

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

**ANGELA MARCIA PERECINI PEREIRA**


**A CONTRIBUIÇÃO DO USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DE  
CIÊNCIAS PARA ALUNOS DO SÉTIMO ANO DA REDE ESTADUAL  
DO MUNICÍPIO DE IBAITI**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**MEDIANEIRA**

**2014**

ANGELA MARCIA PERECINI PEREIRA



**A CONTRIBUIÇÃO DO USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DE  
CIÊNCIAS PARA ALUNOS DO SÉTIMO ANO DA REDE ESTADUAL  
DO MUNICÍPIO DE IBAITI**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Pólo de Ibaiti, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador(a): Prof. Me Ismael Laurindo Costa Junior.

MEDIANEIRA

2014



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

### A CONTRIBUIÇÃO DO USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS DO SÉTIMO ANO DA REDE ESTADUAL DO MUNICÍPIO DE IBAITI

Por

**Angela Marcia Percini Pereira**

Esta monografia foi apresentada às 09:30 h do dia **05 de Abril de 2013** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Pólo de Medianeira, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho APROVADO.

---

Prof<sup>a</sup>. Me. Ismael Laurindo Costa Junior  
UTFPR – Câmpus Medianeira  
(orientadora)

---

Prof Me. Rodrigo Ruschel Nunes  
UTFPR – Câmpus Medianeira

---

Prof<sup>a</sup>. Me. Cidmar Ortiz dos Santos  
UTFPR – Câmpus Medianeira

*Dedico este trabalho especialmente ao autor e consumidor da minha fé, Jesus o meu melhor amigo, por me sustentar, me fortalecer e me direcionar o melhor caminho.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me guiado, dando forças nesta jornada, que por muitas vezes, cansada, pensei em desistir.

Agradeço ao meu esposo, que me apoiou em todos os momentos, sendo eles bons ou ruins, pelo estímulo para que eu nunca desistisse, pela compreensão, pelo carinho e paciência que teve ao longo desses anos.

Aos meus pais que me deram a base, mostrando-me que é de lutas e sonhos que se conquista as vitórias.

Aos meus irmãos que são um presente de Deus em minha vida.

Á todos os meus amigos, que sempre estiveram do meu lado, me apoiando e me ajudando nas horas que sempre precisei.

Enfim, agradeço aos mestres e professores que com suas irreparáveis grandezas do saber, auxiliam-nos sempre (pacientemente), em todas as nossas dúvidas.

*“...o mundo não é, ele está sendo...”*

*(Paulo Freire)*

## RESUMO

PEREIRA, Angela Marcia Percini. A Contribuição do Uso da Tecnologia no Ensino de Ciências Para Alunos do Sétimo Ano da Rede Estadual do Município de Ibaiti. 2014. 41fls. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

Este trabalho tem por objetivo enfatizar a possibilidade de conexão entre professor, aluno e tecnologia com uma nova metodologia a ser aplicada no ensino de Ciências, tornando-o inovador e aumentando o envolvimento do educando na construção do conhecimento, desenvolvendo atividades e provocando mudanças significativas na práxis pedagógica com a utilização efetiva dos recursos tecnológicos. A pesquisa evidenciou o tímido interesse dos professores em utilizar as TICs em seus projetos e, os resultados obtidos sinalizam para a necessidade de uma modificação na estrutura curricular, contemplando nas DCEs a inserção das TICs como elemento mediador no processo de ensino e aprendizagem, bem como para maior atenção para a formação continuada de modo que subsidiem e motivem os docentes com um embasamento para criar pontes entre o ensino de ciências e as TICs em situações didáticas. Na realidade, esta inserção dessas ferramentas nas escolas tem como finalidade trazer para o ambiente escolar diversificadas formas de aprender e ensinar para alunos e professores, e estes devem encarar tais recursos como importante instrumento de auxílio no processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma o presente trabalho busca demonstrar a necessidade de integração no que tange ao funcionamento de maneira harmoniosa e eficiente entre o ensino e o uso de novos recursos tecnológicos, bem como a necessidade latente do educador em buscar conhecer os recursos de Tecnologia de Informação e Comunicação, de modo a entender e explorar as potencialidades de cada uma das ferramentas disponíveis.

**Palavras-chave:** Formação continuada. Educação. Recursos tecnológicos.

## **Abstract**

PEREIRA, Angela Marcia Percini. The Contribution of the Use of Technology in Science For The Seventh Year Students of Education State of The Municipality of Ibaiti Education. 2014. 41fls. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

This paper aims to emphasize the possibility of connection between teacher, student and technology into a new methodology to be applied in the teaching of science, making it innovative and increasing the involvement of the student in the production of knowledge, developing activities and causing significant changes in pedagogical praxis with the effective use of technology resources. The survey showed the timid interest of teachers in using ICT in their projects and the results point to the need for a change in the curriculum, the DCEs contemplating the inclusion of ICT as a mediating element of teaching and learning, as well as greater attention to continuing education so that support and motivate teachers with a foundation to build bridges between science education and ICT in teaching situations. In fact, this integration of these tools in schools aims to bring to the school environment, diverse ways of learning and teaching for students and teachers, and these must face such resources as an important tool to aid in the process of teaching and learning. Thus, this paper seeks to demonstrate the need for integration with respect to the functioning harmoniously and efficiently between education and the use of new technological resources as well as the latent need of educators to seek to know the capabilities of Information Technology and Communication, in order to understand and exploit the potential of each of the tools available.

**Keywords:** Continuing Education. Education. Technological Resources.



## SUMÁRIO

<b>I INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2 CIÊNCIA , TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
2.1 O REFLEXO DAS NOVAS TECNOLOGICAS NO CONTEXTO ESCOLAR .....	12
2.2 A EVOLUÇÃO DOS RECURSOS PEDAGÓGICOS .....	14
<b>3 O PAPEL DO PROFESSOR DIANTE DA NOVA REALIDADE .....</b>	<b>16</b>
3.1 AS NOVAS FERRAMENTAS DE USO PEDAGÓGICOS.....	19
3.1.1 O Uso Do Computador Como Ferramenta Pedagógica .....	21
3.1.2 O Ensino A Distância.....	22
3.1.3 Os Jogos Digitais .....	23
3.1.4 Lousa Digital.....	25
<b>4 TECNOLOGIA PEDAGÓGICA E O PAPEL DO ESTADO.....</b>	<b>27</b>
4.1 FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO DOCENTE NO ESTADO DO PARANÁ .....	28
<b>5 APLICANDO OS CONCEITOS EM SALA DE AULA.....</b>	<b>31</b>
5.1 DESENVOLVIMENTO DA AULA .....	32
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>37</b>
<b>APÊNDICES.....</b>	<b>40</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A educação do cidadão deve estar de acordo ao novo contexto socioeconômico-tecnológico e deve permitir que o aluno se aproprie da estrutura do conhecimento científico bem como seu potencial explicativo e transformador, possibilitando assim, a abordagem dos fenômenos e situações, dentro ou fora do espaço escolar. Objetivo este, proposto nas Leis de Bases do Sistema Educacional (2005) em que consta “assegurar o desenvolvimento da (...) reflexão e da curiosidade científica”.

Para tal, as instituições de ensino tem o objetivo e o dever de proporcionar aulas de ciências mais dinâmicas e motivadoras, buscando fugir da monotonia das aulas expositivas tradicionais propiciando interações sociais necessárias à aprendizagem, fazendo do aluno formador de si, descobrindo estratégias compatíveis com suas necessidades, selecionando e separando o que é mais relevante, sendo orientado de forma eficaz pelo educador.

A atuação profissional dos professores de Ciências no ensino Médio ou Fundamental constitui um conjunto de saberes e práticas, para explicitar, analisar e propor encaminhamentos para o trato dos desafios, sem porém, desconsiderar aquilo que a criança já sabe ou pensa sobre determinados assuntos, já que a aprendizagem se dá a partir das associações e relações e não de fatos isolados. Para isso o professor não deve somente dominar o conteúdo que ensina, como também entender a maneira como o conhecimento se constitui historicamente transpondo as dificuldades pedagógicas e assumindo o ensino como meditação pedagógica. Delizoicov *et al* (2009) *apud* Viecheneski, *et al* (2012), afirma que “sem dúvida a educação escolar tem um papel a desempenhar e uma parcela de contribuição a dar no processo de formação cultural de nossos jovens”.

