



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CERRO LARGO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA– LICENCIATURA**

ANDRÉIA KORNOWSKI

**LIMITES E POSSIBILIDADES NA UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES
EDUCACIONAIS NO ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**CERRO LARGO
2015**

ANDRÉIA KORNOWSKI

**LIMITES E POSSIBILIDADES NA UTILIZAÇÃO DE SOFTWARES
EDUCACIONAIS NO ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

**Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de
Graduação em Física – Licenciatura, apresentado como
requisito para a obtenção de grau de licenciado em Física
pela Universidade Federal da Fronteira Sul.**

Orientadora: Professora Ma. Rosemar Ayres dos Santos

CERRO LARGO

2015

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado a força, persistência, serenidade e oportunidade para concretizar este trabalho.

A minha orientadora, Ma. Rosemar Ayres dos Santos, que muito além de desempenhar o seu papel de forma competente, soube ser atenciosa, compreensiva, colocando-se sempre à disposição.

A minha família e aos amigos, que sempre me apoiaram, quando do desenvolvimento deste, que exigiu tempo para a sua realização e conclusão, mas mesmo tendo que nos privarmos da fiel convivência sempre estiveram ao meu lado, incentivando e acima de tudo acreditando.

Aos colegas de aula pelas discussões e reflexões acerca dos conteúdos trabalhados.

Por fim, agradeço a todos os professores com que tive aulas desde o período do curso de Ciências: Biologia, Física e Química, até o presente momento no Curso de Física – Licenciatura, que não mediram esforços para passar um pouco de seu conhecimento, contribuindo para minha formação como docente.

RESUMO

Neste trabalho apresentamos pesquisa qualitativa, de cunho bibliográfico, de Trabalho de Conclusão de Curso, cujo problema foi: De que forma e com quais resultados os softwares educacionais estão sendo trabalhados nas práticas pedagógicas no Ensino de Física, na Educação Básica, nas investigações apresentadas no Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF)? Objetivando identificar e analisar a abordagem dada a estas ferramentas virtuais nas práticas educativas no Ensino de Física. O corpus de análise se constitui a partir dos artigos presentes nos anais das últimas oito edições do EPEF. Utilizamos como metodologia de análise a Análise Textual Dircursiva, composta de unitarização, categorização e comunicação. Obtivemos como resultados duas categorias de análise: a) A tecnologia vista como potencializadora do processo educativo; e b) Problemáticas enfrentadas com o uso dos recursos tecnológicos na prática docente.

Palavras chave: Simuladores, Tecnologia da Informação e Comunicação e Práticas Educativas.

ABSTRACT

In this work the qualitative research is presented, as bibliographic study, as a final graduation work, whose problem was: In what way and what results has the educational software been used in pedagogical practice in Physics teaching, in Basic Education, in the investigation presented in the Physical research meeting (EPEF)? The objective is to identify and to analyze the approach to these virtual tools in the education practice of Physics Teaching. The corpuses of analysis are articles in the journal from the last eight editions of EPEF. We used as methodology the Discursive Text Analysis, composed of unitization, categorization and communication. The results were two categories of analysis: a) The technological view as potentiating of the educative process and; b) Problematic faced with the use of technological resources in the teaching practice.

Key words: Simulators, Information and Communications Technology, Educative Practice.

SUMÁRIO

1 Introdução	7
2 Procedimentos Metodológicos	8
3 Resultados e Discussões	12
4 Considerações	17
Referências	18

1 Introdução

Sabemos que o avanço das tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) vem proporcionando mudanças significativas em todos os setores da sociedade e o seu domínio é almejado por muitos. A nossa sociedade vem se caracterizando como a denominada sociedade do conhecimento e para atender a essa nova sociedade, é necessário que a escola acompanhe essa mudança.

No entanto, o que podemos observar, muitas vezes, na Educação Básica o trabalho em sala de aula sendo desenvolvido de forma denominada tradicional, como aulas puramente expositivas e resolução de exercícios de forma descontextualizada, entre outras, o que pode gerar desinteresse dos estudantes em aprender Ciências e, mais especificamente Física.

