o uso de computadores, todos os grupos apresentados aparecem com números significativos.



No Brasil, sabe-se que já são vários os grupos de pesquisadores que desenvolvem trabalhos na área de ensino de Física, como simulações de experiências, sistemas de aquisição de dados, entre outras alternativas, com e sem Internet (CAVALCANTE e outros, 2001; HAAG, 2001; YAMAMOTO e BARBETA, 2001; MONTARROYOS e MAGNO, 2001).

Porem, no caso do UniEscola, os usuários (aqueles que nos acessavam) não estavam demonstrando um uso mais efetivo dos materiais disponíveis, tanto para computadores como para a Internet. Isto é, não nos chegavam questões ou inquietações pedagógicas, de modo que pudéssemos saber quais as maiores utilizações daqueles que faziam uso.

Passamos a pensar em montar oficinas com a participação de professores para que pudéssemos propor uma utilização didática do site UniEscola.

### **Momentos de divulgação, discussão e construção de proposta didática:**

**1º. Momento:** No primeiro semestre de 2001, procuramos o Núcleo de Tecnologia Educacional NTE RIO – 1, localizado no Catete, Rio de Janeiro. Os NTE's são espalhados pelo Brasil, fazendo parte do Programa de Informática (PROINFO) do MEC. São ambientes dentro de espaços escolares com diversos computadores, pessoal especializado em Informática Educativa, que devem dar apoio às Escolas do Estado e/ou Município que assim desejarem. O NTE escolhido atende às Escolas ou Colégios da Rede Estadual, localizados no município do Rio de Janeiro, portanto correspondentes ao Ensino Médio. Um dos responsáveis pelo NTE convidou os professores de Física da rede estadual, para participarem da oficina que estávamos propondo. Compareceram, no dia marcado, 17 professores, para um trabalho com cerca de 3 horas de duração. Estes professores, além de pertencerem à rede pública de ensino, também são atuantes em Escolas Municipais, CIEP's, Colégios particulares, e ainda no Instituto Militar de Engenharia e na Universidade Estácio de Sá.

Apresentamo-nos, explicamos nosso objetivo e nossa proposta de trabalho. Discutimos a sociedade atual informatizada e a necessidade de estarmos em contacto com a produção do conhecimento científico e pedagógico. Apresentamos os autores (muitos já citados neste trabalho) que dão ênfase à utilização de novas tecnologias no ensino, destacando o uso do computador e da Internet, como materiais presentes, ao nosso redor, com seus benefícios e malefícios. Colocamos o site UniEscola on line e começamos a apresentar e discutir os materiais nele contidos que poderiam ser úteis para cada professor na construção de sua proposta didática. Neste momento, começamos a sentir que não estávamos trabalhando com profissionais habituados com as ferramentas apresentadas e tivemos que redirecionar nossos objetivos, procurando colocá-los à vontade para que pudessem melhor aprender a mexer no material à disposição. Contamos com ajuda de muitos professores presentes, facilitando a aprendizagem dos que não estavam muito aptos. Ao final, apresentamos um questionário preparado anteriormente, para que pudéssemos traçar o perfil dos participantes daquela oficina. Deixamos nossa proposta de colaboração, nos colocando à disposição para outros momentos e ajudas para aqueles que solicitassem. A partir das dificuldades apresentadas, a construção de uma proposta pedagógica ficou somente apresentada, mas sem mais condições de realização concreta.

**2º. Momento:** Realizamos uma oficina em Natal, no segundo semestre de 2001, durante o Simpósio Nacional de Ensino de Física, com duração de 8 horas.