Segundo Maddox(1999), o conhecimento científico submete-se a um processo de produção, a qual envolve transformações impedindo que seja considerado um processo pronto e acabado de modo que está em construção.

Argumenta-se que o professor necessita dominar tanto a ciência que ensina como suas metodologias específicas que, na atualidade, poderão estar associadas a ferramentas computacionais.

A partir dessas colocações iniciais, três pontos de discussão são levantados para nortear a reflexão do tema em questão. Inicialmente, considera-se importante identificar a relevância que as novas tecnologias e seus reflexos trazem à educação escolar. Na seqüência, abordam-se aspectos referentes à formação de professores tendo em vista que, como profissionais da educação, estamos envolvidos por uma realidade mundial que nos obriga a investir naquilo que é a própria razão de ser do professor: a formação permanente e continuada. Dentro desse contexto é abordado algumas formas de tecnologias que podem ser inclusas em sala de aula, tendo como pano de fundo a necessidade de se entender que essas ferramentas devem ser utilizadas buscando auxiliar e instigar a compreensão do aluno que, em última instância, é a principal razão do trabalho docente.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar o uso de ferramentas tecnológicas no ensino de Ciências, bem como demonstrar a aplicação de uma aula prática utilizando alguns desses recursos em sala de aula, com alunos do sétimo ano do ensino fundamental do Colégio Estadual Julio Faráh, apontando quais os principais desafios e benefícios da inserção deste no ambiente escolar.

## 2 CIÊNCIA , TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

É notoriamente visível que Ciência e tecnologia interferem de forma marcante nos rumos das sociedades. Essa temática, desde a perspectiva – Ciência, Tecnologia e Educação –, tem ampliado consideravelmente as possibilidades de análise do quadro estabelecido para a formação fundamental, média e universitária, com distintas lentes socioculturais e sob diferentes enfoques. Tal constatação tem provocado diferentes manifestações sociais e acadêmicas nas mais diversas áreas de atuação, e tem sido motivo de repensar a forma de ensino dentro das instituições Educacionais.

As demandas criadas pelo mundo moderno, já há algumas décadas, indicam a necessidade premente de democratização dos conhecimentos científicos e tecnológicos, no sentido de propiciar aos cidadãos uma melhor compreensão do mundo, para nele intervir de modo consciente e responsável e fornecer-lhes elementos para superação de contradições que depõe contra a qualidade de vida. (AULER (2001) *apud* VIECHENESKI, *et al* 2012).

Essa inserção tecnológica que se faz cada vez mais constante no dia-a-dia de toda sociedade não é diferente no meio escolar. Diversas instituições públicas e privadas investem cada vez mais no desenvolvimento de materiais digitais para a divulgação e, principalmente para utilização por professores e alunos nos laboratórios de informática, acreditando no potencial exercido por essa nova forma de motivar o cotidiano escolar do aluno.

Sendo assim, é preciso que todos os envolvidos no sistema educacional estejam motivados e preparados para enfrentar o futuro que se tem revelado incerto, em permanente mudança, para da melhor forma contribuir para o sucesso educativo.

Nesse sentido, Santos (2004) afirma que a educação tem o desafio de preparar o cidadão, para uma boa utilização das novas tecnologias e combater a info-exclusão. Ainda de acordo com o Autor, o Estado deverá dar o exemplo positivo nesta matéria, munindo a administração pública de todos os meios para acompanhar o desenvolvimento da sociedade da informação e à escola caberá promover a própria sociedade da informação.

## 2.1 O REFLEXO DAS NOVAS TECNOLÓGICAS NO CONTEXTO ESCOLAR

As novas tecnologias desencadearam mudanças no comportamento das pessoas e exigiram uma reestruturação das instituições, tanto as civis como as educacionais.

De acordo com Boer(2013),

“cada vez mais as diferentes mídias e os produtos digitais são amplamente utilizados e consumidos por crianças, adolescentes e pessoas de todas as idades. Servem como exemplos os brinquedos eletrônicos, os telefones celulares, as máquinas fotográficas digitais, os *leptops* com câmeras fotográficas e de vídeo, entre outros.

Ainda segundo Autor, no cenário das sociedades contemporâneas, caracterizadas como “digitais”, a educação escolar merece atenção, porque a escola é vista como uma instituição que deve dar respostas aos diferentes problemas e contextos que se apresentam no campo social.

No Brasil, Segundo Wertin (2006), o ensino de ciências tem pouca ênfase dentro da educação básica, apesar da forte presença da tecnologia na vida das pessoas e do lugar central que a inovação tecnológica detém enquanto elemento de competitividade entre as empresas e as nações. De acordo com o autor, esse fator é uma evidência da falta de atenção dispensada à formação de docentes na área de ciências.

Nesse sentido, Boer(2013) aponta;

“a realidade de muitas escolas brasileiras ainda está longe do Ideal exigido pelo mundo globalizado e digital. Referimo-nos, aqui, àquelas que não dispõem de computadores e outros equipamentos modernos para uso de seus professores e alunos. No contraponto, existem escolas, principalmente da rede de ensino público, que dispõem de equipamentos e de laboratórios, mas não têm profissionais devidamente preparados para manuseá-los. Considera-se também que uma parcela de professores em serviço, não teve, em sua formação acadêmica, preparação para o uso dessas novas tecnologias; por isso, sentem-se desencorajados em utilizá-las em suas aulas. Já entre os educadores mais jovens, que tiveram em sua formação acesso às novas tecnologias, quando presentes na escola, utilizam como ferramentas aliadas no ensino de sala de aula.”

Para Wertin (2006), “o conhecimento científico e as novas tecnologias são fundamentais para que a população possa se posicionar frente aos processos e

inovações sobre os quais precisa ter uma opinião a fim de legitimá-los”. Mas para isso é necessário que o ensino de Ciências, seja introduzido o mais breve possível na vida acadêmica da criança, bem como a adequação do ensino com as novas tecnologias, o que acarretaria em maior facilidade de desenvolvimento neste campo ou em outros.

O Autor ainda defende que o ensino Ciência de qualidade desenvolve uma área importante de raciocínio e criticidade na criança estimulando sua criatividade e interesse e proporcionando melhoras também em outras áreas, adequando-o não só para sua vida acadêmica como também proporciona uma melhor estrutura para o futuro.

Podemos dizer que, com o mundo globalizado, com o acesso às informações em tempo real, e com a facilidade de acesso a todo e qualquer tipo de informação, é preciso que o docente/professor esteja atento e disposto a se reinventar, uma vez que o ensino como era praticado na época de nossos pais, deixou de ser interessante.

Nesse sentido, Fonseca; Alquéres (2009) afirmam;

“No dia-a-dia escolar, os alunos mostram comportamentos ditos hiperativo e intermitentes, preocupando pais e professores. Querem estar no controle daquilo que se envolve e não tem paciência para ouvir um professor explicar um mundo que ele já conhece com suas próprias convicções. Como se o aluno fosse “digital” e a escola “analógica”.

Esses recursos permitiram às crianças de hoje terem controle sobre o fluxo de informações, lidarem com informações descontinuadas, com sobrecarga de informações, mesclar comunidades virtuais e reais, comunicar-se em rede, de acordo com as suas necessidades.

Para Santos (2004), o ensino tem sofrido inúmeras transformações nos últimos anos, buscando situar-se no tempo e no espaço, de modo a levar o estudante a compreender o espaço que a Ciência tem ao nosso entorno e melhorar o espírito científico desses.

É notável que a tecnologia modificou e tem modificado profundamente as culturas seja no modo de ser, perceber, produzir e viver das pessoas e cabe à escola direcionar sua apropriação crítica pelos alunos incorporando-a no universo das representações sociais e se constitua como cultura.

## 2.2 A EVOLUÇÃO DOS RECURSOS PEDAGÓGICOS

Nos dias de hoje o termo “tecnologia” se reflete como sinônimo de ferramentas ou máquinas que usamos em nossa rotina como computadores, celulares e tablets. Porém, de acordo com Luppicinin (2005) *apud* Macedo *et al.* (2013):

“ o termo tecnologia é muito mais antigo e pode ser relacionada ao uso sistemático de qualquer tipo de conhecimento organizado. Sendo assim, atividades realizadas e organizadas pelo homem que variam desde o domínio do fogo por nossos ancestrais até a informática podem ser consideradas como tecnologias e são usadas de forma a registrar ou otimizar algum tipo de atividade.”

