

AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO CURSO DE FÍSICA DA UEFS

THE TECHNOLOGIES OF INFORMATION AND COMMUNICATION IN THE COURSE OF PHYSICS OF UEFS

Dielson P. Hohenfeld¹ Jancarlos M. Lapa² Maria Cristina Mesquita Martins³

¹CEFET - BA/Departamento de Ciências Aplicadas, dph@cefetba.br

²UFBA/Departamento de Educação II/Faculdade de Educação, janlapa@ufba.br

³UFBA/Departamento de Física Geral/Instituto de Física, mcristi@ufba.br

Resumo

As tecnologias de informação e comunicação chegam às escolas por pressões de diversos setores, inclusive das indústrias de equipamentos e de entretenimento, aproveitando-se do potencial do mercado educacional. Na área de formação de professores a literatura nos indica vários referenciais que visam melhorar a formação dos professores para que eles sejam capazes de selecionar, elaborar e avaliar estratégias de ensino coerentes com as potencialidades das tecnologias de comunicação e informação. Estes motivos nos levam a analisar a formação de professores de física no estado da Bahia, na expectativa de contribuir na preparação destes possibilitando que desenvolvam práticas pedagógicas utilizando as novas tecnologias. Para atingirmos nossos propósitos de pesquisa utilizaremos uma investigação através da análise documental dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura na Bahia e de questionários aplicados aos docentes dos cursos. Mostramos então, uma primeira análise e resultados parciais do curso de licenciatura da UEFS.

Palavras-chaves: Tecnologias de comunicação, Ensino de Física, Formação de professores.

Abstract

The information technologies and communication arrive at the schools for pressures of diverse sectors, also of the industries of equipments and entertainment, using to advantage itself of the potential of the educational market. In the area of teacher's formation, the literature review indicates some references that goes in the direction of improving the formation of the teachers so that they are capable to select, elaborate and evaluate coherent strategies of education with the potentialities of the communication and information technologies. These reasons take us to analyze the physics teacher's formation in the Bahia state, expecting to contributes to their formation, making possible the development of new pedagogic practices using the new technologies. To reach our objectives we will use a documentary analysis through the pedagogical projects of the graduates courses in the Bahia state and questionnaires applied to the teachers of the courses. In this paper we show, a first analysis and partial results for the graduated courses in the UEFS.

Word-keys: Technologies of communication, Education of Physics, Formation of professors.

1. INTRODUÇÃO

A presença das TIC - tecnologias de informação e comunicação - traz aspectos diferenciados que estruturam uma outra dinâmica relacional no mundo, o que abre a possibilidade de um salto qualitativo na educação em particular no ensino de ciências, onde as práticas pedagógicas podem avançar qualitativamente utilizando-se destes aspectos para contribuir na formação de cidadãos. Entretanto, estamos preocupados, com a presença das novas tecnologias da comunicação e informação na escola, mais especificamente em como aproveitar estas para modificar substancialmente as atuais práticas pedagógicas, daqueles que estão sendo formados e/ou já atuam no ensino de Física.

A proposta de investigação, ora apresentada, parte de uma revisão bibliográfica sobre o uso das mídias nas aulas de física do ensino médio e caminha na direção de trabalhar a questão enquanto item integrante na formação do professor de física na Bahia. Tendo como meta possibilitar que o professor interaja didaticamente com as tecnologias de informação e comunicação, na perspectiva de que venham a estruturar alternativas às atuais aulas de física. Tal proposta visa de um lado, abordar o problema da necessidade de superação qualitativa das aulas tradicionais, por outro questionar se a formação acadêmica favorece a práxis do professores de física nesta perspectiva.

