



# IX Colóquio Internacional São Cristóvão/SE/Brasil

## “Educação e Contemporaneidade” 17 a 19 de setembro de 2015

ISSN 1982-3657



### USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA

KARINE GARCIA MATOS  
ANA PAULA LOPES DE SOUZA  
DIGILA CYNTIA DOS SANTOS SILVA

EIXO: 14. TECNOLOGIA, MÍDIAS E EDUCAÇÃO

#### RESUMO

Este trabalho objetivou investigar uso das tecnologias de informação e comunicação para o ensino de física no ensino médio propondo uma reflexão no cenário educacional. Com a finalidade de propor para o contexto da docência em Física, a criação de ambientes colaborativos de aprendizagem através das ferramentas digitais que podem ser a chave para o uso das tecnologias dentro do ambiente de educação formal. A perspectiva é que esta pesquisa possa despertar a atenção dos docentes para aplicação benéfica do uso das tecnologias da Informação e Comunicação e que possa abrir horizontes para um ensino da Física contextualizado e interativo. Com esta pesquisa podemos despertar conhecimentos empreendedores na construção de saberes atendendo as reais necessidades do seu cotidiano institucional.

**Palavras-chave:** Tecnologias. Ensino. Física.

#### ABSTRACT

This study aimed to investigate the use of information and communication technologies for physics education in high school proposing a reflection on the educational scene. In order to propose to the teaching context in Physics, creating collaborative learning environments through digital tools that can be the key to the use of technology within the formal education environment. The expectation is that this research will attract the attention of teachers for beneficial application of the use of information and communication technologies and can open horizons for teaching contextualized and interactive physics. With this research we can awaken entrepreneurial expertise in building knowledge meet the real needs of its institutional routine.

**Keywords:** Technologies. Education. Physical.

#### INTRODUÇÃO

De acordo com Hestenes apud Santos (2006), a física é uma ciência de caráter experimental, a qual apresenta conceitos abstratos, e apenas o uso do ensino tradicional, se torna inadequado, ou seja, quando os conceitos são apresentados através de uma metodologia unicamente verbal ou textual, costumam apresentar falhas no processo de ensino e aprendizagem.

Para Santos (2006), as dificuldades que os alunos possuem na aprendizagem dos conceitos da Física são conhecidas, e os métodos tradicionais de ensino e a ausência de meios pedagógicos modernos e de ferramentas que auxiliem a aprendizagem constituem as causas deste problema.

Desde o final do século XX, período em que emerge, na literatura brasileira, a preocupação com a formação dos

professores no contexto das novas tecnologias, várias pesquisas vem sendo desenvolvidas com o escopo de investigar a inclusão das TIC nesse processo de formação, pois educar requer seriedade, comprometimento e clareza dos objetivos almejados e, mesmo que o docente continue utilizando recursos tradicionais e suas “velhas” práticas para alcançá-los, como afirma Belloni (2002), os alunos “estão em outra” e buscam uma nova relação com a escola.

As máquinas e os recursos tecnológicos precisam estar inseridos nas instituições de ensino com o intuito de estimular, incentivar e privilegiar a construção do conhecimento dos alunos e professores, uma vez que a simples presença desses aparatos tecnológicos não é sinônima de modernidade e qualidade. O educador precisa entender sua importância e saber utilizá-los como instrumentos que levam a uma educação transformadora sem deixar de lado seu relevante e necessário papel de orientador e facilitador do processo de ensino-aprendizagem.

O advento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tem quebrado fronteiras e permitido ao indivíduo comunicar-se sincronicamente com outras pessoas em qualquer parte do mundo em horários e locais diversos, além de proporcionado um rápido acesso aos acontecimentos no mundo. Esse novo cenário tem refletido diretamente na educação, propondo responsabilidade para atender as exigências do mundo globalizado.

Assim, diante dessas considerações, buscamos explicar as relações entre educação; TIC com ênfase nas suas características elementares, interação e interatividade; e a formação de professores para o uso das novas tecnologias e sua relevância no processo de ensino-aprendizagem, fazendo referência à pesquisa realizada de Lopes e Furkotter.