Com perspectiva diferente desta, tivemos a oportunidade de trabalhar com estudantes do nono ano do Ensino Fundamental de uma escola de Educação Básica, a disciplina de Ciências, durante a realização do Estágio Curricular Supervisionado III - Ciências no Ensino Fundamental, trabalhando conceitos relacionados Energia e suas nuances. Nos primeiros dias de aula, observamos que os estudantes apresentavam dificuldades de aprendizagem nesta disciplina, principalmente, quando envolviam resolução de problemas físicos, gerando um desinteresse pela disciplina.

Estas dificuldades apresentadas por eles causavam-nos inquietação, percebemos que havia necessidade de práticas pedagógicas diferenciadas da disciplina de Ciências/Física, como, por exemplo, a utilização de softwares educacionais, possibilitando ao professor novas possibilidades de construção do conhecimento. Diante a visualização deste problema decidimos investigar de que forma e com quais resultados os softwares educacionais estão sendo trabalhados nas práticas pedagógicas no Ensino de Física, na Educação Básica apresentadas no Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF).

De acordo com Yamamoto e Barbeto (2001), a utilização das simulações no Ensino de Física permitem o estudo de condições que na prática seriam difíceis e muitas

vezes inviáveis de serem realizadas em um laboratório didático, possibilitando uma melhor compreensão de certos fenômenos físicos, como a inclusão de elementos gráficos e de animação em um mesmo ambiente, além de “[...] favorecer a interação entre o aluno e o computador, permitindo que o aluno seja um agente ativo do processo ensino-aprendizagem” (PALUDO, 2014, p.18). Nesse sentido, Araujo defende que

a interação entre o aluno e a simulação tem um caráter eminentemente exploratório [...] caracterizando pela observação, análise e interação do sujeito com modelos já construídos no intuito de permitir ao aluno a percepção e a compreensão das eventuais relações existentes entre a matemática, subjacente ao modelo, e o fenômeno físico em questão (2005, p. 31).

A utilização de softwares no Ensino de Física podem auxiliar na motivação do aprendiz do estudante (PIRES, VEIT, 2006; ARAÚJO, 2005; LOPES e FEITOSA, 2009), além de exercerem um papel de auxílio no processo de ensino-aprendizagem, podendo ser explorado pelo docente em todas as suas potencialidades, sendo possível “[...] simular, praticar ou vivenciar situações, podendo até sugerir conjecturas abstratas, fundamentais a compreensão de um conhecimento ou modelo de conhecimento que se está construindo” (BORGES, 1999, p.136).

Cabe destacar a relevância do plano metodológico docente ao trabalhar com os softwares em suas práticas educativas, integrando as mesmas com o currículo, sendo necessário que o docente observe as especificações do softwares quanto ao público alvo e a forma de apresentação do conteúdo, estimulando a criatividade, a imaginação, o raciocínio e o trabalho em grupo, promovendo assim uma maior viabilidade do processo de ensino-aprendizagem do estudante (Freire e Prado, 1999).

Deste modo, considerando o panorama exposto, justificamos o problema a ser investigado: de que forma e com quais resultados os softwares educacionais estão sendo trabalhados nas práticas pedagógicas no Ensino de Física, na Educação Básica nas investigações apresentadas no Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF)?

2 Procedimentos Metodológicos

Nesta pesquisa buscamos analisar e refletir como estão sendo abordadas as investigações apresentadas no Encontro de Pesquisa em Ensino de Física (EPEF), quais as contribuições para o ensino-aprendizagem e os problemas enfrentados acerca do uso de softwares e simulações computacionais nas práticas educativas no Ensino de Física mediante uma análise rigorosa e criteriosa das informações obtidas.