Nos últimos anos percebe-se um relativo crescimento de investigações acerca do tema. Rosa (1995) procura mostrar como podemos utilizar o computador no ensino discutindo tanto suas potencialidades e como ele está sendo utilizado na escola. Rezende (1999) mostra que a presença das novas tecnologias pode por um lado possibilitar novas práticas pedagógicas, e por outro é possível que a sua relação seja incorporada nas velhas práticas de ensino. Makiuchi (1999), em palestra proferida no XIII SNEF, levanta questões básicas do uso da Internet no ensino, considerando suas características e potencialidades. Barros & Rezende (2002) analisa as características da hipermídia e as estratégias utilizadas pelos estudantes, de primeiro semestre de licenciatura em física, no processo de navegação hipertextual, ao buscarem a construção dos conceitos da mecânica básica. Gobara (2002) propõe uma metodologia através da estratégia de conflitos cognitivos utilizando um programa de simulação, chamado Prometeus, para modificar as concepções espontâneas de estudantes universitários. Já Medeiros (2002) faz um alerta importante ao criticar o uso de animações e simulações no ensino de física mostrando alguns aspectos que favorecem o seu uso e outros limitantes que devem ser levados em consideração pelos professores ao utilizarem estratégias de ensino estruturadas nesses recursos. Nessa mesma linha Veit e Mors (2002) apresentam uma forma de ensinar a segunda lei de Newton utilizando modelagem computacional através do programa *Modellus*, defendendo também que a modelagem computacional deve ser usada, pois promove a interação pessoal além da troca de significados em atividades realizadas em grupos. Percebemos ao longo da nossa revisão bibliográfica uma presença significativa da utilização da modelagem computacional em animações e simulações interativas principalmente utilizando-se entre outros o *Modellus*.

Belloni (2001) e Carvalho (2002) discutem as questões sobre o papel do professor neste contexto da sociedade digital. Linhares (2002), Araújo e Vianna (2003), preocupados com a formação do futuro professor de Física no que se refere à utilização dessas tecnologias, defendem que os cursos de formação de professores necessitam incorporar e problematizar os meios tecnológicos comunicativos. Dessa forma os futuros professores experimentaríamos as tecnologias no seu próprio processo de aprendizagem favorecendo que os mesmos incorporem na suas práticas as tecnologias de comunicação. Na linha de formação de professor destacamos o projeto InterAge¹ do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde da UFRJ (NUTES) que

¹ <http://nutes2.nutes.ufrj.br/interage/>

realiza cursos de formação continuada para professores, em ambiente virtual com objetivo de aprofundar os conhecimentos pedagógicos e específicos de Física, em contato com materiais educativos inovadores.

Pesando no contexto regional baiano, ainda existe uma carência efetiva de aproximação entre estas reflexões teóricas sobre a presença e inserção das tecnologias no ensino de física e a formação do professor de física, particularmente com relação à sua práxis pedagógica.

2. SOBRE AS TIC E O ENSINO DE FÍSICA

A cada dia aumenta a disponibilidade das tecnologias de comunicação e informação nas nossas vidas. Devido principalmente aos avanços tecnológicos e os baixos custos dos componentes microeletrônicos. Algumas dessas tecnologias estão a algum tempo no contexto escolar e outras são relativamente novas provocando nos professores a necessidade de atualização constante para que possa desenvolver atividades de ensino com as diversas mídias. As tecnologias de comunicação e informação disponibilizam uma maior quantidade de informação podendo ser utilizadas como fonte de atualização das informações tanto para os professores quanto para seus estudantes. Essa disponibilidade de informações estrutura-se uma nova aula? Ou é apenas a velha aula com a presença da tecnologia?

Passamos agora a mostrar brevemente as principais mídias procurando destacar seus aspectos relevantes que justificam sua inclusão nas atividades didáticas nas aulas de física no ensino médio.

O advento da imprensa por Gutenberg no século XV e o posterior desenvolvimento das técnicas de impressão torna a mídia impressa como livros, artigo, textos, apostilas uma das mais antigas nas escolas. Os estudantes já estão relativamente familiarizados com a sua presença no contexto escolar. O acesso aos impressos pode acontecer em diversos locais e seu acesso acontece a qualquer momento. Porém essa mídia exige a habilidade com a leitura, pois possui dimensão estática e linear tornado-a pouco atrativa para a maioria dos estudantes. Então uma proposta de trabalhar com o material impresso a parte da questão básica de como motivar e habituar o estudante com a leitura?