Também foi referenciado a parte de uma pesquisa que diz respeito a investigação dos limites e possibilidades de ambiente de formação para uso das tecnologias digitais de informação e comunicação em cursos de licenciatura aprendizagem com suporte na Internet junto à formação de professores de física analisando o estudo de caso analisando o conceito de ambiente de aprendizagem se desenvolve, valorizando-se as estratégias de ensino no processo de aprendizagem, como amplificação de distribuição, adaptabilidade e reuso, além é da cooperação.

O presente estudo tem como objetivo geral proporcionar inovações didáticas em sala de aula com os adventos da era digital, inseridos na física e seu modelo de uso, onde apresenta a estrutura curricular realizando uma avaliação inicial da implementação da proposta. Cujos objetivos específicos são: analisar a importância da inserção da tecnologia na física, avaliar as diversas formas de aplicação da tecnologia na prática docente dos professores, elencar algumas formas de Tic's que podem ser usadas no campo da física e analisar a aplicação dos objetos de aprendizagem no ensino de física.

Nesta pesquisa parte-se do pressuposto de que os futuros professores têm concepções sobre o conhecimento profissional docente, forjadas durante sua formação, que refletem modelos didáticos inadequados. Problematicar situações da prática docente favorece a conscientização dessas ideias e permite superá-las por meio da abordagem das situações envolvidas. Aborda as implementações da inserção das tecnologias de informação e comunicação na física propondo uma ação prática pedagógica ao ensino de ciências.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O RIVED (Rede Internacional Virtual de Educação) tem como objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de OA (Objetos de Aprendizagem). Tais conteúdos visam estimular o raciocínio e o pensamento crítico dos estudantes, associando o potencial da informática às novas abordagens pedagógicas.

Os materiais didáticos são todos os recursos que proporcionam suporte às interações pedagógicas dentro do conteúdo educacional, são ferramentas para que os alunos possam aprender melhor a mensagem transmitida e por isso há uma atenção especial na elaboração do material. Essas atividades interativas oferecem oportunidades de exploração de fenômenos científicos e conceitos muitas vezes inviáveis ou inexistentes nas escolas por questões econômicas e de segurança, como experiências em laboratório envolvendo velocidade, grandeza, medidas, força, dentre outras.

Os conteúdos do RIVED ficam armazenados num repositório e quando acessadas, via mecanismo de busca, vêm acompanhados de um guia do professor com sugestões de uso. Cada professor tem liberdade de usar os conteúdos sem depender de estruturas rígidas: é possível usar o conteúdo como um todo, apenas algumas atividades ou apenas alguns objetos de aprendizagem como animações e simulações adquiridos através de parcerias com instituições de ensino. O acesso aos objetos de aprendizagem do RIVED contempla também a indicação de vídeos veiculados pela TV Escola que complementam o conteúdo trabalhado no objeto, enriquecendo ainda mais o processo de aprendizagem do aluno.

Podemos enfatizar como disponibilizador de componentes de ensino o RIVED, que possui módulos produzidos por uma equipe multidisciplinar composta de físicos, designer instrucional, especialista em uso de informática na educação, programadores e web designer. É apresentada a estratégia de produção que permite comentários e retroalimentação das equipes dos países participantes bem como controle de qualidade.

Os produtos apresentados mostram uma nova categoria dos chamados “objetos de aprendizagem” que permitem

reutilização dos recursos usando diferentes estratégias pedagógicas bem como a adaptação para diferentes realidades e o material produzido faz uso das novas tecnologias onde os bancos de dados seguem a padronização de repositórios de objetos de aprendizagem (IMS, 2003).

Para o estudo do efeito fotoelétrico observa-se que o número de elétrons que será liberado, dependerá da intensidade da luz incidente (como esperado), mas a energia cinética dos elétrons não irá variar com a intensidade da luz. A experiência mostra que a energia cinética máxima depende apenas da frequência.

O objeto virtual mostra a fonte de corrente contínua com a emissão de elétrons uniforme sobre a superfície o tempo necessário para que haja energia suficiente em uma área equivalente a um átomo pode ser calculado. Esse tempo seria de minutos ou até horas dependendo da intensidade da radiação incidente. Entretanto, nunca foi observado tal intervalo, os elétrons são emitidos imediatamente após a incidência da luz. O mapa conceitual vem exemplificar a definição da sequência de como ocorre o efeito fotoelétrico, pois, estes precisam de uma energia mínima para serem liberados do metal, essa energia é chamada de função trabalho do metal. Se a energia fornecida pelo fóton for menor do que a função trabalho do metal, o elétron não terá energia suficiente para escapar do metal e não será emitido. Essa explicação estava de acordo com as observações experimentais e pela sua simplicidade poder-se-ia julgar que seria de fácil aceitação entre a comunidade científica.