Tivemos como objetivos: a) Analisar compreensões expostas nas pesquisas sobre a utilização de softwares educacionais nas práticas educativas desenvolvidas na Educação Básica que foram apresentadas no EPEF, no período de 2002 a 2014; b) Identificar e analisar as principais dificuldades apresentadas pelos professores com a utilização de simuladores e animações computacionais nas práticas educativas na Educação Básica, pautada nas investigações apresentadas no EPEF; e c) Aprofundar a compreensão sobre a utilização de softwares educacionais nas práticas educativas no Ensino de Física.

Deste modo, este trabalho consistiu em uma pesquisa qualitativa, de cunho bibliográfico. A construção, definição e delimitação do *corpus* de análise deu-se com a seleção de artigos dos anais das oito últimas edições (2002-2014) do EPEF, que atendam o critério de seleção, de conter no título, no resumo e/ou nas palavras-chave as palavras Simuladores, Softwares, Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) e Informática.

A metodologia que utilizamos neste trabalho foi a Análise Textual Discursiva (ATD), a qual

[...] pode ser compreendida como um processo auto-organizado de construção de compreensão em que novos entendimentos emergem de uma sequência recursiva de três componentes: desconstrução dos textos do corpus, a unitarização; estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar do novo emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada (MORAES, 2003, p. 192).

De acordo com Moraes (2003) o processo da ATD, inicia com a definição e delimitação do corpus, sendo o mesmo a matéria-prima da análise textual, sendo

constituído basicamente por produções textuais que podem ter sido produzidas especialmente para a pesquisa, como podem ser documentos já existentes previamente.

Posteriormente tem início o processo de análise com a desconstrução e unitarização dos textos, segundo Moraes (2003) esta etapa consiste “[...] num processo de desmontagem ou desintegração dos textos, destacando seus elementos constituintes[...]Com essa fragmentação ou desconstrução dos textos, pretende-se conseguir perceber os sentidos dos textos em diferentes limites de seus pormenores[...]” (p.195).

Após a etapa da desconstrução e unitarização tem início a categorização, que consiste em agrupar os elementos com significados semelhantes, compondo assim as categorias de análise. As categorias “[...] constituem os elementos de organização do metatexto que a análise pretende escrever. É a partir delas que se produzirão as descrições e interpretações que comporão o exercício de expressar as novas compreensões possibilitadas pela análise”(MORAES, 2003, p.197).

E a terceira etapa da ATD consiste em expressar as compreensões atingidas, através da produção dos textos interpretativos e descritivos a partir das categorias e subcategorias resultantes da análise.

Efetuamos a escolha do EPEF para realizar a pesquisa devido a este ser considerado um evento representativo de nível nacional na área do Ensino de Física, que busca em suas edições discutir, promover, incentivar, divulgar e socializar as pesquisas por meio de encontros, oportunizando momentos de discussão e reflexão sobre as mesmas.

Com os critérios de seleção anteriormente citados, considerando os artigos publicados entre os anos de 2002-2014, encontramos noventa e quatro artigos. A partir da seleção desses textos, iniciamos o processo de sistematização e análise de dados. O primeiro momento da análise consistiu em ler na íntegra os trabalhos selecionados.

E numa primeira análise observamos que os artigos selecionados abordavam as práticas docentes utilizando os softwares educacionais tanto na Educação Básica como

no Ensino Superior. Perante isso decidimos delimitar os critérios de seleção, selecionando na segunda etapa os artigos que abordavam o uso de softwares apenas na Educação Básica, desta seleção restaram vinte e dois artigos, se constituindo assim o corpus de análise:

Nº do Artigo	Autores	Ano	Edição do EPEF
01	MANTOVANI; SCHIEL e BARREIRO	2002	VIII
02	SCHIEL et al	2002	VIII
03	MACHADO e NARDI	2002	VIII
04	AMARANTE et al	2004	IX
05	LAPA; HOHENFELD e PENIDO	2008	XI
06	MARTINS et al	2008	XI
07	DIOGO e GOBARA	2008	XI
08	MONTEIRO; GERMANO e MONTEIRO	2008	XI
09	SILVA; CARVALHO e CHAVEZ	2008	XI
10	SILVA; ANGOTTI e MION	2008	XI
11	PORTO et al	2011	XIII
12	MIQUELIN, MIQUELIN e SABCHUK	2011	XIII
13	SILVA; KAYED e FURTADO	2011	XIII
14	DEANA et al	2011	XIII
15	PORTO et al	2011	XIII
16	AGUIAR JR e VILLANI	2011	XIII
17	NUNES e GIORDAN	2012	XIV
18	DANTAS et al	2012	XIV

19	SILVA e VIANA	2012	XIV
20	JUNIOR e PAULA	2014	XV
21	MIQUELIN et al	2014	XV
22	LONDERO e TEÓFILO	2014	XV

Quadro 01: Artigos dos anais das oito últimas edições do EPEF, selecionados na análise inicial que abordam práticas educativas com o uso de softwares educacionais.

Em um terceiro momento, elaboramos questões que nos auxiliaram no processo no processo da ATD dos artigos, sendo elas: Que conceitos foram trabalhados no decorrer das pesquisas utilizando os softwares? Qual foi a metodologia aplicada para trabalhar os conceitos em relação as práticas que utilizavam os softwares? Qual foi o objetivo que desencadeou a elaboração da pesquisa? Ao serem desenvolvidas práticas que utilizam os softwares, é trabalhado somente o currículo, ou é dado ênfase as metodologias? Quais foram as dificuldades que os professores apresentaram ao trabalhar com as TICs? Os professores realizaram algum curso de formação continuada para desenvolverem estas práticas diferenciadas? Qual foi o enfoque da pesquisa, foi uma pesquisa qualitativa, quantitativa ou qualitativa-quantitativa?

Dos vinte e dois artigos analisados, três artigos apresentam em seu relato, algumas discussões sobre a utilização dos softwares como uma ferramenta motivacional, quatorze artigos abordam o uso dos softwares como estratégia metodológica capaz de favorecer a aprendizagem dos estudantes e cinco artigos retratam a importância do planejamento e da mediação do docente em suas práticas educativas.

A partir do desenvolvimento das etapas da ATD, chegamos as categorias de análise: a) A tecnologia vista como potencializadora do processo educativo; e b) Problemáticas enfrentadas com o uso dos recursos tecnológicos na prática docente, as quais serão discutidas no próximo item.

3 Resultados e Discussões

Como resultados da pesquisa obtivemos duas categorias, as quais discutiremos de forma sucinta a seguir:

A tecnologia vista como potencializadora do processo educativo

Esta categoria resulta da compreensão decorrente da análise efetuada dos artigos que buscam discutir quais as potencialidades que o uso de tecnologias podem oferecer no processo de ensino-aprendizagem.

No artigo 20¹, Silva et. al, mencionam que a função dos objetos de aprendizagem virtual “ [...] não deve ser a de ensinar, mas criar condições de aprendizagens e de ambientes de aprendizagem para facilitar o processo de desenvolvimento intelectual do aluno [...]” (2012, p. 3). Nesse contexto, no artigo 10, Silva, Angotti e Mion, retratam que a utilização dos softwares “[...] traz indagações e problematizações em torno de dúvidas inerentes aos educandos [...]” (2008, p. 8). A utilização desta ferramenta didática surge como uma alternativa de didática oferecendo inúmeras possibilidades para promover o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes, possibilitando que os mesmos interajam com os objetos virtuais de maneira significativa, proporcionando aos mesmos momentos de interação, manipulação do objeto virtual e construção de significados.

Para corroborar com essa visão, Cox afirma que a utilização de softwares pode ser uma

[...] uma alternativa que pode ser motivadora, instigante, pertinente, para discussão de conteúdos científicos. Oferece-se aos alunos a oportunidade de serem agentes de sua própria aprendizagem, de tomarem uma decisão e assumi-la, de analisarem dados e modificarem suas conclusões, seguindo os passos do método científico, sem entretanto estarem presos a uma receita hierarquizada de acontecimentos predeterminados pelo professor, como acontece frequentemente quando usamos o laboratório. (EIVAZIAN, apud COX, 2003, p. 37).