Já a televisão e o rádio tecnologias bastante conhecida pelos estudantes, mesmo que não estejam no ambiente escolar essa tecnologia possibilita a atingir um grande número de educandos. No caso da televisão embora rica em som e imagens a interação em tempo real é bastante difícil necessitando de outro recurso de comunicação quando a proposta de utilização requer uma interação na dinâmica de ensino. Porém com os avanços da tecnologia digital podemos ampliar a interatividade de nossa TV tradicional, no entanto essa tecnologia ainda está em menor presença em nosso contexto. No modelo atual o estudante é como um espectador que de certa forma está passível a transmissão da informação vinculada. É comum que os programas educativos como, por exemplo, o Telecurso 2000 tenha material de apoio impresso para completar o ciclo de ensino, e ainda possui os seus instrutores que poderiam tirar as dúvidas sobre os temas abordados nas teleaulas. As televisões a cabo também aparecem como uma proposta significativa para o contexto escolar, pois a sua distribuição pode ser organizada com programação específica para a comunidade escolar. Aliada ao videocassete permite um controle efetivo do usuário, pois nele é possível assistir vídeos educativos, filmes, e documentários e gravar programas em TV aberta ou a cabo. Posteriormente na sua utilização permite; parar, pausar, avançar, retroceder, exibir uma cena em câmara lenta do material gravado. Possibilitando uma maior flexibilidade do ritmo a ser assistido.

O computador é considerado maior representante das tecnologias de comunicação e informação, devido a sua potencialidade interativa, normalmente a existência do laboratório de informática é referência para a inserção das tecnologias de comunicação e informação. Ligados a uma rede de computadores permite um trânsito intenso de diversas informações. Tem uma

notável capacidade de processar dados, trabalhar com imagens, sons, modelagem e simulações. A inserção do computador no contexto escolar nos faz questionarmos sobre o papel do professor frente a essa tecnologia. A navegação em páginas de formato de hipertexto onde temos a ligação entre conceitos dos sistemas hiper-mídia, facilita a navegar de um ponto a outro livremente. Porém, a falta de informação sobre a localização do usuário no sistema em relação à quantidade e ao alcance do material, além de seus interesses pessoais pode levá-los a desorientação em atividades de pesquisa e navegação na Internet. Sendo assim o papel do professor é; de organizar, orientar e sistematizar as atividades de navegação para que seus estudantes possam construir seu conhecimento. Outra possibilidade seria a produção de hipertextos onde os estudantes utilizariam editores de páginas no formato de hipertexto como forma de tornar público suas ideias a respeito de determinado conceito.

Ainda no computador temos uma atividade a destacarmos a simulação por modelagem computacional que segundo Veit e Araújo (2004) os computadores podem facilitar a modelagem, pois realizam cálculos deixando espaço para a mediação dos conceitos físicos envolvidos ao permitir diferentes formas de representação e interação com modelos científicos. Porém os mesmo autores chamam a atenção que se deve discutir à validade dos modelos propostos, algo que seria anterior à atividade de modelagem computacional. Com as tecnologias de comunicação e informação aumentam-se as possibilidades de uma pedagogia baseada na interatividade superando o paradigma de uma educação transmissiva bastante criticada por Freire (1996). Essa interatividade desejada pode ser estruturada tanto numa perspectiva presencial quanto a distância, e ainda numa dimensão complementar caso seja desejável pelo processo construção dos sujeitos envolvidos onde se tem uma interatividade mista com momentos presenciais e outros não. Ampliando assim a questão temporal de interatividade não se limitando apenas ao tempo próprio de contato local. Dessa forma não cabe mais ao professor o papel de depositar conteúdos e informações como competência exigida no ensino transmissivo.

Os laboratórios de Informática são vistos pela comunidade escolar como principal local de utilização das tecnologias de comunicação e informação. Em alguns casos, estruturados em conexão com a Internet e/ou demais mídias disponíveis para serem utilizadas nas aulas. No UFBA em Campo II (1999-2001) foi realizada uma pesquisa diagnóstica sobre ensino de Física na Bahia e no tocante aos meios pedagógicos disponíveis foi ressaltado que aproximadamente 45% dos entrevistados, atuantes na capital (maioria da rede privada), consideraram o laboratório de informática de suas escolas como: bons (30%) e razoáveis (15%). No entanto nada fica explicitado quanto à sua utilização no processo educativo.

Pesquisas recentes na região do norte fluminense apontam para três questões básicas na introdução das mídias no ensino de Física;

(i) A formação tecnológica do professor de Física do nível médio; (ii) disponibilidade de material didático adequado ao emprego de inovações tecnológicas; (iii) desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas para sustentar novas práticas pedagógicas (Linhares 2002).

Embora a realidade educacional dessa região seja diferente do nosso contexto baiano, as questões apresentadas são pertinentes para nossa realidade. E carece de investigação, principalmente sobre o papel e a formação do professor, sua atuação em classe.

3. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Para investigar a inserção das Tecnologias de informação e comunicação (TIC) na formação dos cursos de licenciatura na Bahia realizamos um estudo de caso, pois segundo Forte (2006) se refere a uma situação, entidade ou conjunto de entidades que têm um mesmo comportamento ou são do mesmo perfil. Ele tem uma profundidade bem maior que os estudos de

campo e por outro lado uma reduzida amplitude em função do baixo número de elementos de pesquisas. Não se pretende generalizar as conclusões desse estudo de caso, pois são particulares. No entanto as conclusões geram hipóteses para pesquisas que envolvam um maior contingente.

Consideramos importante investigar os docentes que trabalham nas instituições de formação de licenciados em Física, além de analisar a estrutura curricular que cada universidade apresenta. Conforme ROSA (2003), aplicamos questionários e posteriormente analisamos qualitativamente esses dados. Fizemos a análise de documentos institucionais como as matrizes curriculares, planos de curso, ementa e súmula de disciplinas, projetos pedagógicos. Para orientar nossa análise criamos categorias para facilitar nossa compreensão de como acontece a inserção de elementos da comunicação e informação na formação dos professores. As categorias são as seguintes:

1. Presença de disciplinas específicas de formação técnica em informática e/ou comunicação; aquelas que trabalham linguagens, programação, aquisição de dados, editoração de imagens, produção de vídeos etc;
2. Presença de disciplinas específicas de formação pedagógica em informática e/ou comunicação; técnica de recursos audiovisuais, informática educativa, etc.;
3. Disciplinas de Física que podem contribuir indiretamente para a formação técnica em informática e/ou comunicação; conteúdo e natureza da ciência;
4. Disciplinas que podem contribuir indiretamente para a formação pedagógica em informática e/ou comunicação;

Já o questionário de pesquisa foi elaborado após análise de alguns questionários aplicados em pesquisas semelhantes. Dentre os questionários estudados tomamos como referência principal o aplicado pelo Ministério da Educação de Portugal através do Departamento de Avaliação Prospectiva e Planejamento, pois nele Paiva (2002) descreve os objetivos dessa pesquisa, que ao analisamos percebemos uma boa concordância com o nosso problema. Tais objetivos são destacamos a seguir: conhecer de forma quantitativa; o uso do computador pessoal feito pelo professor para realizar variadas tarefas; especialmente as que se relacionam com a sua atividade docente; inferir o modo como é feita a formação de professores para o uso das tecnologias de comunicação e informação; quantificar e tipificar tanto os professores que as usam na sua prática letiva quanto o uso e os formatos das tecnologias em contexto educativo quer seja disciplinar ou transdisciplinar; inferir as razões que levam a não utilização dessas tecnologias em contexto educativo; reconhecer os aspectos nos quais os professores sentem maiores necessidades intervenção na formação dos estudantes; e inferir as possibilidades de incrementar o uso dessas tecnologias em contexto educativo.

Com esses pressupostos o questionário foi estruturado em 3 blocos: no primeiro buscamos informações básicas sobre o docente, sua formação e sua relação com o uso da tecnologia; no segundo o objetivo é saber a opinião dos docentes em relação à inserção das TIC na formação de professores de física; o terceiro bloco visa perceber a atitude dos docentes face ao uso das TIC na formação dos futuros professores.

3.1 AS MÍDIAS NA MATRIZ DISCIPLINAR DA UEFS

A Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) está localizada no Portal do Sertão Baiano na Avenida Universitária, s/n no km 03 da BR116 Campus Universitário, Feira de Santana – BA. Seu curso de Física teve inicialmente o projeto pedagógico elaborado em 1999 e sofreu reestruturação no ano de 2004. Atualmente possui duas habilitações: o bacharelado e a licenciatura, sendo que a escolha da habilitação acontece no segundo semestre do curso. Seu funcionamento é diurno podendo caso necessário haver disciplinas no período noturno. Embora o projeto antigo, ainda exista em paralelo, em processo de extinção, analisamos aqui apenas a

Matriz Curricular do Projeto de 2004, uma vez que nosso objetivo é estudar o projeto em vigor sem comparações entre com antigos projetos.