Com o título “Construção de uma aula com recursos de tecnologia da informação”, tivemos presentes 9 participantes, sendo professores de Escolas Técnicas públicas, privadas de ensino médio, Instituições com cursos de Licenciaturas e alunos destes cursos. Neste momento, nosso público estava muito mais diversificado. Seguimos a mesma proposta da atividade descrita anteriormente, apresentando nossos objetivos e o referencial teórico. Neste momento, já não tivemos participantes com problemas de interação com o computador e Internet, pois eles tinham competências necessárias para uso e navegação. Pudemos seguir muito mais facilmente. O UniEscola ainda não era de conhecimento dos presentes. Ficamos algum tempo navegando e conhecendo as possibilidades apresentadas pelos materiais existentes. Facilmente eles se adequaram à proposta, constataram que estavam tendo mais facilidade para encontrar o que queriam. Nos dias em que passamos em contacto, também nos foi possível conhecer outros materiais que foram mencionados pelos participantes. Podemos afirmar que a oficina desenvolvida foi proveitosa para todos. As propostas pedagógicas foram construídas e socializadas entre os participantes. Foram escolhidos vários temas em Física, e foram utilizados sites sobre História da Ciência, sugestões de experimentos e até manipulação de softwares de simulação. A discussão com professores de cursos de Licenciatura foi muito aprofundada, no sentido de colocarmos cada vez mais a necessidade de introdução de oficinas como esta entre os alunos do curso. Para nós, os pontos que apresentamos acima: *Educação continuada, Interatividade, Reflexão, Autonomia de escolha e Trabalho cooperativo* foram alcançados. Conseguimos logo após o evento manter contacto com alguns dos participantes, tirando alguma dúvida. Eles também nos expuseram como estavam divulgando o material conhecido entre colegas e alunos.

A partir destes dois momentos, podemos afirmar que uma das formas de formação continuada de professores pode ser esta. Pode-se ter interatividade com professores através do UniEscola, procurando-se sempre manter este portal atualizado. Mesmo tendo oferecido esta oficina, em dois momentos, para públicos tão distintos, estivemos preocupados em traçar o perfil de nossos participantes, considerando: a formação acadêmica, época de formação, escolas em que atuam, existência de computadores em casa e no trabalho, existência e uso de Internet, uso didático desta tecnologia e tempo de uso.

## **7. CONHECENDO OS PARTICIPANTES:**

A seguir apresentamos comentários sobre vários dados, comparando o público participante dos dois momentos: no NTE RIO e no SNEF-Natal. O modelo de questionário<sup>ii</sup> e a tabela<sup>iii</sup> com todos os dados encontram-se no final do texto.

### **Quanto à formação acadêmica do público participante:**

Os dados quanto à formação dos participantes marcou a diferença nos resultados das duas oficinas. No NTE a maioria era formada por graduados em licenciatura (93%), enquanto que no SNEF havia diferentes tipos de formação, desde alunos licenciandos até doutores com e sem licenciatura.

### **Quanto ao tempo de formação:**

É interessante notar que no NTE vários professores compareceram em busca de um trabalho de aperfeiçoamento, embora seus períodos de formação acadêmica se mostrem bem diversificados, isto é, temos professores que se formaram na década de 50, portanto com cerca de 50 anos de magistério, até os que se titularam recentemente (década de 90). Cerca de 46% estão formados a menos de 20 anos. No SNEF, os professores estavam entre 20 e 30 anos de formados e os alunos, em formação.

### **Quanto à atuação:**

Em relação ao NTE, todos atuavam em escolas públicas da rede de ensino médio, pois este é o espaço específico para esta rede. Porém, como é comum, os professores têm também outra atividade. Dos 17 professores, a maioria só atua em estabelecimentos públicos. Em relação aos participantes da oficina em Natal, a distribuição foi diferenciada, cerca de 37% para atuações somente em ensino médio público e 37% para ensino médio privado. Em relação ao ensino superior, temos 13% apenas para público e 13% para apenas privado.

### **Quanto à existência de computadores em residência:**

Os dados que se seguem são fundamentais para que possamos avaliar a pertinência de um trabalho de formação continuada, à distância, visto que nossa intenção é cada vez mais intensificar nosso trabalho através de outras oficinas.

Indiscutivelmente hoje o computador já é um equipamento existente nas casas dos participantes de nossas oficinas. Em relação ao NTE, temos 66% com computadores. Quanto aos participantes do SNEF, a totalidade possui.

### **Quanto à utilização dos computadores em suas casas:**

Apesar da existência dos computadores em suas casas, ficou evidente que o computador mais se aproxima a uma máquina de escrever mais sofisticada. Cerca de 65% dos professores do NTE e 53% dos participantes em Natal utilizam esta tecnologia para digitar textos e elaborar provas. Muitos poucos fazem pesquisa na Internet (6% e 7%, respectivamente). A utilização como recurso pedagógico só chega a 19% no NTE, compreendendo pesquisa para feira de ciências e projetos de

Informática Educativa. No SNEF, os participantes utilizam os computadores para programação (20%).

### **Quanto à existência de computadores nas escolas onde lecionam:**

Com esta questão procuramos averiguar como andam as escolas e Instituições de Ensino quanto à existência de computadores. É importante termos estes dados, tendo em vista que hoje há política pública de equipar as Instituições com este tipo de equipamento, em diferentes níveis de ensino. Dividimos nossos dados em relação às Instituições Públicas e Privadas.

Em relação aos dados do NTE é importante apontar que eles correspondem às 17 escolas públicas. Temos 53% das escolas públicas com computadores. Com os dados relativos ao SNEF, temos 100% com a presença de computadores em Instituições Públicas.

Na rede privada, a presença dos computadores já é bastante significativa, em relação aos participantes do evento no NTE (50%) e, em relação aos do SNEF, há computadores em todas.

### **Quanto à ligação à rede Internet nas escolas:**

Neste item também separamos as instituições de ensino público das do ensino privado.

Pode-se observar que, mesmo tendo computadores, muitas das escolas públicas (44%), na amostra no NTE, ainda não estão conectadas a Internet. Isto é esperado, pois esta ligação depende de infra-estrutura (por exemplo, linha telefônica) e manutenção de provedores. Em relação às Instituições de Ensino Superior, todas estão conectadas.

Quanto à rede particular, temos uma quantidade significativa (50%) conectada a Internet, em relação aos professores que estavam no NTE. E 100% para os computadores nas escolas privadas representadas no SNEF.

### **Quanto ao uso didático dos computadores nas Instituições de Ensino:**

Pode-se observar que 45% dos professores do NTE não fazem uso didático dos computadores em suas escolas, sendo que 22% utilizam com finalidade burocrática ou para elaboração de provas. Embora o computador já esteja presente nas escolas, podemos observar que só 33% fazem uso em pesquisas, contacto com novas tecnologias e uso de softwares educacionais, não evidenciando uma nova postura pedagógica.

Em relação aos participantes da oficina no SNEF, temos presentes dois grupos principais:

. professores de ensino médio e um de uma Universidade que fazem uso de várias ferramentas como softwares educacionais, programas de simulação e recursos audiovisuais;

. professores em cursos de licenciatura que usam o computador como uma ferramenta de cálculo numérico ou em aquisição e/ou manipulação de dados em aulas experimentais.

Constata-se, portanto, que as Instituições que formam futuros professores não estão incentivando e inovando o uso de computadores em futuros trabalhos didáticos de seus alunos.

Poucos são os professores que apontam a Internet como fonte de pesquisa.

### **Quanto ao tempo de utilização de computadores:**

Em relação aos dados coletados no NTE é surpreendente a percentagem de 39% de professores que nunca usaram computadores. Este dado engloba pessoas que, apesar de terem computadores em suas casas (cerca de 66%), não os utilizam. Além disto, temos profissionais (27%) que só passaram a utilizar computadores há 3 anos. Quanto aos participantes do SNEF, o uso começa a ser significativo depois de 1985.

### **Quanto ao tempo de utilização da Internet:**

Entre os professores do NTE, percebemos que o uso da Internet é ainda distante. Em relação aos participantes do SNEF, todos utilizam, sendo que a maioria a menos de 3 anos.

### **Quanto ao tempo de utilização de computadores na educação:**

Lembrando que, em relação ao NTE, 66% dos professores possuem computadores em casa e 53% das escolas possuem computadores, é surpreendente que 73% dos professores nunca os tenham utilizado como recurso pedagógico. Em relação ao SNEF, os dados nos apontam um tempo de uso significativo (cerca de 10 anos) com objetivo educacional.

### **Quanto ao desenvolvimento de competência para o uso do computador:**

Para nós é importante saber como tais profissionais se tornaram ou não aptos para o uso de computadores. Podemos verificar que, em relação aos dados dos dois momentos pesquisados, a Universidade não está comprometida com este ensinamento. O autodidatismo (33% para o NTE e 78% para o SNEF) se sobressai, como forma de solucionar a deficiência.

## 8. REFLETINDO:

Neste momento, temos um site no ar, com o objetivo de dar suporte à formação continuada de professores. Temos mantido a preocupação e cuidado constante de sua atualização.