¹ Indicamos como artigo e número os que compõem o *corpus* de análise da pesquisa.

Sendo necessário que o docente analise o real contexto da simulação computacional, para que propicie ao estudante a interação com o objeto de aprendizagem, vivenciando situações, problemas, refletindo, interpretando e levantando novos problemas/questões sobre que está sendo estudado, pois, a mera introdução desta tecnologia nas aulas, sem um verdadeiro ganho pedagógico para o favorecimento do ensino-aprendizagem perde sua finalidade educacional. Pois “uma simulação pode tão somente imitar determinados aspectos da realidade, mas nunca a sua total complexidade” (MEDEIROS; MEDEIROS, 2002, p.83). Sendo necessário que os estudantes possuam o discernimento para identificar uma simulação de um fenômeno real.

Nos artigos 05 (LAPA, HOHENFELD e PENIDO, 2008), 08 (MONTEIRO, GERMANO e MONTEIRO, 2008), 10 (SILVA, ANGOTTI e MION, 2008) e 18 (DANTAS et al, 2012) abordam a importância da utilização de simulações como ferramenta didática, analisando o papel do professor nas práticas educativas que utilizam o recurso multimídia. No decorrer dos artigos os autores percebem a necessidade do docente analisar de forma adequada e crítica a utilização desta ferramenta como recurso metodológico, exercendo assim um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, o docente participa deste processo de forma ativa, oferecendo ao estudante condições favoráveis para sua caminhada escolar, lançando questões e estimulando-o para novos desafios além de proporcionar condições e momentos de reflexão para que este não venha a construir significados distorcidos em relação ao que está sendo ensinado.

Deste modo, as práticas educativas devem ser “acompanhada de um plano metodológico bem estruturado, ou seja, que defina claramente o que cada simulador poderá trazer de conhecimento para o estudante” (BISOGNIN, 2014, p.23). É intrínseco do trabalho do ser professor a pesquisa e a reflexão constante perante a prática desenvolvida em sala de aula para propiciar um ensino que busca a formação dos

educandos além de possibilitar um leque de alternativas para explorar as informações, de modo que cada estudante seja sujeito ativo de sua própria aprendizagem.

Quanto ao como ensinar, no artigo 6, Martins et al (2008), apresentam em sua pesquisa estratégias e procedimentos de ensino que oferecem oportunidades aos estudantes de construir o conhecimento de maneira reflexiva, criativa e cooperativa, utilizando tecnologias computacionais como softwares de simulação e concluem que a utilização desta ferramenta pode contribuir para a construção do conhecimento.

Ainda nos artigos 02 (Schiel et al), 03 (Machado e Nardi) e 13, Silva, Kayed e Furtado, abordam que a utilização dos softwares nas práticas docentes proporcionou uma maior motivação dos estudantes quando os conteúdos científicos eram abordados utilizando esta ferramenta como recurso didático, sendo que os mesmos participaram mais ativamente das aulas.

Perante a isso o docente “[...] terá a missão cada vez maior de ser um pesquisador a serviço da educação, estar sempre disposto a aprender e a re-aprender, buscando incentivar os seus alunos a pesquisar, e a serem críticos” (HECLER, 2004, p.19), instigando os estudantes a buscarem constantemente o conhecimento de forma dinâmica e integradora da ação-reflexão-ação sobre as atividades desenvolvidas, para assim intervirem que na sociedade e na busca de seus ideais.

Nesta perspectiva, prevalecem falas nos artigos analisados que identificam a utilização de softwares como potencializadora do processo educativo, permitindo aos estudantes ganhos cognitivos.

Problemáticas enfrentadas com o uso dos recursos tecnológicos na prática docente

Esta categoria resulta da compreensão decorrente da análise, na qual identificamos as problemáticas enfrentadas pelos docentes ao utilizar esses recursos tecnológicos.