Importante refletirmos que termo “tecnologia” não se refere apenas aos recursos técnicos usados no ensino, mas, a todos os processos de concepção, desenvolvimento e avaliação da aprendizagem. Embora esse conceito seja muito amplo, o que temos visto é que a introdução de tecnologia no ambiente escolar vem acontecendo de modo acanhado.

Nos últimos cinco anos percebemos uma crescente (mais ainda pouca) oferta materiais didáticos digitais, seja na rede *web* ou CD-ROMs. O que ainda representa ser um desafio, pois ainda é muito pouco o número de professores que se arriscam a utilizar esses materiais, seja por desconhecimento ou receio do novo. (DELIZOICOV, 2009)

O livro didático tradicional ainda é uma preferência entre os educadores, mesmo com suas limitações e diante das dificuldades de acesso e uso das novas tecnologias por parte destes. Diante dessa realidade pode-se esperar um ensino escolar ainda pautado na transmissão de conceitos pelo professor e na recepção desses conceitos, de forma acabada e passiva, pelo aluno, tendo como mediador do conhecimento as informações do livro didático.

Segundo Macedo (2013), em um mundo onde a evolução tecnológica ocorre em escala exponencial e cada vez mais toma conta do dia-a-dia dos alunos, o aprendizado não é mais linear já que a informação está disponível de forma rápida e relativamente barata através da internet.

Nesse sentido é de obrigação do educador a busca do aperfeiçoamento de sua prática pedagógica, sendo assim, é necessário que também modernize suas técnicas procurando conhecer mais a fundo o que cada uma dessas ferramentas tem a oferecer, já que as facilidades técnicas que elas oferecem abrem um leque ilimitado de ações pedagógicas como a combinação de textos, imagens, animações e vídeos que provavelmente prende o educando.

Além de uma nova sala de aula equipada com tecnologias digitais, uma educação inovadora deve ter uma alteração radical do papel do professor a partir dessas muitas novas maneiras de aprender e ensinar, que alteram, inclusive, o alcance da educação em termos de número de pessoas e localização das mesmas. As aprendizagens deixam de ocorrer prioritariamente no contexto real da sala de aula e o professor tem reduzida a posição de destaque no processo.

Ressalta-se nesse contexto a necessidade do professor estar atento ao uso das dessas ferramentas, pois a mesma diversidade de atividade oferecida que contribui pode funcionar de modo contrário, acabando por não contribuir no processo de construção do conhecimento e se tornar um instrumento vazio no ponto de vista de conteúdos relevantes ao tema. Esta situação exigirá do docente atenção e conhecimento pedagógico para avaliar se as propostas estão funcionando ou não para a construção de novos conhecimentos, cabendo a ele o direcionamento para o melhor aproveitamento.



### 3 O PAPEL DO PROFESSOR DIANTE DA NOVA REALIDADE

Na era da tecnologia e da informação, percebemos que a Educação não consegue acompanhar esse ritmo acelerado do mundo tecnológico e globalizado. São diversas as dificuldades que surgem o caminho, sejam elas, por falta de capacitação dos docentes e até mesmo por falta de investimentos e recursos na área de educação.

Apesar da necessidade cada vez mais crescente do trabalho docente como mediador do conhecimento e no processo construtivo da cidadania do estudante (Pimenta, 2005), atualmente grande parte dos professores não se encontram preparados para este tipo de formação em que deveria contribuir de forma adequada e satisfatória para formar cidadãos autônomos, críticos e efetivos, uma vez que vivemos em um mundo em constante transformação e cada vez mais exigente. Nesse sentido,

“Em toda a história da escolarização, nunca se exigiu tanto da escola e dos professores quanto nos últimos anos. Essa pressão é decorrente, em primeiro lugar, do desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação e, em segundo lugar, das rápidas transformações do processo de trabalho e de produção da cultura. A educação e o trabalho docente passaram então a ser considerados peças-chave na formação do novo profissional do mundo informatizado e globalizado.” (FREITAS, 2005).

Trivelato (2005) acusa que para um bom desempenho do professor é necessário, além do conhecimento de sua disciplina, reconhecer e envolver o aluno como agente do processo de ensino/aprendizagem, questionar, rever sua prática e buscar metodologias transformadoras e dirigir o trabalho de modo a preparar para a cidadania.

Segundo Santos (2007) *apud* Viecheneski, *et al* (2012),

“a forma como o ensino de ciências tem sido realizado, limita-se em sua maior parte, a um processo de memorização de vocábulos, de sistemas classificatórios e de fórmulas, de modo que os estudantes apesar de aprenderem os termos científicos, não se tornam capazes de apreender o significado de sua linguagem.”

Nesse sentido, Lima; Maués (2006), Rosa; Perez; Drum (2007) e Ramos; Rosa (2008) *apud* Viecheneski, *et al* (2012), afirmam em seus estudos que:

“este quadro se agrava quando o foco recai sobre o ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental, em função de fatores que dizem respeito às concepções e crenças que os educadores possuem em relação não só aos conhecimentos científicos, mas ao processo de ensinar e aprender ciências nos anos iniciais, desde que muitos docentes consideram que alunos nesta faixa etária não têm condições de compreender os conhecimentos científicos.”

Portanto, o professor deve romper com as visões simplistas sobre o ensino de Ciências, analisando criticamente o ensino tradicional, priorizando o conhecimento e questionamento das concepções espontâneas da docência, conhecendo a matéria a ser ensinada e saber formular atividades que gerem aprendizagem efetiva, buscando assim a melhor forma de orientar os alunos.

Sendo assim, apenas o conhecimento específico da matéria não é suficiente para ter boa atuação como docente, uma vez que a compreensão dos conceitos e objetos da matéria obriga-o ao aprofundamento prático-teórico conhecimento, a busca e domínio de nova metodologia técnicas e tecnologias educacionais que proporcionem a melhor compreensão do conhecimento a ser ensinado, assim como a boa transposição didática, evitando a fragmentação do conteúdo.

“(…) o conhecimento disponível, oriundo de pesquisas em educação e em ensino de ciências, acena para a necessidade de mudanças, às vezes bruscas, na atuação do professor dessa área, (...)hoje é imperativo ter como pressuposto a meta de uma ciência para todos.” (Delizoicov et al,2009 p.34)

De acordo com Gonçalves (1998), fica claro que, mais do que a competência quanto ao conteúdo que trabalhará, é necessário saber como transformar o conteúdo científico em material escolar para ser repassado para a classe, aí entra o conhecimento pedagógico, produzido pela articulação dos diferentes conhecimentos, contribuindo para uma boa docência no ensino de Ciências.

Mas para isso é necessário romper algumas barreiras, como os modelos letivos incrustados no intimo do professor, com visões simplistas de ver e aplicar Ciências em sala de aula, na qual os alunos apenas observam a descrição das teorias e experiências sem, contudo refletir sobre seus aspectos éticos e sociais. Nesse contexto, são as palavras de Pereira (2008):

“a Escola de hoje requer um professor mais crítico, criativo, que participe e que empreenda. Um professor mais inteiro e com mais consciência

profissional. Nesse sentido, é importante a formação de um profissional da educação capaz de resolver e tratar tudo o que é imprevisível, tudo que não pode ser reduzido a um processo de decisão e atuação regulado por um sistema de raciocínio infalível, a partir de um conjunto de premissas.”

Essa perspectiva gera importantes implicações para o ensino de ciências e para o trabalho docente, sobretudo, no que diz respeito à indispensável mediação para o desenvolvimento de entendimento, crítico e ético, que são necessários para análise e compreensão dos avanços e implicações dos impactos socioambientais decorrentes do desenvolvimento da ciência e da tecnologia.

A concepção do ensino de Ciência na educação contemporânea presente nos PCN's (1998), é que “é uma das áreas que se pode reconstruir a relação ser humano/natureza em outros termos, contribuído para o desenvolvimento de uma consciência social e planetária”. Sendo então uma meta para o ensino da área na escola fundamental mostrar a Ciência como elaboração humana para uma compreensão do mundo.