As equações de Maxwell (1864) que descrevem o campo eletromagnético e a natureza ondulatória da radiação eram bem aceitas no meio científico. Na teoria de Maxwell, não havia possibilidade de inserção dos quantas de energia e não aconteceria o fenômeno de interferência da luz se esta fosse composta de corpúsculos pontuais. Assim a hipótese de Einstein violava dogmas sagrados dos físicos clássicos.

Assim a inserção de objetos *m-learning* promove na metodologia de ensino com AVA e projetos como RIVED que promove estímulos que incentive o aprendizado do aluno baseado em objetos de aprendizagem como podemos observar segundo Menezes (2004), de acordo com o projeto RIVED, para se obter uma melhoria significativa na aprendizagem é preciso promover um aprendizado ativo baseado na prática, no concreto, um aprendizado conceitual e contextualizado. Para tanto o RIVED prevê a produção de módulos educacionais digitais, baseados em animações e simulações para atender ao currículo da Educação.

Portanto, há uma grande necessidade de implementar momentos para formação e reflexão dos professores para o uso e avaliação de OA. Segundo Behar et al (2009) ao disponibilizarmos diversas mídias, os OAs tem a possibilidade de subsidiar diferentes práticas pedagógicas, de forma que seus usuários, possam constituir-lo como um espaço rico em descobertas por meio de sua interatividade e na interação com seus pares.

Os cursos de formação de professores buscam, num sentido mais amplo, educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida que interliga possibilidades de criação de novas formas de construção de conhecimentos nos ambientes de ensino, com o uso de novos meios tecnológicos que promovam melhorias no ensino em prol da qualidade da educação e modernização da gestão educacional.

A grande maioria dos Cursos de graduação resistem aos ensinamentos dos conceitos básicos de física onde alguns fatores são atribuídos, como a curta carga horária oferecida para a disciplina, ou então por se tratar de um assunto muito difícil por interdisciplinarizar cálculo com ciências biológicas, entretanto, a maior dificuldade se deve ao fato, dos conceitos de física serem difíceis de visualizar no cotidiano, onde há seu uso constantemente.

O desenvolvimento do tema estruturador, denominado Matéria e Radiação, que possibilita trabalhar o tema das Radiações com uma proposta interdisciplinar para as áreas de saúde, estabelecendo que o educando possua condições de avaliar riscos e benefícios que decorrem da utilização de diferentes radiações, compreender os recursos de diagnóstico médico radiografias, tomografias, ressonância, ultrassonografia, etc. Acompanhar a discussão sobre os problemas relacionados à utilização da energia nuclear” (BRASIL, 1999, p.28). Segundo Perrenoud (2000), cada aluno vivencia a aula conforme seu temperamento e a disponibilidade do que ouve e compreende, conforme seus próprios recursos intelectuais.

Segundo Ostermann e Moreira (2000) através de uma revisão em publicações direcionadas ao ensino de física a partir de 1997, abordaram a questão da inclusão da física destacando alguns aspectos das referências consultadas, entre eles: questões metodológicas, epistemológicas, históricas referentes ao seu ensino; estratégias de ensino e currículos; concepções alternativas dos estudantes acerca dos temas apresentados como divulgação ou como bibliografia de consulta para professores.

É inegável que os avanços tecnológicos advindos da ciência física estão presentes no dia a dia de todos podemos citar o computador com seus circuitos integrados, em diversas situações propiciadas pelos avanços decorrentes da física, que abriu caminho para o uso de diversos dispositivos tecnológicos, o laser utilizado nas leituras ópticas de códigos de barra dos produtos, comercializados em lojas modernizadas, os celulares com seus sofisticados recursos, entre outros aparatos tecnológicos frutos desse desenvolvimento (CANATO JÚNIOR, 2003).

Convivemos com a crescente demanda por inovações nas estratégias de ensino e aprendizagem. Estas demandas se orientam na busca por abordagens construtivistas que facilitem a formação de profissionais autônomos, livres de regras e criativos, comprometidos com o próprio aprendizado, leitores (FREIRE, 1986; FREIRE e SHOR, 1987; JONASSEN, 1999).