No artigo 21, Miquelin et al (2014) relatam que ao efetuarem um estudo sobre algumas concepções dos professores de Física e Ciências sobre o uso das TICs em suas

práticas educativas, puderam observar que os docentes são leigos do ponto de vista tecnológico, para arquitetar práticas que mediassem essas tecnologias de forma diferenciada, não permitindo assim transformações nas metodologias tradicionais de ensino aprendizagem.

Já no artigo 19, Silva et al abordam que “ [...] poucos professores aplicam ou utilizam recursos pedagógicos de informática oferecidos na internet para desenvolver aulas de física virtual. As recusas são diversas e divergentes, desde falta de capacitação profissional, indisponibilidade horária [...]” (2012, p.7). Nesse pressuposto se reconhece a limitação de alguns professores sobre a utilização de ferramentas virtuais, visto que os mesmos não tiveram, em sua formação inicial, contato com as mesmas, nem a vivência com as tecnologias nas suas práticas pedagógicas. Nesse sentido, as limitações do trabalho docente precisam ser superadas na efetivação de novos contextos de ensino-aprendizagem através de um estudo continuado.

Ainda de acordo com Valente “a formação do professor deve prover condições para que ele construa conhecimento sobre as técnicas computacionais, entenda por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e seja capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica” (1993, p.22).

Neste sentido, percebemos que os cursos de formação continuada de professores exercem um papel fundamental na prática docente, sendo importante que o docente tenha uma postura crítica, e ao mesmo tempo se sinta desafiado a encarar novas propostas pedagógicas, contribuindo assim para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem dos discentes, promovendo o surgimento de novas metodologias contribuindo de maneira significativa para a qualidade do ensino como um todo tanto para o professor quanto para os estudantes, o que podemos perceber nas discussões dos artigos 10, (SILVA, ANGOTTI e MION, 2008) e 22 (LONDERO e TEÓFILO, 2014).

Já, no artigo 20, Silva et al abordam que “[...], as práticas tradicionais de educação em salas de aula ainda continuam em vigência” (2012, p.7). No artigo 7, Diogo e Gobarra enfatizam que “[...] a adoção de uma única estratégia de ensino, seja ela aula expositiva ou o uso de uma única situação modelizada na forma de um desafio,

usando as TIC, não é suficiente para que os alunos reavaliem as suas concepções e aprendam de maneira satisfatória [...]” (2008, p.10). E no artigo 4, Amarante et al, retratam que a utilização dos softwares é

“ [...] um recurso ainda carente de familiarização por parte do professor, este necessita desenvolver estratégias didáticas de modo a poder explorar de maneira mais satisfatória os pontos positivos que a ferramenta possibilita” (2004, p.7).

O planejamento em sala de aula assume uma função importantíssima, posto que direciona as ações docentes. Através deste é possível reescrever a prática docente, possibilitando melhoras na qualidade de ensino-aprendizagem. Com base na complexidade que é o Ensino de Ciências/Física, Libâneo (1994, p. 221) afirma que o planejamento escolar “é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos da sua organização e coordenação em face aos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino”. O planejamento é um meio para se programar as ações docentes, mas é também um momento de pesquisa e reflexão intimamente ligado a avaliação.

Muito além de seguir os currículos e programas estabelecidos pelo sistema, faz-se necessário pensar além, ou seja, permitir que, através do ensino, o professor possa reconhecer seu verdadeiro papel na formação do estudante, no intuito de contribuir para que este se torne um cidadão crítico perante a sociedade, com opiniões formadas a partir de suas vivências.

4 Considerações

Os resultados que obtivemos evidenciam que a utilização de ferramentas virtuais como os softwares educacionais se apresentam como uma alternativa potencialmente transformadora das práticas docentes e da construção de conhecimento contribuindo assim para o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.

Podemos observar ainda que as atividades que utilizavam os simuladores auxiliavam os estudantes a desenvolverem novas possibilidades de construção do conhecimento, podendo observar certos fenômenos físicos, como a inclusão de elementos gráficos e de animação em um mesmo ambiente. Acreditamos que estes

modos de construção do conhecimento de forma dinâmica proporciona um espaço de aprendizagens, de trocas de conhecimentos e vivências.

O visual nas aulas de Física é algo que merece uma atenção especial pelos docentes, os quais possuem a tarefa de ensinar uma disciplina considerada complicada e de difícil compreensão. Enfim, muitos estudantes criam aversão a esta disciplina por não compreender seu conteúdo, tão pouco associá-lo ao seu dia a dia, e mesmo quando conseguem, pode haver uma concepção equivocada dos fenômenos físicos envolvidos.

Sendo necessário que o docente acompanhe este processo através de um planejamento metodológico bem elaborado, que conduza os estudantes a expressar, retomar, questionar e duvidar ao construir os próprios conhecimentos, nas interações pedagógicas com graus de assimetria, típica de uma aula de Física ou Ciências, apresentando assim inúmeras possibilidades da manipulação de diversas formas de representação dos softwares.

Através da análise, percebemos que, muitas vezes, os docentes na Educação Básica sofrem com falta de capacitação profissional para trabalhar com as novas tecnologias e indisponibilidade de horário para procurarem uma formação complementar. A educação brasileira apresentou avanços nos últimos anos, no entanto, muitas escolas não estão preparadas para esses avanços, falta infraestrutura e propostas direcionadas aos professores da Educação Básica para a formação continuada.

Quanto aos estudantes, entendemos que a utilização de softwares educacionais incentivam o estudante a uma maior participação na construção do seu conhecimento, contribuindo para uma aprendizagem maior tanto do professor quanto para destes.

Referências

AMARANTE, A. R. S. **Tecnologia da Informação: Algumas Considerações Relacionadas ao Processo de Elaboração de um Protótipo Visando o Ensino de Fenômenos Térmicos**. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 9, 2004, Jaboticatubas. **Atas...** São Paulo: SBF, 2004. 1 CD.

ARAÚJO, I. S. **Simulação e Modelagem Computacionais como Recursos Auxiliares no Ensino de Física Geral**. 2005. 238 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Instituto de Física, UFRGS, Porto Alegre.

BISOGNIN, V. **O Uso de Simulações e Animações Computacionais no Estudo de Conservação de Energia Mecânica**. 2014, 89 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e de Matemática), Centro Universitário Franciscano, Santa Maria.

BORGES NETO, H. Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola. **Revista Educação em Debate**, Fortaleza, v. 1, n. 27, p. 135-138. 1999.

COX, K. K. **Informática na Educação Escolar**. Campinas: Autores Associados, 2003. 124 p.

DANTAS, C. R. S. et al. **Ensinar e Aprender Física com Auxílio dos Recursos das TIC: Enfoque na Aprendizagem Significativa**. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 9, 2012, Meresias. **Atas...** São Paulo: SBF, 2012. 1 CD.

DIOGO, R. C.; GOBARA, S. T. **Os Recursos da Informática Como Meio Para Evidenciar os Obstáculos Epistemológicos e Motivar a Aprendizagem de Ondas Sonoras**. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 12, 2008, Curitiba. **Atas...** São Paulo: SBF, 2008. 1 CD.

FREIRE, F. M. P.; PRADO, M. E. B. B. Projeto Pedagógico: pano de fundo para escolha de um software educacional. In: VALENTE, J. A. (Org.). O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: NIED- Unicamp, 1999, p. 111- 129.

HECKLER, V. **Uso de simuladores e imagens como ferramentas auxiliares no ensino/aprendizagem de ótica**. 2004, 229 f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física)- Instituto de Física, UFRGS, Porto Alegre.