Tendo como proposta de ensino este entrelaçamento da Ciência com seu mundo, seu dia a dia, num aprendizado palpável e próximo, dando a dimensão de tudo que é possível, sem a costumeira fragmentação e divisão, buscando não só a compreensão, mas a possibilidade de ação e transformação.

A partir do momento que o professor tiver o domínio das ferramentas ele poderá estimular o pensamento crítico e a criatividade dos alunos promovendo projetos que se utilizem os recursos das tecnologias digitais. (VALENTE, 2002).

O professor é o agente de aprendizagem, no qual ele promove a conexão do aluno-conhecimento, assim sendo, ele tem a função de levar o aluno a reflexão, depuração e uso em suas relações pessoais.

É a partir disso que o aluno formará questionamentos, interpretando e buscando compreender o que se passa a sua volta, favorecendo uma postura reflexiva desenvolvendo a autonomia de pensamentos e de ação.

Portanto, o papel do professor vai muito além, ou seja, o educador é responsável pela aprendizagem de seus alunos, buscando formas para que a introdução de mídias tecnológicas seja inserida em sua prática pedagógica de maneira produtiva e prazerosa. Para isso, é recomendado que este participe de comunidades de aprendizagem, na qual obterá maior domínio em termos midiáticos com as respectivas linguagens, teóricos-educacionais e pedagógicos, podendo

explorar as potencialidades do sistema e adequá-los a sua prática aproveitando ao máximo a sua multiplicidade de recursos distintos, levando-os em consideração para que seu uso seja significativo para os envolvidos e pertinente ao contexto.

Ao utilizar as mídias digitais de modo consciente e preciso em sua aula o professor cria um movimento atraente que prende o aluno estimulando-o a ler, refletir, reescrever e atribuir significados, além de trocar informações e experiências. “Parece pouco prudente considerar hoje o conhecimento científico, mesmo o da ciência básica, desvinculado das tecnologias de ponta, que por sua vez são alicerçadas, pelo menos parcialmente, naquela”. (DELIZOICOV et all, 2009; p.71).

Devemos considerar que os alunos já são letrados no que diz respeito ao uso das novas tecnologias, portanto, o professor pode e deve explorar este vínculo, associando a tecnologia ao ensino de ciências, com objetivo conciso de obter resultados mais efetivos para uma determinada situação. Já que com essas novas ferramentas têm se novas formas de difusão do conhecimento que, bem direcionadas, dão a possibilidade de abrir novos horizontes na aprendizagem.

De acordo com Moran (2000) *apud* Santana; Medeiros (2013), o papel do professor é fundamental nos projetos de inovações, até porque a qualidade de um ambiente tecnológico de ensino depende muito mais de como ele é explorado didaticamente, do que de suas características técnicas. A simples presença de novas tecnologias na escola não é por si só, garantia de maior qualidade na educação, pois a modernidade pode mascarar um ensino tradicional, baseado na recepção e na memorização de informações.

Dessa forma, o grande desafio fica, portanto na área da docência, em que o professor deve aprender a conciliar o técnico com o pedagógico, para que obtenha êxito na tarefa de orientar e desafiar o aluno transformando as atividades computacionais em reais ferramentas de auxílio pedagógico.

### 3.1 AS NOVAS FERRAMENTAS DE USO PEDAGÓGICOS

O professor nem sempre tem clareza das razões fundamentais pelas quais os materiais ou softwares são importantes para o ensino–aprendizagem e em que momentos devem ser usados, é o que afirma Santana; Medeiros (2013). Geralmente, costuma-se justificar a importância desses elementos apenas pelo

caráter “motivador” ou pelo fato de se ter “ouvido falar” que o ensino tem de partir do concreto ou, ainda, porque, através deles, as aulas ficam mais alegres, e os alunos passam a gostar da disciplina. É necessário desmistificar esta forma de pensar, uma vez que se mostra ultrapassada e errônea.

O desenvolvimento de novas tecnologias está intrinsicamente ligado ao desenvolvimento da Ciência, desta forma, como trabalhar e ensinar ciências sem o uso das inovações e ferramentas tecnológicas. É incoerente pensar em ciências como evolução e ficarmos no método tradicional de ensino, levando nossos alunos ao enfado e desinteresse rapidamente.

De acordo com Aguiar(2013),

“A necessidade de implementação do uso de novas tecnologias na educação requer um repensar da prática pedagógica em sala de aula, requer uma mudança nos currículos de maneira que contemple os interesses do aluno já que o aprender não está centrado no professor mas no processo ensino-aprendizagem do aluno quando, então, sua participação ativa determina a construção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades cognitivas.”

Com o uso dessas ferramentas tecnológicas o professor poderá estimular ainda mais seus alunos, buscando ter assim uma visão e uma compreensão muito melhor do mundo que os rodeia. Pois, os novos conhecimentos permitem que eles levantem novos questionamentos, levantar dúvidas, detectar erros e novas hipóteses, despertado assim a criatividade e estimulado a inteligência de seus alunos.

Nesse sentido, é importante destacar que a formação do professor não deve ficar restrita ao domínio da máquina, mas deve ser vista num contexto mais amplo das possibilidades que a envolvem. Sendo assim, a formação deve buscar e oferecer condições para o professor construir conhecimento sobre técnicas computacionais e entender por que e como integrar o computador em sua prática pedagógica.

Apenas a partir desta apropriação é que o docente poderá então desenvolver suas próprias metodologias aplicadas com tais ferramentas de modo proveitoso para si e para o educando, atingindo o vínculo necessário para formar tecnologia> professor< aluno.

### 3.1.1 O Uso Do Computador Como Ferramenta Pedagógica

Temos acompanhado a crescente onda do uso do computador, seja em sala de aula através do notebooks, seja os laboratórios de informática, e até mesmo nos celulares que hoje em dia possuem recursos de pesquisa e edição de textos.

Muito têm-se falado muito no uso dessa ferramenta, e esta tem-se tornado cada vez mais presente em nosso cotidiano, sendo incorporada no dia-a-dia das escolas e no desenvolvimento do ensino-aprendizagem. Porém, é preciso lembrar que a introdução do computador nas escolas deve vir acompanhada de mudanças adequadas na orientação pedagógica da educação, de forma que essa sofisticação tecnológica traga para a escola benefícios para o aprendizado e para a educação e não apenas a modernização da ferramenta de ensino.

Nesse sentido, Santana; Medeiros (2013) afirmam:

“Com a chegada do computador na educação, a tecnologia ficou conhecida como uma versão computadorizada dos métodos tradicionais de ensino, conseqüentemente os softwares que foram surgindo não passavam de versões computadorizadas do que acontecia em sala de aula. A primeira aplicação pedagógica do computador foi planejada para que fosse usado como uma máquina de ensinar *skineriana* e empregava o conceito de instrução programada, onde o software é o detentor do conhecimento (visão instrucionista).”

Desta forma, podemos entender que o uso do computador é visto como uma ferramenta com a qual o aluno pode resolver problemas significativos, construir e buscar conhecimento, com aprendizagem ativa, descarta a possibilidade de esta ferramenta ser a detentora do conhecimento. Assim, quando usado adequadamente, o computador se torna uma poderosa ferramenta para melhorar a qualidade do aprendizado.

“O ciclo que se estabelece na interação aprendiz-computador pode ser mais efetivo se mediado por um agente de aprendizagem que saiba o significado do processo de aprender por intermédio da construção de conhecimento. O professor precisa compreender as ideias do aprendiz e saber como atuar no processo de construção de conhecimento para intervir apropriadamente na situação, auxiliando-o neste processo.” (VALENTE,2005).

O computador é hoje um dos mais eficientes recursos de acesso à informação, no qual conseguimos acessar rapidamente a informação devido a sofisticados mecanismos de buscas, porém esta ferramenta de busca só será

promissora na pedagogia se as informações forem processadas pelos alunos e ocorra a reflexão e depuração para a construção de um conceito.

A variedade de informação e seu aspecto criativo e atraente pode prender o aluno por muito tempo sem, no entanto, adicionar algo em sua formação, muitas vezes isso ocorre devido à falta de foco ou direcionamento, então o aluno fica perdido, para evitar esta situação a informação deve ser trabalhada e posta em uso pelo professor para que a construção do conhecimento ocorra de forma efetiva.