No caso específico dos professores de Ciências, cooperativos e críticos em relação ao trabalho que fazem (PORLÁN e RIVERO, 1998; SCHÖN, 1992). Com este quadro de integração das TIC na formação profissional do professor de física considera-se esta medida uma boa solução de inserção social. Para Cavalcanti (2006), A inserção da informática nas aulas de física, bem como, o uso de programas de simulação, proporciona realizar experimentos que só seriam viáveis em laboratório, além de reproduzir com precisão situações reais, oportunizando ao professor e ao aluno um trabalho rico em possibilidades.

Para Ferreira (2000), softwares que trabalham Simulação e modelagem promovem uma maior viabilidade do processo de ensino&8208;aprendizagem da física, pois através de situações observáveis da vida real e modeláveis por programas computacionais, o aluno poderá correlacionar os conceitos vistos em sala de aula e aplicá&8208;los com o uso do software.

Para Araújo et. al. (2004), dentre as varias possibilidades de uso da informática no ensino da física, simulação e modelagem computacional juntas, possibilita um enriquecimento do ensino da física, levando os estudantes a trabalhar com o processo de construção e análise do conhecimento, partindo de conceitos mais gerais, para os mais específicos, proporcionando uma aprendizagem mais significativa.

Os professores e tutores têm a possibilidade de definir nomes diferentes para cada grupo. Quando trabalham num Estudo de Caso os estudantes seguem basicamente três passos, que constituem a essência da metodologia de ABC, que consideramos o ponto principal das ações pedagógicas e das interações:

1. O estudante lê o Caso e aponta uma solução ou encaminhamento preliminar sem executar qualquer pesquisa escolar ou estudo adicional,
2. A seguir encaminhamos as leituras básicas e pesquisas escolares, a leitura principal deve ser resenhada,
3. Em uma fase de conclusão o estudante encaminha sua proposta de solução que pode assumir diferentes formatos, como por exemplo, roteiros ou planejamentos de aulas, de unidades ou cursos, proposta de estruturas curriculares etc.

No objeto virtual que mostra um exemplo de simulação e modelagem computacional (software modellus) aplicação da Lei de Ohm, temos o exemplo do software Modellus, trabalhando a simulação e a modelagem de formas conjuntas, onde observamos que o Modellus possui ferramentas amplas e modernas, deixando o aluno livre para criar e modificar o modelo quantas vezes ele quiser. Esse exemplo foi obtido na internet, e foi possível a sua modificação e a utilização. Demonstra uma atividade exploratória sobre a lei de ohm.

Para trabalharmos com qualquer ferramenta no contexto educacional, sendo ela computacional ou não, precisamos investigar de que forma o aprendiz relaciona e compreende os conceitos físicos trabalhados, com o uso do computador, e como ele relaciona os conceitos e cálculos por ele já conhecidos com os novos conceitos a ele apresentados (VEIT et. al., 2002).

Para haver uma aprendizagem significativa, Ausubel detalha que são necessárias duas coisas primordiais: a primeira é que o aluno deve ter a vontade e a disponibilidade de aprender, e a segunda, é que o conteúdo a ser ministrado ao aluno tem que ser potencialmente significativo (PELIZZARI et. al., 2002).

Deve&8208;se salientar que isso muda de pessoa para pessoa, pois um conteúdo pode ser significativo para um aluno, mas não ser necessariamente significativo para o outro. A aprendizagem significativa pode ser obtida tanto por meio da descoberta, como por meio da repetição.

E de acordo com Ausubel, o conhecimento que é obtido de maneira significativa é retido e lembrado por mais tempo, aumentando a capacidade de aprender novos conteúdos de maneira mais fácil, como também, facilitando a reaprendizagem, uma vez se a informação original for esquecida.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Constatou-se a partir do estudo, que a física tomou no mundo tecnológico um rumo incessante onde na prática pedagógica tradicional os meios tecnológicos possuem um alto impacto para desenvolver potencialidades ao graduando de forma que este possua habilidade em inserir as tecnologias de distintas formas dentro de sala tal qual venha desenvolver um processo psíquico pedagógico em desenvolver e aprender os conteúdos de física.

É de nosso discernimento existir inúmeras dificuldades para inserirmos os professores no mundo tecnológico

para que possuam estratégias de como usar os meios tecnológicos a favor da educação para que esta seja trabalhada no desenvolvimento em aprendizado do aluno e principalmente em física que é denominada como uma disciplina de alta exigência.

