

A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS : UMA ABORDAGEM SOB ÊNFASE DA *INFORMATION LITERACY*

Prof^a Dr^a Regina Célia Baptista Belluzzo¹
Prof^a Ms Daniela Melaré Vieira Barros²

Resumo

O presente texto tem por objetivo analisar as possibilidades de trabalho na formação de professores do ensino de ciências com as tecnologias, principalmente pelas oportunidades que essas proporcionam à construção do conhecimento. O trabalho de pesquisa está organizado sob o enfoque da *Information Literacy*, preocupando-se em colocar os alunos no processo de transposição didática do ensino presencial que se caracteriza pela não utilização de recursos tecnológicos, para organização de uma outra forma de trabalho na educação, mudando as concepções e estratégias perante a utilização da técnica como possibilidade na modificação e enriquecimento do aprendizado. Para a efetivação desse trabalho desenvolveram-se com alunos do curso de graduação protótipos de softwares com recursos simples da plataforma Windows que auxiliam e iniciam o trabalho de reflexão e ação das novas possibilidades didáticas para as tecnologias.

Palavras-chave: Information Literacy; Formação de Professores do Ensino de Ciências; Tecnologias; Comunicação e Transposição Didática.

1 A condição humana, a técnica e o processo educativo

Sociedade da Informação e do Conhecimento são as denominações do mundo em que se vivemos perante a modernização da técnica e sua modificação nas relações sociais. Para entendermos algumas das transformações humanas a partir das tecnologias e qual sua importância no processo ensino aprendizagem, especificamente na formação de professores, inicia-se com uma argumentação sobre a condição humana nas ações e atitudes perante as modificações sociais, políticas e econômicas decorrentes das tecnologias. O conhecimento, oriundo das tecnologias, forma um *cosmo* com múltiplas realidades que o processo educativo não consegue, somente pela natureza humana, assimilar e criar uma cultura educativa inserida nesta interface emergente dos conhecimentos. A técnica surge, então, para auxiliar o ser humano a assimilar a sua condição na sociedade do novo milênio. Um dos problemas que nos deparamos atualmente é que a técnica não pode ser analisada por categorias deterministas:

...deve-se considerar a técnica nem boa e nem má (isto depende dos contextos, dos usos e dos pontos de vista), tampouco neutra (já que é condicionante ou restritiva, já que de um lado abre e de outro fecha o espectro de possibilidades). Não se trata de avaliar seus impactos, mas de situar as irreversibilidades às quais um de seus usos nos levaria, de formular os projetos que explorariam as virtualidades que ela transporta e de decidir o que fazer dela. (LÉVY, 1999, p.26)

A partir do momento em que se utiliza a técnica, ela não depende só da ação humana, mas propicia uma ação que é preestabelecida, mas ao mesmo tempo mutável e modificável

¹ Professora Pesquisadora e Pró-Reitora Acadêmica da Universidade do Sagrado Coração – Bauru – SP – rbelluzzo@travelnet.com.br

² Docente da Universidade do Sagrado Coração – USC- Bauru e Doutoranda em Educação Escolar UNESP- Araraquara – dmelare@ig.com.br/dmelare@bol.com.br

pelo ser que a utiliza por causa da sua inteligência e capacidade de adaptação. Essa análise sobre as modificações atuais em interação, são essenciais à compreensão da importância no trabalho educativo da formação dos professores. Para tanto questionamos: como não integrar as tecnologias e não ressignificar os paradigmas do processo ensino e aprendizagem se a própria condição humana está sendo influenciada na sua amplitude pelas tecnologias e suas possibilidades?

Existe atualmente, a recomendação em formar professores que sejam profissionais reflexivos, verdadeiros parceiros da educação, em especial na área de educação em ciências, com possibilidade de discutir novos sistemas escolares de práticas pedagógicas a serem implantadas com vistas a um retorno eficaz de melhoria da qualidade de ensino, onde o trabalho com o desenvolvimento de projetos é uma proposta inovadora fundamental para transformar a escola em centro de aprendizagem significativa de conteúdos, o professor seja um condutor do aprender a aprender e a dinâmica do trabalho investigativo com reflexão-descoberta-reflexão seja a tônica central.(HERNÁNDEZ; MONTSERRAT, 1998; MARTINS, 2002).

Portanto, para a formação de professores não poderíamos deixar de sugerir e estruturar uma disciplina para o ensino superior cuja proposta seria possibilitar ao aluno a integração com as tecnologias e utilização pedagógica no processo ensino e aprendizagem explorando suas possibilidades, não só como ferramenta pedagógica, mas como extensão do ser humano na produção do conhecimento, mediante o desenvolvimento de projetos investigativos de pesquisa, novas condutas pedagógicas, interdisciplinares, compostas de atividades a serem executadas sob orientação e destinadas a criar situações de aprendizagem mais dinâmicas e efetivas, pelo questionamento e pela reflexão (MARTINS, 2002).

Destacamos a importância do projeto investigativo e do uso de tecnologias na formação dos professores, principalmente pelas oportunidades que trazem à construção do conhecimento. O trabalho de pesquisa está organizado sob o enfoque da *Information Literacy* (competência em informação), preocupando-se em colocar os alunos no processo de transposição didática do ensino tradicional que se caracteriza pela não utilização de recursos tecnológicos, para organização de uma outra forma de trabalho na educação, mudando as concepções e estratégias perante o acesso e uso adequado da informação por meio de fonte eletrônicas, vislumbrando-se assim a possibilidade na modificação e enriquecimento do aprendizado. Para o professor, entretanto, não basta somente capacitá-lo para lidar com a máquina, sendo preciso segundo Kenski *apud* Barreto (2001, p.74):

... preparo para a produção e manipulação das informações e para o posicionamento crítico diante desta nova realidade. Mas não é suficiente garantir o acesso de todos os alunos aos novos ambientes proporcionados pela tecnologia. O professor precisa ter condições para poder utilizar o ambiente digital no sentido de transformar o isolamento, a indiferença e a alienação com que costumeiramente os alunos freqüentam o ambiente da sala de aula...

Enfim, o que se coloca é uma modificação no processo de aceitação de uma outra cultura educativa, em especial às questões que envolvem o aprendizado do acesso e uso da informação para a construção do conhecimento por meio do apoio de projetos investigativos, tecnologias digitais e outras linguagens de comunicação no processo ensino e aprendizagem. Uma representação das principais ações envolvidas no processo de mudança de estratégia para a formação de professores pode ser visualizada na Figura 1.



FIGURA 1 - A RELAÇÃO DE COMPETÊNCIAS, TECNOLOGIAS E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A representação traz quatro esferas sobre a relação - competências, as tecnologias e a formação de professores. O que temos inicialmente é a técnica que está presente neste processo de interface entre conhecimentos, à medida que proporciona possibilidades e estratégias de ação que as limitações da condição de ser humano não oferece. Isso representa a importância das tecnologias intelectuais e a relação com o ser humano, no caso específico de produção do conhecimento.

Os computadores e a metodologia do processo ensino e aprendizagem são técnicas e estratégias de trabalho para que o aprendizado aconteça, mas o que muda neste processo é o que denominamos multinterfaces do conhecimento, que são as várias áreas da ciência e a interação que acontece entre si. Essas características das multinterfaces exigem do ser humano, outras competências e habilidades que o auxiliem na perspectiva de interpretação e construção de uma nova cultura de aprendizagem. Quando observamos esses paradigmas de conhecimento dizemos que as novas tecnologias possuem potenciais para realizar e produzir simulações, situações e formas que não seríamos capazes somente enquanto seres humanos.

Paralelamente às competências e habilidades temos por prioridade, nessa formação de professores, a *Information Literacy (IL)*.