Os softwares pedagógicos permitem que o aluno escolha qual a sequência didática ele prefere, porém com uma organização pré-definida na forma de hipertextos, dando a liberdade de navegação no software.

Esta interação aluno-computador permite a transferência de informação, avanços na sequência de questões com escolhas de respostas pelo estudante e resultados fornecidos pelo sistema, a interferência do professor deve acontecer para que aconteça a assimilação do conteúdo, e não se torne apenas atividades mecânicas entre educando e máquina.

### 3.1.2 O Ensino A Distância

A educação a distância requer a utilização de novas tecnologias como ferramentas de aprendizagem e construção do conhecimento. Educação a distância é o processo de ensino-aprendizagem, mediado por tecnologias, onde professores e alunos estão separados espacial e/ou temporalmente.

É ensino/aprendizagem onde professores e alunos não estão normalmente juntos, fisicamente, mas podem estar conectados, interligados por tecnologias, principalmente as telemáticas, como a Internet. Mas também podem ser utilizados o correio, o rádio, a televisão, o vídeo, o CD-ROM, o telefone, o fax e tecnologias semelhantes.

No ensino a distância, o aluno desenvolve sua forma própria de estudo e é importante que o ambiente de aprendizagem esteja adequado para que esse aluno possa organizar suas idéias, compartilhar conhecimentos e adquirir autonomia em sua aprendizagem.

De acordo com Aguiar(2013);

“os ambientes virtuais de aprendizagem permitem a interatividade entre o aprendiz e o objeto de seu interesse e representam uma motivação despertando no aluno a vontade de interagir e de organizar seu conhecimento, ampliando o seu saber e a sua visão de mundo.”

O Autor ainda afirma que diversas ferramentas promovem a comunicação em ambientes de educação a distância. Seja pelo método de comunicação que não exige a interação do aprendiz no momento em que é transmitida, como por exemplo, a comunicação por e-mail, grupos de discussão, *world wide web*, vídeo e áudio sob demanda, ou pela comunicação onde o aprendiz interage no momento em que a comunicação é transmitida, ou como define Gennari (2003, p. 334) *apud* Aguiar (2013),

“é qualquer operação executada sob o controle de um relógio ou outro mecanismo de sincronização, como exemplos, podemos citar o *chat*, a videoconferência (comunicação bidirecional através de envio de áudio e vídeo em tempo real, via *web*, por meio de câmeras acopladas ao computador) ou as teleconferências (definidas como todo tipo de conferência a distância em tempo real, envolvendo transmissão e recepção de diversos tipos de mídia, assim como suas combinações) e as áudio-conferências (sistemas de transmissão de áudio, recebido por um ou mais usuários simultaneamente).”

Outros recursos como CD-ROMs, fitas de vídeo, disquetes e materiais impressos complementam e auxiliam os alunos com dificuldade de acesso à internet.

Os recursos da internet utilizados como suporte de comunicação para EAD são de grande importância para o processo de ensino aprendizagem do aluno que visualiza, participa, interage, coopera e constrói seu conhecimento.

### 3.1.3 Os Jogos Digitais

Os contextos sociais vêm se modificando com bastante velocidade e, conseqüentemente, fazem com que a escola procure acompanhar essas mudanças numa velocidade compatível. Essa situação vem exigindo dos professores a adoção tanto de novas metodologias de ensino como também de novos recursos didáticos, nos quais dentre eles estão os jogos.



O uso de jogos digitais na educação tem sido objeto de diversos estudos e Ribeiro et al. sugerem, a este respeito que:

[...] o ensino de ciência e tecnologia, e especificamente o ensino de engenharia, no Brasil, pode se beneficiar com a pesquisa sobre o potencial desse recurso como apoio ao processo educacional. Os jogos digitais, ao permitirem a simulação em ambientes virtuais, proporcionam momentos ricos de exploração e controle dos elementos. Neles, os jogadores – crianças, jovens ou adultos – podem explorar e encontrar, através de sua ação, o significado dos elementos conceituais, a visualização de situações reais e os resultados possíveis do acionamento de fenômenos da realidade. Ao combinar diversão e ambiente virtual, transformam-se numa poderosa ferramenta narrativa, ou seja, permitem criar histórias, nas quais os jogadores são envolvidos, potencializando a capacidade de ensino-aprendizado. (RIBEIRO *et al.*, 2006).

Os jogos fazem parte do cotidiano das pessoas dentro e fora da escola, mas no que diz respeito à sala de aula, esse recurso ganha uma nova aplicação: o trabalho com jogos de forma didática. Os jogos e os materiais pedagógicos exercem uma influência benéfica e positiva sobre os alunos durante a construção de conceitos em matemática, mas demandam uma organização e planejamento anteriores, à luz da intenção didática do professor.

Conforme apresenta Mayo (2005) *apud* Ribeiro (2006), o uso de *games* para treinar, aprender e executar atividades reais em ambientes realísticos melhora a performance dos aprendizes que se tornam melhores através da aprendizagem baseada em *games*. Possibilitam experiências de aprendizagem produzidas individualmente de acordo com seu estilo de aprendizagem e desempenho. A pesquisa do Autor, é bem completa e apresenta a influência dos jogos digitais na aprendizagem, inclusive com estudos de neurociência. Seu estudo compara as teorias de aprendizagem com características dos jogos:

- aprendizagem experimental (você faz, você aprende): participação ativa com decisões que tem conseqüências. Típico de jogos imersivos;
- aprendizagem baseada no questionamento e *feedback* (o que acontece quando eu faço isto?): exploração em jogos;
- autenticidade (quanto mais a situação de aprendizagem for realista, mais facilmente os aprendizes transferem a informação para a vida real): mundos virtuais;
- eficácia própria (se você acredita que você pode fazer, você aumenta suas chances de sucesso): recompensas e níveis nos games;
- cooperação (aprendizagem em time) – estudos mostram que a aprendizagem cooperativa apresenta resultados 50% superiores sobre a aprendizagem individual ou competitiva: jogos massivamente multiusuário – MMOGs. (MAYO 2005).

Diante das potencialidades dos *games* como desenvolvedores de habilidades cognitivas nos estudantes, deveria haver mais pesquisas educacionais comprovando as vantagens do uso de jogos digitais para fins educacionais e incentivando a apropriação de *games* como recurso didático nos cursos de engenharia. Mesmo sabendo da relevância dos jogos apontados, o uso destes continua ganhando maiores proporções à medida em que os sujeitos têm maior facilidade de acesso ao computador e a internet.

Dessa maneira, os Jogos (Digitais), hoje, são mais uma ferramenta que o professor tem para usar didaticamente, apesar disso esse uso ainda é pouco frequente.

#### 3.1.4 Lousa Digital

Ao longo dos tempos o profissional da educação sempre foi cobrado de maneira positiva a se aprimorar para acompanhar as mudanças. Fazendo uma rápida retrospectiva destas mudanças no âmbito escolar podemos perceber que passamos pelas tecnologias do reprodutível (jornal, cinema e fotografias), passando pelas tecnologias de difusão (televisão e rádio), seguindo pelas tecnologias do disponível (tv a cabo, dvd) e nos dias atuais vivemos a tecnologia do acesso que englobam modem, softwares e internet e a tecnologias da conexão contínua, neste caso celulares e outras tecnologias wireless. (CARVALHO, 2013)

Cabe ao professor a tarefa de incluí-las de modo proveitoso em sua rotina pedagógica.

Entre as novas tecnologias disponíveis está a lousa digital, na qual o educador conta com os recursos disponíveis de um computador, porém em uma tela *touch screen* bem maior, tendo ao seu alcance ferramentas de multimídias, simulação de imagem e navegação na internet.

Isto permite que o aluno assimile de maneira efetiva o conhecimento repassado visto que com a lousa digital há a possibilidade de maior interação fazendo com que o aluno se sinta co-autor do conhecimento tornando, a cada aula, a escola mais próxima e significativa.

A possibilidade de utilizar nas aulas o software de três dimensões, por exemplo, no ensino de ciências, o professor pode revelar com um simples toque o

interior de uma célula, a germinação de uma semente, os músculos do corpo humano ou até mesmo a fecundação de um óvulo, tudo de maneira interativa. (COSTA, 2013)

As lousas estão sendo distribuídas nas escolas estaduais do Paraná desde 2010, porém ainda não atingiu a totalidade de distribuição.