E compreendemos perfeitamente que a educação não se faz apenas de forma individual, mas de forma coletiva havendo reciprocidade entre os elementos engajados no processo educacional. No entanto nos deparamos não só com a deficiência de trabalhar com as Tecnologias da Informação e Comunicação e como atrela-la ao ensino de física, visto que é considerada uma disciplina que requer mais atenção e compreensão por partes dos educandos e principalmente dos educadores que permearão a possibilidade de mediar os processos interacionais através dos recursos midiáticos.

Fácil é pensar na utilização e influencia que as tecnologias podem fornecer na educação, o desafio consiste em saber manusear as tecnologias de tal forma que faça seus alunos sentirem-se estimulados a aprender e a interagir com a física. Para tanto busca-se que os docentes insiram esses desafios no tocante de um ensino transformador, criativo, onde até mesmo os próprios discentes futuramente venham criar Objetos de Aprendizagem ou até mesmo possam realizar simulações dentro e fora da escola.

ALVES, Lynn; NOVA, Cristiane. **Educação a Distância: Uma Nova Concepção de Aprendizagem e Interatividade**. São Paulo, Futura, 2003.

ARAÚJO, et al. **Atividades de modelagem computacional no auxílio à interpretação de gráficos da cinemática**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v.6, n.2, São Paulo, 2004. Disponível em <[HTTP: // WWW Scielo.br/pdf/rbef/v26n2/allv26n2.pdf](http://WWW.Scielo.br/pdf/rbef/v26n2/allv26n2.pdf)>. Acesso em 26/05/2015.

BARBOSA, Juliana da Silva Dias; BATISTA, Danilo Lemos. **As mídias sociais na educação**. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL: EDUCAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE, 5., Aracaju, 2011.

BARROS, Monalisa Alves. **Ferramentas interativas na educação a distância: benefícios alcançados a partir da sua utilização**. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM ALAGOAS, 5., Maceió, 2010. Anais. Maceió: UFAL, 2010.

BELLONI, Maria Luiza. **Educação a distância**. Campinas: Autores Associados, 2002.

BRASIL – PCN. Ensino Médio: **Parâmetros Curriculares Nacionais**, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. **Proposta de diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica, em cursos de nível superior**. Brasília, DF, 2000. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/basica.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2015.

CANATO JÚNIOR, O. **Texto e Contexto para o Ensino de Física Moderna e Contemporânea na Escola Média**. 109 f. Dissertação (Mestrado) - USP, São Paulo, 2003.

CAVALCANTI, F. **O uso das simulações computacionais no ensino da Física**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n.4, 2006, disponível em <[HTTP://WWW.cet.ucs.br/ eventos/outros/egem/cientificos/cc13.pdf](http://WWW.cet.ucs.br/eventos/outros/egem/cientificos/cc13.pdf)>. Acesso em 12/02/15.

COLL, Cesar; MONEREO, Carles. (Org.). **Psicologia da educação virtual**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DEMO, P., (1996) **Educar pela Pesquisa**, Editora Autores Associados, pgs. 101-103, 3&39; edição, Campinas. Disponível em: <<http://www.educonufs.com.br/vcoloquio/cdcoloquio/cdroom/eixo%208/PDF/Microsoft%20Word%20-%20AS%20MÍDIAS%20SOCIAIS%20NA%20EDUCAaO.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2015.

DORNELES, et al. **Simulação e modelagem computacionais no auxílio a aprendizagem significativa de conceitos básicos de eletricidade: parte I – circuitos elétricos simples**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 28, n.4, 2006, disponível em <[HTTP: // WWW. Scielo.br/pdf/rbef/v28n4/allv28n4.pdf](http://WWW.Scielo.br/pdf/rbef/v28n4/allv28n4.pdf)>. Acesso em 26/03/015.

FERREIRA, A. **Estratégias Pedagógicas em Aulas de Ciências e de Física e a Teoria de Ausubel**, 2000. Disponível em <[HTTP://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/sys/resumos/t0484&8208;1.pdf](http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/sys/resumos/t0484&8208;1.pdf)>. Acesso em 25/02/2015.

FILATRO, A. (2008) **Design instrucional na prática**. 1. ed. São Paulo: Pearson Editora.