Segundo Bruce apud Dudziak (2001), a expressão *Information Literacy* tem suas origens no surgimento da Sociedade da Informação, caracterizada pelo rápido crescimento da informação disponibilizada e as suas mudanças ocasionadas pela tecnologia usada para gerar, disseminar, acessar e utilizar essa informação. De acordo com Dudziak (2001) o conceito de *Information Literacy* está ligado ao aprendizado e a capacidade de criar significados a partir da informação. Pessoas competentes no acesso e uso da informação reconhecem sua necessidade, sabem como e onde achar as informações, sabem avaliar e selecionar as informações. Os componentes que sustentam esse conceito são: o processo de pesquisar; o aprendizado ativo; o aprendizado independente; o pensamento crítico; o aprender a aprender e o aprendizado ao longo da vida.

Em relação à educação, a *Information Literacy* tem os seguintes objetivos e características: habilidades de pensamento e conhecimento superiores são requeridas, tais como: a compreensão, interpretação, avaliação, organização, síntese, aplicação, uso e comunicação da informação. Ressalte-se que esses são elementos particularmente importantes para se redefinir a atuação na perspectiva da IL.

2 Desenvolvimento e Validação da Proposta

Fundamentados nos conceitos e princípios teóricos mencionados anteriormente, procurou-se desenvolver uma proposta para uma nova disciplina com alunos do curso de Pedagogia da Universidade do Sagrado Coração, disciplina essa denominada *Tecnologias da Comunicação e Informação*, que tem por objetivos:

- Fornecer conhecimentos aos alunos sobre as principais conceituações do mundo das tecnologias;
- Desenvolver competências e habilidades na busca de informações;

- Analisar criticamente a questão dos meios de comunicação de massa e dos recursos didáticos audiovisuais e da tecnologia na educação, visando o aprimoramento da competência pedagógica para o exercício do magistério;
- Identificar as dimensões da educação a distância e compreendê-la como um novo espaço para atuação no mundo do trabalho;
- Utilizar o computador de forma criativa e original para inovação de métodos convencionais de ensino;
- Avaliar softwares de autoria de acordo com as necessidades de cada área do conhecimento;
- Desenvolver projetos utilizando os softwares de autoria e os recursos da plataforma Windows para o trabalho educativo;

A partir desses objetivos a disciplina tem como projeto de trabalho investigativo as novas formas de acesso e uso da informação em meio digital utilizada como centro de atenção no ensino e aprendizagem. Desse modo, pode-se sintetizá-la no roteiro que segue:

GUIA DE PESQUISA E USO DE INFORMAÇÃO EM FONTES ELETRÔNICAS

ETAPAS BÁSICAS:



PLANIFICAR = o que pretende?

= o que já sei sobre o assunto/tema?

= como posso organizar as minhas idéias?

Operacionalização:

1 - Observar os resultados do "brainstorm" inicial e pensar como agrupar os assuntos.

2 - Identificar os tópicos principais que estão envolvidos e colocar "de lado" aqueles que acreditar sejam desnecessários.

3 - Colocar o grande tema em um círculo central e os tópicos principais envolvidos em pequenos círculos que o rodeiam. Adicionar quantos forem necessários. Para tanto, utilizar o modelo do diagrama do Anexo 1.

4 - Fazer as seguintes perguntas:

4.1 O que preciso realmente descobrir? Qual o meu objeto de pesquisa?

A partir dessa definição, efetuar novos questionamentos:

4.1.1 Quem?

4.1.2 O quê?

4.1.3 Onde?

4.1.4 Por que?

4.1.5 Como?

5 - Pensar quais as palavras-chave para efetuar a busca das informações nas fontes eletrônicas.

A competência na busca de informação precisa de uma metodologia que possibilite exercícios para os alunos por meio do uso de sites da web, roteiros de trabalho para a produção do conhecimento e formas de busca. Os alunos devem aprender a pensar conectando os eixos de linguagem significativos, abrangendo diversas áreas de informação sobre a temática estabelecida. Para tanto temos a seqüência de trabalho a seguir:

2 LOCALIZAR AS FONTES ADEQUADAS*Responder aos questionamentos:*

- Quais as fontes prováveis para encontrar o que necessita?
- Que tipo de informação precisa?
- Quais das fontes deverão ser consultadas primeiro?

3 ESCOLHER AS FONTES MAIS ADEQUADAS*Implica em responder às questões:*

- A fonte é adequada ao nível de informação desejada?
- A informação está atualizada?
- O autor menciona outras fontes?
- Existem ilustrações que são indispensáveis à compreensão do texto?
- A informação encontrada foi identificada como um tópico de interesse preliminarmente?
- A informação encontrada responde aos interesses de sua pesquisa/trabalho?

4 IDENTIFICAR AS FONTES CONSIDERADAS DE RELEVÂNCIA

Corresponde à elaboração das referências bibliográficas de acordo com as Normas da ABNT-NBR6023/2002.

5 FAZER A LEITURA/INTERPRETAÇÃO DAS FONTES IDENTIFICADAS**6 REDIGIR O TEXTO COM BASE NO ROTEIRO DE TRABALHO**

Os alunos desta disciplina de Tecnologias da Comunicação e Informação tiveram na sua formação o trabalho das competências e a fluência em pesquisa na *Information Literacy* paralela a aplicação prática desse trabalho. Isso permitiu a construção de materiais didáticos pedagógicos para a utilização em sala de aula e, assim, conhecer os recursos para a educação a distância e as formas de trabalho educativo inseridas nesse processo.

3 Considerações Finais

As possibilidades das tecnologias são inúmeras para a educação, tanto nos aspectos metodológicos, como no desenvolvimento da *Information Literacy* e as competências e habilidades para a produção de conhecimentos. No âmbito educativo o que mais nos preocupa é a formação dos professores do ensino de ciências enquanto agentes difusores e mediadores dos processos de transformação e modificação desse contexto pedagógico que estará formando cidadãos para o país.

A proposta apresentada e validada certamente poderá ser um novo caminho e uma reorganização para se tratar o conhecimento na Educação em Ciências, transformando-o em saber globalizado, que considera todos os aspectos da vida e possibilita acompanhar os avanços da sociedade contemporânea. Entretanto, é importante ressaltar que toda mudança nas formas de se conduzir o processo educativo deve ser acompanhada da consciência de que isso jamais será realizado de forma empírica ou intuitiva, exigindo um replanejamento contínuo das atividades pedagógicas. Assim, não se pode deixar de ressaltar a importância dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), cuja proposta é que as escolas construam um currículo baseado no domínio de competência e não no mero acúmulo de informações, fundamentando-se na existência de uma relação direta entre o que é ensinado e a ambiência prática do aluno.

Espera-se, com esta proposta poder contribuir para a renovação da Educação em Ciências, conduzindo-a ao domínio das habilidades didáticas mais renovadoras pelo acesso e uso da informação em fontes eletrônicas, além das tradicionais, permitindo a leitura e interpretação e discussão, pela observação para comprovação de conjecturas sobre fatos e fenômenos, pela análise criativa de deduções e conclusões, mas, sobretudo pela reconstrução do conhecimento a partir do que os alunos já sabem e da elaboração criativa e pessoal, conjugando a teoria e a prática.

Referências

BARRETO, Raquel Goulart (Org.) **Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas.** Rio de Janeiro: Quartet, 2001. 192p.

BELLONI, Maria Lúcia. **Educação a distância.** Campinas: Autores Associados, 1999. 155p.

DUDZIAK, Elizabeth Adriana. **A Information literacy e o papel educacional das bibliotecas** (Dissertação) Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo, 2001.

HERNÁNDEZ, Fernando; MONTSERRAT, Ventura. **A organização do currículo por projetos de trabalho.** Porto Alegre: Artmed, 1998.

KERCKHOVE, Derrich de. **A pele da cultura.** Lisboa: Relógio D'água, 1997. 294p.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** São Paulo: Ed 34, 1999. 264p.

MARTINS, Jorge Santos. **O trabalho com projetos de pesquisa...** 2.ed. Campinas: Papirus, 2002.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. 192 p.