No Projeto de UEFS argumenta-se que o mesmo está de acordo com o parecer do CNE/CES 1.304/2001 que propõe o currículo dividido em duas partes o Núcleo Comum e o Módulo Especializado Sequencial de Físico-Educador. A matriz curricular é organizada através de seis eixos articuladores:

- Eixo articulador dos diferentes âmbitos de conhecimento Profissional;
- Eixo articulador da Interação e comunicação e do desenvolvimento da autonomia intelectual e Profissional;
- Eixo articulador entre a disciplinariedade e a interdisciplinariedade;
- Eixo de formação comum e formação específica;
- Eixo articulador dos conhecimentos a serem Ensinados e dos Conhecimentos educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa;
- Eixo articulador das dimensões teóricas e práticas;

A disciplina Laboratório de Ensino de Mecânica, presente no 2º semestre cujo objetivo da disciplina é discutir planejar e executar experimento de ensino de Física na área de mecânica. Pode-se fazer uma inferência ao uso de laboratórios virtuais para o ensino, porém nada é sinalizado no programa da disciplina. Entretanto caso seja feita essa abordagem nos parece que carece de maior aprofundamento tanto do ponto de vista de fundamentos conceituais da física quanto de fundamentos pedagógicos que oriente uma aplicação em atividade de extensão como é sugerido do programa da disciplina. O que se torna impossível de perceber na matriz curricular, pois essa disciplina é disponibilizada no 2º semestre onde o estudante não está suficientemente preparado nem sobre os conceitos físicos da mecânica, nem sobre a natureza da ciência. Muito menos sobre os fundamentos pedagógicos para o ensino. De tal forma que acrescentar mais esses elementos multimidiáticos sem um embasamento teórico consistente iria agravar o problema. Essas reflexões podem ser feitas também para a disciplina Laboratórios de Ensino de Eletromagnetismo, presente no 2º semestre cujo programa é o muito semelhante (objetivos, Metodologia, Avaliação, Conteúdo, e bibliografia) ao Laboratório de Ensino de Mecânica diferindo na área conceitual de Física.

No 3º semestre temos uma disciplina de caráter de formação técnica específica em informática conforme nossa categoria de análise. Ela pretende introduzir os conceitos e ferramentas básicas associadas á informática bem como a sua utilização no contexto de suporte do estudante e do futuro professor. Sem, no entanto preocupar-se com a dimensão da inserção pedagógica no ensino de Física. Seu conteúdo programático pretende desenvolver conceitualmente Noções de Hardwares Básicos e Softwares além de utilização de aplicativos de computador. Na metodologia temos uma divisão da carga horária em atividades em sala de aula e outras em laboratório. A bibliografia sugerida pelo programa também nos indica ser essa disciplina essencialmente técnica. Essa disciplina é feita tanto por estudantes de licenciatura quanto os de bacharelado. Já que a escolha pelo curso se deu no segundo semestre.

No 5º semestre a disciplina Metodologia para O Ensino de Física² cuja ementa propõe apresentar a educação em ciências enquanto campo de pesquisa. Discutindo as principais linhas de investigação e que no conteúdo programático prevê dentre outros a leitura crítica de pesquisas acadêmicas em ensino de física cabendo, portanto, uma excelente oportunidade para dentro desse universo de pesquisas incluírem as de Tecnologia da Comunicação e Informação no Ensino de Física. Porém essa preferência de pesquisa vai ficar a cargo do professor da disciplina o que deverá ficar atento para não favorecer apenas sua linha de pesquisa. Pode-se ser categorizada como uma disciplina que contribui indiretamente para a formação pedagógica da licenciatura

² Consideramos esse nome inadequado, pois na verdade o programa da disciplina propõe a reflexão sobre a pesquisa no ensino de física e não há metodologia de ensino como é mais tradicionalmente associado.

para utilização das tecnologias de comunicação e informação no ensino ao discutir criticamente temas e abordagens no ensino de Física.

Referente a indicações de metodologia utilizando as tecnologias de informação e comunicação. Na disciplina Física Moderna I para aparece o uso de Data-show e softwares computacionais que nos parece interessante, pois o estudante vivenciando ao longo de sua formação situações onde seu próprio conhecimento foi construído utilizando essas mídias ira favorecer que ele compreenda a importância dessas tecnologias no processo de construção de conhecimento.