Vale lembrar que de nada adiantaria ter esta ferramenta se não capacitasse os profissionais para seu uso. Assim, o Estado vem oferecendo cursos de capacitação para melhor aproveitamento deste mecanismo em atividade pedagógica, ensinando o professor a utilizar esta tecnologia e estimulando-os a utilizá-la em sala de aula.

## 4 TECNOLOGIA PEDAGÓGICA E O PAPEL DO ESTADO

Segundo o marco normativo brasileiro, é princípio e finalidade da educação a formação de cidadãos. Tanto a Constituição Federal como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB estabelecem que “a educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”.

A tendência burocrática parte de uma abordagem macro da realidade com vista à obtenção de avanços no âmbito educacional e escolar. A idéia de social e público associa-se a de Estado Nação, valorizado tanto no processo de consolidação da idéia que lhe subjaz, como na consolidação de um sistema público global de ensino (ferramenta para o primeiro). O processo decisório, então, estaria atrelado ao Estado e às “grandes políticas” (COUTINHO, 2002), motivo pelo qual os processos políticos e de gestão da educação centralizam-se no Estado que proveria a sociedade com políticas visando o bem estar social e organizaria uma grande estrutura burocrática a fim de garantir que nas instâncias inferiores houvesse convergência.

É garantia constitucional à todo cidadão o acesso à escola e à educação. É papel do Estado oferecer aos cidadãos ensino de qualidade, nesse contexto preparar os docentes e investir em infraestrutura para se adequar as necessidades e a nova realidade.

Nesse sentido, Nadal (2007) afirma que:

“No que tange a formação de professores e sua relação com as políticas de Estado, não se pode abrir mão do papel do Estado enquanto mantenedor da escola de massas, o que supõe não apenas a criação dos estabelecimentos escolares, mas mediação efetiva entre as demandas sociais e a prática educativa escolar oferecida. A escola não pode correr o risco de se manter isolada em seu espaço comunitário nem de assumir sozinha a responsabilidade pela qualidade do trabalho que precisa oferecer.”

É portanto, papel do Estado articular um fórum de discussões no sistema educacional público que se balize em torno da função social exercida e a exercer pela escola e, também, garantir condições institucionais como tempo, espaço,

recursos e formação das equipes de gestão para que a escola possa desencadear internamente processos formativos reflexivos visando a consolidação de um projeto pedagógico próprio com caráter democrático e social.

Dessa forma, proporcionar uma educação que possibilite o desenvolvimento do pensamento crítico, que problematize a realidade e a comunidade, que reconheça o território de influência da escola no desempenho de sua função de formadora de sujeitos históricos é, a nosso ver, o caminho para fazer uma educação que seja transformadora da realidade.

#### 4.1 FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO DOCENTE NO ESTADO DO PARANÁ

Temos visto uma certa mobilização por parte das atuais políticas educacionais do país, no que tange a formação de professores, a qual está fundamentada em diversos documentos, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN) e o Parecer CNE/CP 9/2001 (BRASIL, 2001), que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Esse documento define formação profissional como “a preparação voltada para o atendimento das demandas de um Exercício profissional específico que não seja uma formação genérica e nem apenas acadêmica” (BRASIL, 2001, p.23).

No âmbito educacional, a formação de professores é tema recorrente tanto nas discussões acadêmicas como nas políticas públicas que propõem ações para qualificar a formação inicial e contínua de professores, tendo em vista que a inclusão digital se tornou alvo de preocupação das Secretarias de Educação.

Desta forma, as Secretarias de Educação têm buscado desenvolver trabalhos de capacitação e formação continuada nesta área, promovendo uma conscientização sobre as formas de integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

Os primeiros programas de informática educativa no Brasil, o PRONINFE, surgiu em 1989, como objetivo de disseminar os centro de informática, adquirir equipamentos e softwares educativos e capacitar professores. Na década de 90 foi criado o Sistema Nacional de Educação à distância, juntamente com a instalação de

antenas parabólicas, aparelhos de TV e vídeos nas escolas, aumentando o incentivo da preparação do professor para seu uso.

No Paraná, a universalização das TICs teve início em 2003, como o projeto Bra/03/036, como objetivo de atingir todas as escolas estaduais e permitir o acesso e difusão do Dia a Dia Educação, portal educacional que auxilia na formação e prática do professor, com páginas disciplinares contendo diversos aplicativos e informações pedagógicas.

Em 2004 foi instituído as CRTEs, responsáveis pelos cursos de capacitação e treinamentos de professores, além de assessorar os professores quanto à utilização dos recursos tecnológicos em sua prática pedagógica, devido à essa nova realidade e a necessidade de maior acesso à educação para todos, e tendo em vista que com o uso dos recursos tecnológicos adequados é possível oferecer:

- Educação continuada por toda a vida.
- Educação formal e vida no trabalho.
- Demanda por habilidades mais gerais e flexíveis, como resolução de problemas de busca de informações e autoaprendizagem.
- Disponibilidade para conexões e interações.

Finalmente em 2008 foi instalada em todas as escolas estaduais do Paraná laboratórios de informática, com acesso a internet e TV multimídia, possibilitando ao docente a adoção deste recurso de modo facilitado. (Jesus; Rolkouski (2013))

“As tecnologias usadas na educação a distancia não podem, entretanto, ficarem restritas a esta finalidade. Elas constituem hoje um instrumento de enorme potencial para o enriquecimento curricular e a melhoria da qualidade do ensino presencial.

Para isso, é fundamental equipar as escolas com multimeios, capacitar os professores para utilizá-los, (...) e integrar a informática na formação regular dos alunos.”(BRASIL, 2001)

Neste esquema é feito uma articulação entre a Diretoria de Tecnologia Digital (DITEC) com a equipe de Coordenação Regional de Tecnologia na Educação (CRTE) atendendo aos professores da rede pública.

É disponibilizado aos professores softwares Livres de Produção, além do treinamento para usar essas ferramentas. Entre eles estão o Audacity, Jclíc, Cmaptoosl, kino, Dr. Geo, régua e compasso, Gimp e X-logo.

Figueira (2010) em seu artigo para a revista TvEscola cita o Portal do professor como uma importante ferramenta, criado pelo Ministério da Educação em

2008, tem no Espaço da Aula um interessante ambiente contendo planejamentos de práticas pedagógicas que introduzem ferramentas tecnológicas com possibilidades de interação com outros professores que também utilizam este espaço.

## 5 APLICANDO OS CONCEITOS EM SALA DE AULA

Neste capítulo serão expostas algumas considerações acerca das experiências decorrentes da aula prática desenvolvida e aplicada utilizando a lousa digital (fotografia1), assim como os resultados obtidos, demonstrando a importância da interligação harmoniosa entre a tecnologia e a prática pedagógica.

A aula foi aplicada com alunos do 7º ano, no Colégio Estadual Julio Faráh, com o intuito de aproximar e apresentar esta nova ferramenta aos alunos e observar a recepção, interesse e assimilação do conteúdo proposto, neste caso, a reprodução animal.

O trabalho do professor constituiu em diversas etapas, desde a busca por informação e conhecimento acerca do aparelho e sua funcionalidade ao planejamento da aula de modo que pudesse explorar amplamente esta ferramenta nova e o assunto a ser trabalhado. Em seguida foram feitos procedimentos de avaliação de desempenho a partir de atividades.



**Fotografia 1: Projetor Proinfo, desenvolvido pelo Ministério da Educação**  
Fonte: <http://webeduc.mec.gov.br/projetorproinfo/>



## 5.1. DESENVOLVIMENTO DA AULA

Primeiramente o professor fez um levantamento sobre o conhecimento que os alunos tinham acerca do ciclo de vida dos animais assim como a reprodução e sua função.

Após isso, o professor apresentou um vídeo produzido pela CTS (Ciência e Tecnologia e Sociedade) com informações sobre o tema.

Em seguida, com o aparelho no modo lousa, introduziu imagens e fez explanações acerca dos tipos de reproduções, como pode ser visto na fotografia 2 .