Podemos começar a refletir, baseando-nos em alguns dados coletados com os participantes de nossas oficinas:

- em relação à existência de computadores em casa dos participantes: a maioria possui, mas os utilizam principalmente para digitação de texto. Isto é, há troca de um instrumento tradicional (máquina de escrever) por outro mais moderno e prático (computador);
- em relação à existência de computadores e de Internet nas escolas públicas e privadas, representadas pelos professores presentes: é significativa a existência dos computadores, mas a conexão à rede ainda não é relevante.

Podemos comparar com dados citados em PRETTO (2001, p.38):

*“Para o CPqD eram cerca de 7,6 milhões de brasileiros os conectados em 2000. Para o IBOPE, eram 9,8 milhões, dos quais 4,8 conectando-se em casa...isto significa, mesmo com a situação mais otimista, menos de 7% da população brasileira conectada.”*

Podemos ver que as escolas não estão longe desta estatística, como já era de se esperar, apesar das políticas de informatização do MEC e do MCT, pois são somente cerca de 6% de municípios brasileiros que têm provedores. Portanto nosso universo pesquisado é bastante representativo neste contexto nacional.

Temos que, cada vez mais, ir em busca e até mesmo forçar a inclusão de *“escolas como parte integrante deste processo”* (PRETTO, 2001, p.39), para que aconteça a *“alfabetização digital”*.

Entre os que têm acesso em casa e nas escolas, nos foi possível saber, não só pelo questionário, mas também pelo trabalho nas oficinas, que o conhecimento do uso pedagógico dos computadores e de toda a tecnologia associada é ainda muito pequeno. Muitos sabem da existência, até já manipularam, pois estes materiais já chegaram em suas mãos. Mas qual a reflexão sobre o uso? Como estão levando estes suportes para sala de aula? De acordo com nossos dados, quase nada está sendo transmitido ou discutido com os alunos.

Nosso site, desde o início, propõe a montagem de uma rede de informações, uma via de mão dupla entre Escola-Universidade, em função de troca mais efetiva de saberes. Disponibilizamos materiais e canais de comunicações para montarmos uma rede de trabalho coletivo, com o aumento do potencial de informação, que implica numa nova maneira de encararmos a educação, pois já estávamos em busca do que afirma PRETTO (2001, p.48):

*“O fortalecimento de um conjunto de ações mais continuadas, com o uso de tecnologias contemporâneas de informação e comunicação no cotidiano da escola, tem que se dar a partir da articulação intensa de ações com a perspectiva de associar a montagem da rede, tanto no sentido físico, como no sentido teórico, a forma de fortalecer uma nova concepção de currículo que não mais se constitua numa grade – em sentido estrito e em sentido figurado também- ...”*,

pois há que se dar uma nova visão de ensino e educação para este cidadão, neste novo século, como já era a preocupação de BLADES (1999).

Os professores da Educação Básica estão sob uma ameaça de uma avalanche de informações, por um lado. Por outro, estão professores universitários e pesquisadores querendo colocar na Internet “tudo que sabem e produzem”, disponibilizando matérias para que haja o “aumento da informação” da população. Há necessidade urgente de se construir canais de intercâmbio efetivos.

Ao pensarmos no site UniEscola nos dispusemos a começar a construir um destes canais. Porém nos deparamos com a falta de algumas habilidades técnicas e reflexões sobre estas novas tecnologias disponíveis. Nosso contacto, em diferentes momentos, com professores e licenciandos em Física (neste trabalho, só apresentamos dados sistematizados dos eventos realizados no NTE e SNEF) nos apontou as deficiências de acesso a estas novas tecnologias e aos acervos, ainda existentes. Precisamos quebrar este impasse. Isto vai recair em projetos de Formação Continuada de Professores que não só incluam reprodução e/ou ensinamentos de conteúdos básicos, no sentido de fortalecer a base conceitual dos profissionais de ensino. É necessária a ampliação do conhecimento coletivo, construído criticamente, com aprendizagens personalizadas. E há muito material nos meios digitais que poderão favorecer este enriquecimento, com a troca constante de conhecimento das habilidades e informações. São os “novos modelos do espaço dos conhecimentos” (LÉVY, 1999, p. 158).

Pensar em cidadão apto e crítico para o século XXI, nesta sociedade globalizada, requer repensar a escola, tanto no sentido físico, como o humano e suas relações. É preciso pensar no todo, respeitando suas diferenças, tendo-se em mente novas dimensões dos saberes, diante da diversidade cultural.

O site UniEscola nos confirma a ampla possibilidade de elaboração deste novo espaço. Precisamos de um lado de professores e licenciandos aptos tecnicamente para abrir estas janelas, de outro, pesquisadores e professores fornecendo novos saberes acadêmicos, abertos a novas questões propostas pedagogicamente. De nosso lado, que fazemos a interface (abertura de canais de comunicação), entendemos que a efetivação deste espaço irá proporcionar: *educação continuada, interatividade, reflexão, autonomia de escolha, construção do conhecimento didático e trabalho cooperativo*, pontos importantes que já destacamos anteriormente.



## Referências:

- BLADES, David W. Habilidades Básicas para o próximo século: desenvolvendo a razão, a revolta e a responsabilidade dos estudantes. In SILVA, Luiz H. (org.) **Século XXI – Qual o conhecimento? Qual Currículo?** Petrópolis: Editora Vozes, 1999, p. 33-61
- CARRASCOSA, Jaime Análise da Formação Continuada e Permanente de Professores de Ciências Ibero-Americanos. In MENESES, Luis C. (org.) **Formação Continuada de Professores**. Campinas: Editora Autores Associados, 1996, p.10-44
- CAVALCANTE, M.A.; PIFFER, A; NAKAMURA, P. O Uso da Internet na Compreensão de Temas de Física Moderna para o Ensino de Médio. In **Revista Brasileira de Ensino de Física**. Vol.23, nº01, Março,2001, P.108-112.
- CHARLES, Bob **Como não enlouquecer com seu computador...** São Paulo: Editora 34, 1996.
- CORTELLA, M.S. Informatofobia e Informatolatria: Equívocos em Educação. In **Revista Acesso**. São Paulo: CIED, Dezembro, 1995, p.32-35,
- GATTI, Bernardete **Formação de Professores e Carreira**. Campinas: Autores Associados, 1997.
- HAAG, R. Utilizando a Placa de Som do Micro PC no Laboratório Didático de Física. In **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo: V.23, N.02, junho, 2001, p.176-182.
- KRASILCHIK, Myrian **O Professor e o Ensino das Ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 1987
- LÉVY, Pierre **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MENEZES, Luis C. (org.) **Formação Continuada de Professores de Ciências para o Âmbito Ibero-Americano**. São Paulo: Autores Associados/NUPES, 1996
- MIGLIORE, R. **O mundo mudou. E agora, educador, o que fazer**, 1995
- MONTARROYOS, E.; MAGNO; W. Aquisição de Dados com a Placa de Som de Computador. In **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo: V.23, N.01, março, 2001, p.57-61.
- PRETTO, Nelson L. Desafios para a educação na era da informação: o presencial, à distância, as mesmas políticas e o de sempre. In BARRETO, R.G. (org.) **Tecnologias Educacionais e Educação a Distância: avaliando políticas e práticas**. Rio de Janeiro: Quartet, 2001, p.29-53
- ROSA, P.R.S. O Uso de Computadores no Ensino de Física. Parte I: Potencialidades e Uso Real. In **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo: V.17, N.2, 1995, p.182-195

VITALLE, Bruno Computador na Escola: um brinquedo a mais? In **Ciência Hoje**. Rio de Janeiro: V.13, N. 77, p.18-25, 1991

YANAMOTO, I.; BARBETA, V. B. Simulações de Experiências como Ferramentas de Demonstração Virtual em Aulas de Teoria de Física. In **Revista Brasileira de Ensino de Física**. São Paulo: V.23, N.02, Junho, 2001, p.215-225.

<sup>i</sup> No início deste trabalho, contamos com a colaboração: das alunas do Instituto de Física Claudia Benitez Logelo e Viviane Queiroz Lima, desenvolvendo suas monografias de final de curso de Licenciatura (1999-2000); do Prof. Fábio Ferrentini Sampaio, do Núcleo de Computação Eletrônica da UFRJ, nos apoiando na interação com o NCE e estrutura inicial do projeto e do Prof. Gilberto Resende de Azevedo, em discussões na agilização e manutenção do site.