As disciplinas de formação pedagógicas tradicionais como psicologia, didática, metodologia, legislação, organização escolar e estágio curricular supervisionado não aparecem explicitamente na matriz curricular no lugar delas atribui-se as Docência em Física 1, 2, 3 e 4 que estão no 5º, 6º, 7º e 8º semestre respectivamente. Cujas ementas perpassam por essas áreas da educação, mostrando-se um ponto de fragilidade na formação pedagógica, pois para essas disciplinas ficam a responsabilidade de fundamentar os diversos conhecimentos de áreas pedagógicas distintas além de estabelecer suas relações com o ensino de física. Uma grande questão que se estabelece; como é possível trabalhar essas dimensões básicas da educação nessas disciplinas? Qual o docente tem aprofundamento e versatilidade suficiente para trabalhar campos de estudos tão complexos e distintos da pedagogia? Visto que inicialmente as docências estão vinculadas ao Departamento de Física, portanto com uma formação não específica na pedagogia formação essa normalmente exigida para trabalhar de forma adequada com essas áreas de educação. Por outro lado docentes com formação em pedagogia ficaram limitas as discussões acerca da área de conhecimento próprio do corpo conceitual da Física e particularmente do ensino de física, temos então um obstáculo bastante difícil com implicações sérias a prática de ensino que terá dentre outras implicações a dificuldade de inserção das mídias no ensino de ciências numa perspectiva fundamentada em um base pedagógica consistente.

3.2 PRIMEIROS RESULTADOS DOS QUESTIONÁRIOS DE PESQUISA NA UEFS

Dos 29 questionários enviados aos docentes da UEFS recebemos 10 questionários que corresponde a uma amostra de 34,5%. A partir dos resultados obtidos, caracterizamos nossa amostra. Todos os docentes investigados assinalam que usam bastante o computador para múltiplas tarefas. E quase todos (90%) dos professores acessam a internet em casa e no trabalho e o restante (10%) tem acesso apenas no trabalho. Mostrando dessa forma que esses docentes estão inseridos no contexto digital. Além disso, metade dos professores diz que passam entre 10 a 20 horas por semana ao computador; 20% mais de 30 horas, e 20% passam entre 20 a 30 horas e apenas 10% gastam entre 0 a 10 horas por semana. Todos os questionados utilizam o e-mail, destes mais da metade (55%) usam-no mais para comunicar com a instituição (professores, funcionários, estudantes, etc.). Ou seja, sua utilização é mais centrada em comunicação na instituição. E como a maioria (60%) usa o computador para interagir com os estudantes. Podemos ter potencialmente uma importante tecnologia de comunicação presente entre docentes e estudantes.

No que diz respeito, à preparação de aulas, notamos que todos os docentes usam de alguma forma o computador para preparar aulas. Fazem fichas/testes, pesquisam na Internet sobre a sua disciplina e em menor grau, fazem apresentações (*PowerPoint, etc.*). Como a grande maioria (80%) não utiliza o computador com os estudantes em interação direta na sala de aula. Podemos inferir que existe possivelmente uma dificuldade de recursos disponíveis para uma interação direta com os estudantes já se percebe uma inserção favorável dos docentes em termos de tecnologias de comunicação. Mas por outro lado 56% consideram que a instituição tem condições para utilizar as TIC. Segundo os docentes, o principal obstáculo na formação dos licenciandos é atribuído à falta de disciplina específica e de grupo de pesquisa nesta área,

seguidos por falta de recursos e outro motivo. Quanto as TIC mais usadas pelos docentes em interações com os estudantes aparece a Internet, essa mesma tecnologia é considerada pelos docentes como a que os estudantes necessitam de mais preparação.