**Fotografia 2: Aula sobre reprodução dos seres vivos**

Pode-se constatar que os alunos tinham muitas dúvidas com relação ao sistema reprodutor, fecundação e formação dos embriões. Após explicar e sanar as dúvidas que surgiram, foram desenvolvidas várias atividades impressas e via internet de modo a ampliar o conhecimento, conforme é observado na fotografia 3.



**Fotografia 3: Suporte do laboratório de informática para complementar o conteúdo estudado.**

Também foi possível, com a conexão via internet, estar chamando alunos à lousa para resolverem alguns jogos on-line, como quiz, caça-palavras, cruzadinhas e complete dos sites Mobile Study e SmartKids pertinentes ao assunto.

Observa-se na fotografia 4 a participação de alunos durante a aula, enquanto a aluna completava o jogo no quadro outros ajudavam na, dando dicas.



**Fotografia 4: A participação dos alunos foi primordial o desenvolvimento interativo da aula**



**Fotografia 5: Conexão entre professor e aluno durante a aula.**

Percebe-se pela fotografia 5 interesse dos alunos no decorrer das aulas o qual se mostrou crescente, passando da inicial curiosidade acerca da nova ferramenta de estudo para real empenho e dedicação quanto à compreensão da temática.

O modo como foi exposto fez com que o aluno se envolvesse de tal maneira que naturalmente interagiu sem a necessidade de estar sendo inquirido.

Sendo assim, verificou-se um bom empenho dos alunos e com as atividades práticas também houve grande aproveitamento com relação ao desempenho nestas e o que se pode perceber foi que através do uso da lousa digital foi possível potencializar a prática pedagógica, tornando a assimilação e compreensão mais fácil e plausível.

Por último e não menos importante, foi observar que as dificuldades apresentadas foram facilmente superadas, demonstrando que claramente, quando o docente utiliza as ferramentas tecnológicas com significado e critério, de modo bem direcionado, buscando inovar sua técnica de ensino para a melhoria do processo de ensino/aprendizagem é possível aumentar o interesse, motivação e participação dos alunos, fazendo com que a tecnologia seja um recurso de contribuição para a produção de conhecimento.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No cenário de novos paradigmas, pode-se e deve-se questionar, mesmo não que obtenhamos respostas precisas, que tipo de educação se faz necessária diante da exigência de uma nova leitura de mundo. Entendemos que, no atual contexto social, educar não seja uma atividade tão simples, porque exige do professor o reconhecimento de fragilidades e engessamentos dos sistemas educacionais, nem sempre fáceis de serem gerenciados. Por isso, a reflexão sobre mudanças na contemporaneidade é necessária para compreender a inserção dos indivíduos em um universo cultural, econômico, político e tecnológico jamais visto antes.

Essas mudanças são refletidas em todas as profissões e, de modo particular, no campo educacional, uma vez que tanto a escola como a universidade fazem a mediação para a apropriação dos conhecimentos científicos necessários à formação profissional e social do sujeito.

Observa-se, assim, que a sociedade requer dos indivíduos, a todo o momento, uma adaptação às rápidas transformações tecnológicas e o aprendizado de conceitos básicos presentes na sua formação.

Criar cultura educacional enfocando questões sociais, intimamente ligadas aos processos científico-tecnológicos, não é tarefa fácil. Quantos professores, pesquisadores e profissionais de um modo geral vêm se debatendo com semelhantes questões.

Faz-se necessária, portanto, uma educação ampla, porém onde não apenas o desenvolvimento de novos aparatos tecnológicos seja o ponto de chegada. Muito tem se falado para aperfeiçoamento do mesmo, porém, é necessário que se introduza as contribuições paradidáticas, como os vídeos, CD-ROMs, TV educativas e de divulgação científica (sinal a cabo ou parabólica) assim como a rede *web*, devendo fazer parte de forma planejada, sistemática e articulada.

Desta forma, compreender as diferentes formas de representação e comunicação propiciadas pelas tecnologias disponíveis na escola bem como criar dinâmicas que permitam estabelecer o diálogo entre as formas de linguagem das mídias são desafios para a educação atual que requerem o desenvolvimento de programas de formação continuada de professores.

A proposta deste estudo foi de demonstrar a possibilidade de proporcionar aulas de ciências mais dinâmicas e motivadoras, utilizando TICs, de modo a fugir da monotonia das aulas expositivas tradicionais além de propiciar interações sociais necessárias à aprendizagem e fazer com que o aluno adquira conhecimento de forma contextualizada. Pode se dizer então que houve êxito quanto aos objetivos esperados, uma vez que foi possível atingir o interesse explícito por parte dos alunos em absorver o assunto e participar da aula ativamente, construindo seu conhecimento.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Eliane Vigneron Barreto. **As novas tecnologias e o ensino-aprendizagem**. 2008. [www.essentiaeditora.iff.edu.br](http://www.essentiaeditora.iff.edu.br). Acesso em 05/11/2013

BAZZO, Walter Antonio. **A Relação Ciência, Tecnologia e Sociedade** – disponível em <http://revistaclinica.com.br/educacao.php?lang=pt&ed=23&pg=20>, acesso em 05/11/2013

BOER, Noemi, VESTNA, Rosemar de Fátima, SOUZA, Carmen Rosane Segatto, **Novas Tecnologias E Formação De Professores: Contribuições Para O Ensino De Ciências Naturais**, Unifra. Disponível em <http://www.unifra.br/pos/supervisaoeducacional/publicacoes/NOVAS%20TECNOLOGIAS%20E%20FORMA%C3%87%C3%83O%20DE%20PROFESSORES.pdf> acesso em 05/11/2013

BRASIL, **(PCN1998)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencias.pdf>, acesso em 05/10/2013

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Proposta de diretrizes para formação inicial de professores da educação básica, em cursos de nível superior**. Brasília, DF. 2000. Congresso Nacional. **Lei nº 10.172**, de 9 de janeiro de 2001. Brasília, DF, 2001.

CARVALHO, Jaciara de Sá. **Homem e Tecnologia: Uma Conexão Contínua** in Educação do Século XX: Novos Modos de Aprender e Ensinar. Fundação Telefônica São Paulo 2013

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNANBUCO, Maria Marta. **Ensino de ciências: Fundamentos e Métodos**. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FONSECA, A. F. e ALQUERÉS H. **Um novo olhar**. Revista Educação. Editora Segmento. Ano 12 – nº 143, 2009.

FONSECA, Valdemom Silva. **Sistema reprodutor**, UNIVAR, 2010, Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABd8IAL/sistema-reprodutor> Acesso em 20/11/2013

FREITAS, M.T.M. et all. **O Desafio de ser Professor de Matemática Hoje no Brasil**. In FIORENTINI, D. NARACATO, A.M. (org). Cultura, Formação e Desenvolvimento Profissional de Professores que Ensinam Matemática. Campinas: Editora Gráfica FE/UNICAMP, 2005.

GONÇALVES, T. O; GONÇALVES, T. V. O. (2007). **Reflexões sobre uma prática docente situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores**. In: Geraldí, C. M. G.; Fiorentini, D.; Pereira, E. M. A.(org.) *Cartografias do trabalho docente: professor (a) pesquisador (a)*. São Paulo: Mercado das Letras

JESUS, Cristiane Rodrigues de; ROLKOUSKI, Emerson. **A Formação de Professores em Tecnologias: da Inclusão Digital à Prática Pedagógica.** <[http://tvescola.mec.gov.br/images/stories/revista/tecnologias\\_na\\_educacao/tvescola\\_180210\\_final.pdf](http://tvescola.mec.gov.br/images/stories/revista/tecnologias_na_educacao/tvescola_180210_final.pdf)>

JOSÉ, E.; LEITE, J. C. Entrevista: Carlos Nelson Coutinho. **Teoria e Debate**, São Paulo, n. 51, 2002. <http://webeduc.mec.gov.br/projetorproinfo/index.php>

MÓBILE STUDY, **Reprodução Dos Animais: Quiz on-line.** Disponível em: <<http://www.mobilestudy.org/doquiz/15103/q/0/>> Acesso em: 10/11/2013

NADAL, Beatriz Gomes. **Política Educacional Paranaense Para Formação De Professores: Um Olhar A Luz Dos Textos Políticos.** Anpae, 2007. Disponível em <[http://www.anpae.org.br/congressos\\_antigos/simposio2007/47.pdf](http://www.anpae.org.br/congressos_antigos/simposio2007/47.pdf),> acesso em 09/11/2013

PIMENTA, S. G. **Formação de professores: identidade e saberes da docência.** In: PIMENTA, S. G. et al. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 15-34.