LAPA, J. M.; HOHENFELD, D.; PENIDO, M. C. M. **Pressupostos Pedagógicos dos Docentes Quando da Utilização das Simulações Computacionais nas Aulas de Física do Ensino Médio**. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 16, 2008, Curitiba. **Atas...** São Paulo: SBF, 2008. 1 CD.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo, 1994.

LONDERO, L.; TEÓFILO, M. A. M. **A Física de Partículas na Prática Didático-Pedagógica dos Participantes da Escola de Física CERN**. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 11, 2014, Maresias. **Atas...** São Paulo: SBF, 2014. 1 CD.

LOPES, R. e FEITOSA, E. **Applets Como Recursos Pedagógicos no Ensino de Física- Aplicação em Cinemática**. In: Anais o XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física, Vitória, 2009.

MACHADO, D.; NARDI, R. **Avaliação de um Sistema Hipermídia Enquanto Recurso Didático para o Ensino de Conceitos de Física Moderna e Sobre a Natureza da Ciência**. Anais. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 11, 2002, Águas de Lindóia. Atas... São Paulo: SBF, 2002. 1 CD.

MARTINS, S. et al. **Tecnologias Computacioanais Aplicadas à Aprendizagem Cooperativa em Física**. Anais. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 12, 2008, Curitiba. Atas... São Paulo: SBF, 2008. 1 CD.

MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C. F. **Possibilidades e limitações das simulações computacionais no ensino de física**. Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 77-86, jun. 2002.

MIQUELIN, A. F. et al. **Algumas Percepções de Professores de Física e Ciências Sobre TIC e a Prática Educativa: Uma Investigação Comparativa em Três Anos**. Anais. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 7, 2014, Maresias. Atas... São Paulo: SBF, 2014. 1 CD.

MONTEIRO, A. A.; GERMANO, J. S. E.; MONTEIRO, I. C. C. **A Utilização de Recursos Multimídias em Aulas de Física a Partir do Referencial Teórico de Vigotski**. In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 10, 2008, Curitiba. Atas... São Paulo: SBF, 2008. 1 CD.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & Educação**, Bauru, v.9, n.2, p.191-211, 2003.

PALUDO, L. **Uma Proposta para Introdução do Uso de Tecnologias no Ensino de Física Experimental Dirigida a Licenciandos de Física**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande Do Sul, Porto Alegre, 2014.

PIRES, M. A.; VEIT, E. A. Tecnologias de Informação e Comunicação para ampliar e motivar o aprendizado de Física no Ensino Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 28, n.2, p. 241-248, 2006.

SCHIEL, D.et al. **O Uso da Informática na Análise Quantitativa de Movimentos: Uma Atividade para Alunos do Ensino Médio**.In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física,11, 2002, Águas de Lindóia. Atas... São Paulo: SBF, 2002. 1 CD.

SILVA, F. M.; KAIED, A. A.; FURTADO, W. W. **O Uso de Softwares Computacionais no Ensino de Física.** In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 3, 2011, Foz do Iguaçu. **Atas...** São Paulo: SBF, 2011. 1 CD.

SILVA, C. F. et al. **Atividade Virtual de Física em Escolas de Rondônia.** In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 8, 2012, Maresias. **Atas...** São Paulo: SBF, 2012. 1 CD.

SILVA, M. V. T. da; ANGOTTI, J. A. P.; MION, R. A. **Revitalizar Laboratórios para Ensinar Física: Possibilidades dos Softwares de Autoria em Atividades Teórico-Experimentais.** In: Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 12, 2008, Curitiba. **Atas...** São Paulo: SBF, 2008. 1 CD.

YAMAMOTO, I.; BARBETA, V. B. Simulações de experiências como ferramenta de demonstração virtual em aulas de teoria de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 23, n. 2, junho 2001. Disponível em: http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v23_215.pdf. Acesso: 25 maio.2015.

VALENTE, J. A. **Formação de profissionais na área de informática em educação.** Computadores e conhecimento: repensando a educação. Campinas, SP: Gráfica Central da Unicamp, 1993.