<sup>ii</sup> Modelo de questionário

Qual o seu nome?

Sua formação?

- Ano de formação:

Escolas onde trabalha?

Séries em que leciona?

Você possui computador em casa?

Qual o uso didático de seu computador domiciliar?

Sua(s) escola(s) possui (em) computador?

E também está conectado à Internet?

Qual o uso didático para o computador em sua escola?

Os seus alunos usam o computador para fins didáticos? Quais?

Desde quando você faz uso do computador:

-em sua vida?

-para acessar a Internet?

-como uma ferramenta de nova tecnologia para o ensino-aprendizado?

Como e onde desenvolveu essas competências?

O que você gostaria de ter na Internet?

Você possui alguma sugestão

<sup>iii</sup> Tabela com os dados

ITENS DO QUESTIONÁRIO	NTE (%)	SNEF (%)
<b><i>Formação acadêmica dos participantes</i></b>		
Cursando a licenciatura	0	11
Bacharel cursando a licenciatura	0	11
Licenciatura	93	11
Licenciatura com especialização	0	11
Licenciatura com mestrado	7	11
Licenciatura com doutorado	0	34
Doutorado sem licenciatura	0	11
<b><i>Ano de conclusão do curso</i></b>		
Década de 90	13	0
Década de 80	33	37
Década de 70	40	38
Década de 60	7	0
Década de 50	7	0
Não formados	0	25

<b><i>Onde os professores estão atuando</i></b>		
Professores que atuam apenas no ensino médio público	80	37
Professores que atuam apenas no ensino médio privado	0	37
Professores que atuam no ensino médio público e privado	13	0
Professores que atuam apenas no ensino superior público	0	13
Professores que atuam apenas no ensino superior privado	0	13
Professores que atuam no ensino médio e superior	7	0
<b><i>Professores que possuem PC em casa</i></b>		
Possuem	66	100
Não possuem	27	0
Não responderam	7	0
<b><i>Uso do PC em casa</i></b>		
Não usam	6	0
Digitar textos	21	40
Elaborar provas	44	13
Preparação de aula	0	13
Pesquisar para feira de ciências	13	0
Aulas de Laboratório no PC	0	7
Programação	0	20
Projetos de Informática Educativa	6	0
Pesquisa na Internet	6	7
<b><i>Instituições públicas que possuem PC</i></b>		
Possuem	53	100
Não possuem	47	0
<b><i>Instituições privadas que possuem PC</i></b>		
Possuem	66	100
Não possuem	34	0
<b><i>Escolas públicas com PC</i></b>		
Que possuem Internet	56	100
Que não possuem Internet	44	0
<b><i>Escolas privadas com PC</i></b>		
Que possuem Internet	50	100
Que não possuem Internet	50	0
<b><i>Uso didático do PC na Instituição</i></b>		
Nenhum	45	0
Pesquisas	11	0
Contacto com novas tecnologias	11	0
Software educacional	11	0
Elaboração de provas	11	0
Burocracia	11	0
Software educacional, simulação e apresentação na Internet	0	49
Cálculo Numérico	0	25
Aulas de laboratório	0	13
Pesquisa, elaboração de texto, apresentações, palestras	0	13
<b><i>Época em que começaram a usar PC</i></b>		
Nunca usaram	39	0
Entre 2001 e 1998	27	11
Entre 1997 e 1991	13	34

Entre 1990 e 1985	7	33
Entre 1984 e 1980	0	11
Entre 1979 e 1970	7	11
Entre 1969 e 1960	7	0
<b><i>Desde quando usam Internet</i></b>		
Nunca usaram	60	0
Não responderam	13	0
Entre 2001 e 2000	7	11
Entre 1999 e 1998	13	45
Entre 1997 e 1996	0	11
Entre 1995 e 1994	0	22
Entre 1993 e 1990	7	0
<b><i>Quando começaram a usar PC na Educação</i></b>		
Nunca	73	11
Entre 2001 e 1998	7	34
Entre 1997 e 1995	13	22
Entre 1994 e 1992	0	22
Entre 1991 e 1986	0	11
Entre 1985 e 1981	7	0
<b><i>Onde desenvolveu estas competências</i></b>		
Não possuo esta competência	47	0
Autodidata	33	78
Cursos	7	0
Na Universidade (cursos de extensão, reciclagem)	13	22