Sobre a atitude dos docentes face ao uso das TIC em contexto educativo onde procuramos perceber o quanto o docente é favorável a utilização das tecnologias e se o mesmo consegue identificar suas características potenciais. Neste sentido um dado é importante saber se os docentes possuem algum conhecimento sobre pesquisas da inserção das tecnologias contemporâneas no ensino, sendo que 67% dos professores consideram que possuem conhecimento de pesquisas sobre as TIC no ensino. Além disso, temos 56% concordando fortemente e 44% concordam com a afirmação que as TIC ajudam a encontrar informações para a sua prática. Assim percebemos a existência de uma atitude bastante favorável em buscar informações com as TIC. Ou seja, todos os docentes percebem a possibilidade de encontrar informações para sua prática podendo então superar a postura do professor como centro principal de transmissão de conhecimento ao perceber que a necessidade real é articular as informações com seus estudantes para que seja possível a construção do conhecimento de forma interativa. E ainda favoráveis à afirmação que as TIC tornam as aulas mais atraentes, eles também consideram que as TIC tornam mais fáceis as suas rotinas de professor. Mesmo assinalando que as TIC exigem novas competências como professores na sala de aula o que de certa maneira demandaria um esforço em buscar essas competências. A maioria dos docentes (67%) considera que as TIC encorajam os estudantes a trabalhar em colaboração por tanto poderiam aproveitar essa característica para fomentar uma construção coletiva do conhecimento algo que parece não acontecer atualmente. Contudo, o mesmo percentual considera que a instituição não tem uma atitude positiva quanto ao uso das TIC.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossos dados permitem percebermos que os professores da UEFS estão inseridos no contexto das tecnologias de informação e comunicação no que diz respeito à inclusão dessas tecnologias no seu ambiente de trabalho tanto nos aspectos de pesquisa quanto de ensino. Além disso, tem uma atitude favorável a inserção das tecnologias de informação e comunicação na formação dos estudantes de Licenciatura em Física. Porém, as interações diretas de caráter mais formativo dos seus estudantes para a inclusão das TIC no processo de ensino parecem muito tímidas. Isso se evidencia tanto na análise documental quanto no questionário aplicado. Ao vermos que não existe na matriz curricular uma disciplina que contemple a 2ª categoria e análise, ou seja, as disciplinas que tem como meta discutir a integração das tecnologias à prática pedagógica. Esse argumento é também apresentado no questionário ao apresentar a falta de disciplina específica como o principal obstáculo para a formação dos estudantes para inserirem as TIC no ensino. Percebemos também um velho aspecto de dificuldade de recursos disponíveis na ação direta com os estudantes ao notamos que embora a grande maioria dos professores interaja com seus estudantes fora do horário de aula poucos interagem diretamente com seus estudantes em sala de aula. E ainda ao citar a falta de recurso com o terceiro motivo que dificulta a inserção das TIC no processo de formação dos estudantes. Consideramos importante que o estudante durante a sua formação tenha potencialmente percebido a importância da presença das tecnologias digitais no processo de construção do seu conhecimento, pois dessa forma ira favorecer a inserção desses elementos na sua prática pedagógica enquanto professor de física no ensino médio.

Considerando que o professor está longe de ser substituído pelas mídias, seu papel na sala de aula sofre modificações e ampliações significativas para atender as necessidades do momento. Ele deverá se deparar com possibilidades de aprendizagens através de estratégias de

ensino utilizando; roteiro e criação de vídeos educativos, criação de hipertexto/ *homepage*, simulação computacional de situações problemas, criação multimídia, navegação na internet, listas de discussão, *e-grupos*, *blogs*, sistema de ensino presencial e/ ou não presencial e muitas outras possibilidades. Essas estratégias permitirão que o professor trabalhe com seus alunos na fronteira do conhecimento, podendo até mesmo ir além, gerando informações novas através da elaboração coletiva e conjunta (Carvalho 2002) além de possibilita transformações significativas no processo de ensino ao estruturar a construção de conhecimento de forma coletiva contrapondo-se a transmissão de conhecimento.