ANEXO 1

Diagrama de Construção da Árvore Semântica do Projeto Investigativo

Nome do(a) Aluno(a):

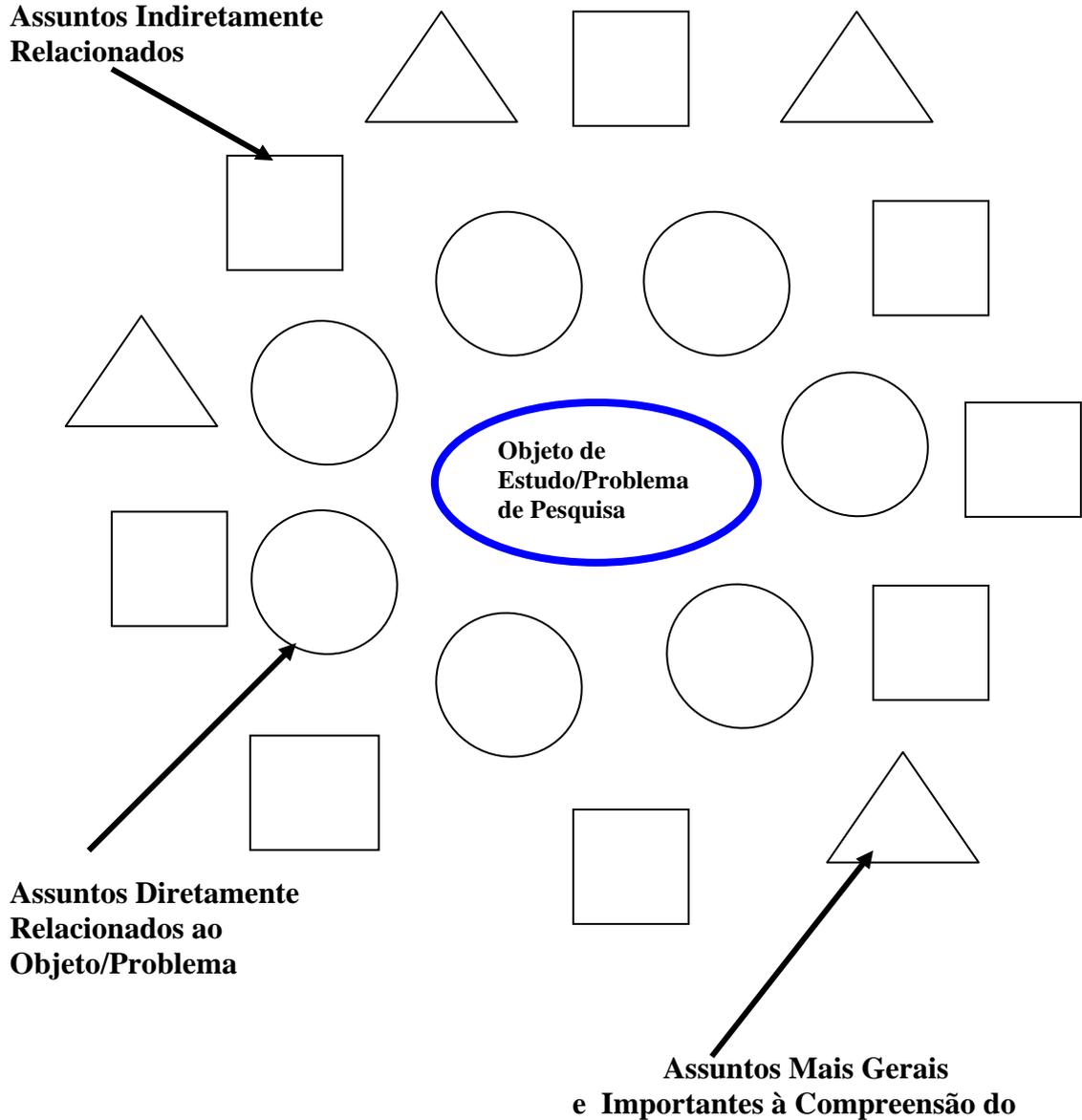
Tema Selecionado:

Título do Projeto Investigativo

1) Palavras-chave:

(Antes de completar o exercício)

**Assuntos Indiretamente
Relacionados**



**Assuntos Diretamente
Relacionados ao
Objeto/Problema**

**Assuntos Mais Gerais
e Importantes à Compreensão do**

Objeto/Problema

2) Palavras-chave:

(Após efetuar o exercício)