REVISTA PRÁXIS | ano V | nº 9 | Junho de 2013, Margarete Valverde de Macedo | Milena de Sousa Nascimento | Luiz Bento

SANGARI BRASIL, **Reprodução Sexuada E Assexuada**, Bossa Nova Films, 2009. Disponível em: <<http://www.youtube.com/watch?v=RdYGpwj7A0Q>> Acesso em 10/11/2013.

SANTANA, Juliana Cristina de, MEDEIROS, Quitéria. **A Utilização Do Uso De Novas Tecnologias No Ensino De Ciências,** – Artigo – UFRPE – Disponível em: <[http://dafis.ct.utfpr.edu.br/~charlie/docs/PDE2013/A\\_UTILIZA%C3%87%C3%83O\\_DO\\_USO\\_DE\\_NOVAS\\_TECNOLOGIAS\\_NO\\_ENSINO\\_DE\\_CI%C3%84NCIAS.pdf](http://dafis.ct.utfpr.edu.br/~charlie/docs/PDE2013/A_UTILIZA%C3%87%C3%83O_DO_USO_DE_NOVAS_TECNOLOGIAS_NO_ENSINO_DE_CI%C3%84NCIAS.pdf).> Acesso em 19/10/2013

SANTOS, Nelson Lima, (2004) **“Sociedade da Informação: Mudanças e desafios psicossociais no contexto sócio-laboral”** In GOUVEIA, Luís Borges e GAIO, Sofia (orgs.) et al (2004). **Sociedade da Informação – Balanço e Implicações.** Porto: Universidade Fernando Pessoa, Página: 255-270.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO PARANÁ, **Caderno de expectativas de aprendizagem,** disponível em <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/caderno\\_expectativas.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/caderno_expectativas.pdf)> acesso em: 20/11/2013

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ, **Diretrizes Curriculares da educação básica.** Disponível em: <[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce\\_cien.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_cien.pdf)> acesso em 20/11/2013

SMARTKIDS, **Reprodução Dos Animais: Jogos Educativos,** Disponível em: <<http://www.smartkids.com.br/passatempos/reproducao-dos-animais.html>> Acesso em: 10/11/2013



TRIVELATO, S. L. F. Perspectivas para a formação de professores. In: TRIVELATO, S. L.F. (Org.). **3ª Escola de verão para professores de prática de ensino de física, química e biologia**. São Paulo: FEUSP, 1995. p. 35-48.

VALENTE, J. A. A Espiral da Aprendizagem e as Tecnologias da Informação e comunicação:repensando conceitos. In JOLLY, M. C. **Tecnologia no Ensino: implicações para a aprendizagem**, 2002

VEEN W. **Homo zapiens -Educando na era digital**. In OSTRONOFF H. Os perigos do filtro tecnológico. Revista Educação. Editora Segmento. Ano 12 – nº 143, 2009.

VIECHENESKI, Juliana Pinto,LORENZETTI, Leonir,CARLETTO, Marcia Regina. **Desafios E Práticas Para O Ensino De Ciências E Alfabetização Científica Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental** Universidade Tecnológica Federal do Paraná/Câmpus Ponta Grossa – **Disponível em:**<  
<http://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/3470/2182> /> **acesso em 30/10/2013**

WERTHEIN, *Jorge*. **O ensino de ciências e a qualidade da educação**. Ciênciashoje,2006. Disponível em:<<http://www.cienciahoje.pt/index.php?oid=3985&op=all>> acesso em 19/10/2013



## APÊNDICE A: PLANO DE AULA

<b>Instituição</b>	Colégio Estadual Júlio Faráh. EFM.		
<b>Nome</b>	Angela Marcia Perecini Pereira		
<b>Nível de Ensino</b>	Fundamental 2	<b>Ano</b>	7º
<b>Disciplina</b>	Ciências		
<b>Conteúdo Estruturante</b>	Biodiversidade.		
<b>Conteúdo Básico</b>	Organização e evolução dos seres vivos.		
<b>Conteúdos Específicos</b>	Identificar as características da reprodução dos seres.		
<b>Expectativas de aprendizagem</b>	36. Entenda o conceito de biodiversidade e sua amplitude de relações, os ecossistemas e os processos evolutivos. (caderno de expectativas de aprendizagem, p.21).		
<b>Equipamento e/ou Recurso</b>	Lousa Digital; Internet; Laboratório de informática.		
<b>Tipo</b>	<b>Título do recurso e link de acesso</b>		
<b>Imagem</b>	<a href="http://www.ebah.com.br/content/ABAAABd8IAL/sistema-reprodutor">http://www.ebah.com.br/content/ABAAABd8IAL/sistema-reprodutor</a> <a href="http://ead.hemocentro.fmrp.usp.br/english/">http://ead.hemocentro.fmrp.usp.br/english/</a>		
<b>Vídeo</b>	<a href="http://www.youtube.com/watch?v=RdYGpwj7A0Q">http://www.youtube.com/watch?v=RdYGpwj7A0Q</a>		
<b>Jogos</b>	<a href="http://www.mobilestudy.org/doquiz/15103/q/0/">http://www.mobilestudy.org/doquiz/15103/q/0/</a> <a href="http://www.smartkids.com.br/passatempos/reproducao-dos-animais.htm">http://www.smartkids.com.br/passatempos/reproducao-dos-animais.htm</a>		
<b>Encaminhamento Metodológico</b>			
<p>1º - Realizar um debate para identificar o conhecimento prévio do aluno sobre reprodução dos seres vivos.</p> <p>2º - Apresentar um vídeo como informações mais detalhadas e didática sobre o assunto.</p> <p>3º - Fazer uma apresentação com slides acerca do tema explicando e abrindo espaço para que os alunos possam estar tirando suas dúvidas e compartilhando experiências.</p> <p>4º - Convidar os alunos para virem até a lousa digital, para que possam junto com a turma responder palavras cruzadas, charadas e ao quiz on-line, no qual oferece em seguida a correção comentada.</p> <p>5º - Depois, propor aos alunos que se juntem em duplas e pesquisem mais sobre o assunto e montem mapas conceituais, montando uma árvore de conhecimento em duas vias, sendo que uma delas deve vir com espaços em branco, que será trocado entre as duplas para que cada um complete o mapa de conhecimento da outra dupla.</p>			

### Referências

- DENTILLO, Daniel. **Humam reproduction**, Casa da Ciência, 2011. Disponível em: <http://ead.hemocentro.fmrp.usp.br/english/> acesso em 20/11/2013
- FONSECA, Valdemom Silva. **Sistema reprodutor**, UNIVAR, 2010, Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAABd8IAL/sistema-reprodutor> Acesso em 20/11/2013
- MÓBILE STUDY, **Reprodução Dos Animais: Quiz on-line**. Disponível em: <http://www.mobilestudy.org/doquiz/15103/q/0/> Acesso em: 10/11/2013
- SANGARI BRASIL, **Reprodução Sexuada E Assexuada**, Bossa Nova Films, 2009. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=RdYGpwj7A0Q> > Acesso em 10/11/2013.
- SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO PARANA, **Caderno de expectativas de aprendizagem**, disponível em [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/caderno\\_expectativas.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/caderno_expectativas.pdf) > acesso em: 20/11/2013
- SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ, **Diretrizes Curriculares da educação básica**. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce\\_cien.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/diretrizes/dce_cien.pdf) > acesso em 20/11/2013
- SMARTKIDS, **Reprodução Dos Animais: Jogos Educativos**, Disponível em: <http://www.smartkids.com.br/passatempos/reproducao-dos-animais.html> > Acesso em: 10/11/2013

### Resultado

Durante a aula os alunos se mostraram bastante envolvidos, demonstrado um crescente interesse de modo que participavam ativamente no decorrer de toda a prática. Costatando assim maior empenho para desenvolver as atividades propostas, interagindo com questionamentos e associações em seu conhecimento empírico

Também foi percebido, durante as atividades, que os alunos obtiveram êxito com relação ao conteúdo trabalhado, uma vez que desenvolveram as atividades, resolveram os questionários e fizeram associações corretamente, assim como conseguiram assimilar com grande facilidade.