De forma alguma, estratégias de ensino através das mídias irão mascarar uma formação específica deficiente ou a falta de condições de trabalho dos professores, muito pelo contrário, elas exigem uma sólida base específica aliada com as tecnologias digitais e geram mais conflitos no trabalho docente. Para a superação desses conflitos, podemos perceber a iminência de uma lógica educacional, resgatando o ambiente escolar modificando principalmente a atuação do professor. Que necessita de uma ação formativa multifacetada tanto nos aspectos do seu conhecimento da disciplina específica, quanto nas questões didáticas, metodológicas e tecnológicas de ensino utilizando as tecnologias. Daí a relevância do tema estudado na perspectiva de contribuir para a formação dos futuros professores na expectativa que estes possam desenvolver práticas pedagógicas utilizando as novas tecnologias, criando ambientes onde realmente exista a aprendizagem e que nossos estudantes deixem de ser *copistas*, passando a aprender de forma ativa. Cumprindo-se os objetivos propostos socialmente para a escola.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- CARVALHO, Anna Maria Pessoa (org.). **Ensinar a Ensinar** – Didática para a Escola Fundamental e Média. São Paulo – SP; Pioneira Thomson Learning, 2002.
- BARROS, Susana de Souza; REZENDE, Flávia: Navegação hipertextual em um sistema hipermídia de mecânica básica. In: Vianna, D. M.; Peduzzi, L. O. Q.; Borges, O. N.; Nardi, R. (Orgs.). **Atas do VIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. São Paulo: SBF, 2002.
- BELLONI, Maria Luiza. **Educação à distância**. - 2. ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2001.
- FREIRE, Paulo: **Pedagogia da autonomia; saberes necessários á prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra - coleção leitura, 1996.
- FORTE, Sérgio Henrique Arruda Cavalcante. **Manual de elaboração de tese, dissertação e monografia Fortaleza**: Universidade de Fortaleza, 2006.
- GOBARA, Shirley Takeco; PIUBÉLI, Umbelina Giacometti; ROSA, Paulo Ricardo da Silva; BONFIM, Aline kassab: Estratégias para utilizar o programa prometeus na alteração das concepções em mecânica. In: Vianna, D. M.; Peduzzi, L. O. Q.; Borges, O. N.; Nardi, R. (Orgs.). **Atas do VIII Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**. São Paulo: SBF, 2002.
- LINHARES, Marília da Paixão; RAPKIEWICZ, Clevi Elena; REIS, Ernesto Macedo: Uma proposta para formação tecnológica integrada de professores de ciências do ensino médio no norte fluminense através de um ambiente virtual com ênfase no meio ambiente. In: Vianna, D. M.; Peduzzi, L. O. Q.; 2002.
- MAKIUCHI, Nilo; O uso da Internet nas aulas de física básica. In: **Simpósio Nacional de Ensino de Física**. 13, 1999, Brasília – Distrito Federal. Atas do XIII simpósio Nacional de Ensino de Física - “Ensino de Física: em busca da sua identidade”. Brasília; SBF, 1999. p.33 -35.
- MEDEIROS, Alexandre; MEDEIROS, Cleide Farias: Possibilidades e limitações das simulações computacionais no ensino da Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. V. 24, nº 2; p.77 – 86, Jun/2002.

REZENDE, Flávia; Novas Tecnologias: Velhas Práticas?. In: **Simpósio Nacional de Ensino de Física 13**, 1999; Brasília – Distrito Federal. Atas do XIII simpósio Nacional de Ensino de Física - “Ensino de Física : em busca da sua identidade”. Brasília; SBF, 1999. p.82 – 85.

ROSA, Paulo Ricardo da Silva. O uso de Computadores no Ensino de Física. Parte I: Potencialidades e Uso Real. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. V. 17, n 2 p.182 – 195, Jun/1995.

ROSA, Katemari Diogo da. **A inserção de história e filosofia da ciência na formação de professores de física: as experiências da UFBA e da UFRGS** / Katemari Diogo da Rosa. – Salvador: UFBA, 2006.

SOUZA, C. A. ; BASTOS, F. P. ; ANGOTTI, J. A. P. . As Mídias e suas Possibilidades: desafios para o novo educador. In: José André Peres Angotti / Mikael Frank Rezende Junior. (Org.). **Prática de Ensino de Física**. 1 ed. Florianópolis: FAPEU, 2001, v. único, p. 46-70.

UFBA EM CAMPO II – **Uma experiência de articulação Ensino /Pesquisa e Sociedade**; Universidade Federal da Bahia – Pró-Reitoria de Extensão / Governo do Estado da Bahia CADCT/SEPLANTEC. 2002. Relatório sobre o diagnóstico do ensino de Física na rede de ensino médio de Salvador.

VEIT, E. A.; ARAUJO, I.S. Modelagem Computacional no Ensino de Física. In: **Revista do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas**. CEDU – n.21 – Maceió: Imprensa Universitária. UFAL. 2004.

VEIT E. A., P. M. MORS e V. D. TEODORO. Ilustrando a Segunda Lei de Newton no Século XXI, **Revista Brasileira de Ensino de Física.**, v. 4, n. 2, p. 176-184, 2002.

PAIVA, Jacinta. **As Tecnologias de Informação e Comunicação: Utilização pelos Professores**. 1.ª Edição: de 2002, ISBN.