FREIRE, P. e SHOR, I. (1987). **Medo e Ousadia: o cotidiano do professor**. São Paulo, tradução Adriana Lopez, Rio de Janeiro: Paz e Terra. 224p.

FUSARI, Maria Felisminda de Rezende e. Mídias e formação de professores: em busca de caminhos de pesquisa vinculada à docência. In: \_\_\_\_\_. FAZENDA, Ivani (Org.). **Novos enfoques da pesquisa educacional**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2004. Cap.8, pág. 101-117.

LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos (Org.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education, 2012.

LOPES, Rosemara Perpétua; FURKOTTER Mônica. **Formação para uso das tecnologias digitais de informação e**

**comunicação em cursos de licenciatura.** In: LIMA, José Milton de; Silva, Divino José da; RABONI, Paulo Cesar de Almeida (Org.). Pesquisa em educação escolar: percursos e perspectivas. São Paulo: Cultura Acadêmica 2010. Cap. 7, pág.111-127.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias.** Maceió: EDUFAL, 1999.

MÉSZÁROS, István. **A educação para além do capital.** Tradução de Isa Tavares. São Paulo: Boitempo, 2005.

MORAN, José Manoel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá.** 4. ed. São Paulo: Papirus, 2009. Disponível em: <<http://www.eca.usp.br/prof/moran/utilizar.htm>>. Acesso em: 24 abr. 2015.

OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. **Uma revisão bibliográfica sobre a área de pesquisa Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio.** *Revista Investigação em Ensino de Ciências do Instituto de Física da UFRGS*, Porto Alegre, v. 5, n. 1, 2000. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs/public/ensino>>. Acesso em: 5/05/2015.

PELLIZZARI et al. **Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel.** *Revista PEC, bomjesus. BR*, Curitiba, v.2, n.1, p.37&8208;42, jul. 2002. Disponível em <[HTTP: // WWW.adriananap@bomjesus.com. htm](http://WWW.adriananap@bomjesus.com.htm) >. Acesso em 27/01/15.

PORLÁN, R. E RIVERO, A. (1998). *El Conocimiento de los Profesores.* Díada, Sevilla

PRIMO, Alex Fernando Teixeira. **Interação mútua e interação reativa: uma proposta de estudo.** Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação [Anais] Recife: Intercom, 1998.:Recife). Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/431/000309299.pdf?sequence=1>>, acesso em: 01 abr. 2015.

SANTOS, R. TIC's **uma tendência no ensino da matemática,** 2006. Disponível em <[HTTP: // WWW.meu artigo.brasilecola.com/educação/tics. htm](http://WWW.meu artigo.brasilecola.com/educação/tics.htm) >. Acesso em 15/04/15.

SCHÖN, D. A. (1992). **Formar Professores como Profissionais Reflexivos.** In: Os Professores e sua Formação. (org) Nóvoa, A. Lisboa, Dom Quixote.

VEIT, E.A. **Modelagem no ensino de Ciências e os parâmetros curriculares,** 2002. Disponível em <[HTTP: // WWW.if.ufrgs.br/cref/ntef/publica. htm](http://WWW.if.ufrgs.br/cref/ntef/publica.htm) >. Acesso em 20/04/15

---

## Notas

<sup>1</sup>A autora, Digila Cyntia dos Santos Silva, é graduanda em Fonoaudiologia pela Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas - UNCISAL. Trabalha com a pesquisa no ensino de ciências, na saúde e também com as TIC na educação à distância. Email: professoradigilacyntia@outlook.com

<sup>2</sup>A coautora, Ana Paula Lopes de Souza, é graduada em Geografia Licenciatura pela Universidade Federal de Alagoas – UFAL; Especialista em Formação e Docência no Ensino Superior pelo Centro Universitário CESMAC; Mestranda em Educação Brasileira pela Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Email: anapaulalopesouza@gmail.com

<sup>3</sup>A coautora, Karine Garcia Matos, é graduanda em Pedagogia pela Universidade Federal de Alagoas – UFAL. Trabalha com a pesquisa no ensino de ciências e também com as TIC na educação à distância. Email: karinegmatos@hotmail.com

Recebido em: 05/07/2015

Aprovado em: 07/07/2015

Editor Responsável: Veleida Anahi / Bernard Charlort

Método de Avaliação: Double Blind Review

E-ISSN:1982-3657

Doi: